A MAGYAR

MÉRNÖK ÉS ÉPITÉSZ-EGYLET

KÖZLÖNYE.

AZ EGYLET MEGHAGYÁSÁBÓL

S HATTAGÚ SZAKBIZOTTMÁNY KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTÉK

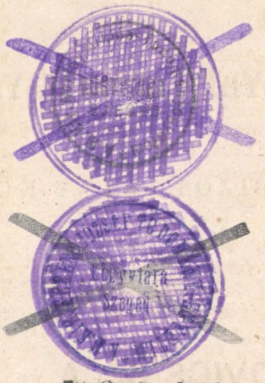
AMBROZOVICS BÉLA ÉS NEY BÉLA.

VI. KÖTET.

1—12. FÜZET.

(XXI. tábla.)

PEST,
NYOMATOTT AZ ATHENAEUM NYOMDÁJÁBAN.
1872.



50011



TARTALOM.

Oldal.

A magyar mérnök és épitész-egylet tagjaihoz. A szerkesztőktől . . . 1

Eredeti dolgozatok.

1. Közlemények a gép-ipar teréről (I. és II. tábla) Bielek Miksától 3
II. Egy uj lejtmérő műszer. Schumacher Páltól . . . 8
III. A XIX. század épitészetének általános jellemzése. Ney Bélától 41
IV. Tengerparti felmérések az Egyesült-Államokban. Schumacher Páltól 47
V. A természetes fény mint munkaerő. Wohlfahrt Ernőtől (VI. tábla.) 85
VI. A gőzgép jelzett munkája (VIII. tábla.) Pinkász Sándortól. 129
VII. Az asphalt termelése, műszaki kezelése és alkalmazása az épitészetben. Vidéky Lászlótól. 176
VIII. A párisi csatorna-vizek értékesitéséről. Vidéky Lászlótól 188
IX. Néhány szó a hazai gépgyáripar érdekében. V-től. 192
X. Az asphalt termelése, műszaki kezelése és alkalmazása az épitészetben (Vége.) Vidéky Lászlótól . . . 225
XI. Adalékok a vashidak önsúlyának kiszámitásához (X. tábla.) Seefehlner Gyulától. 236
XII. A közmunka szabályozásáról, illetőleg: a közutak létesitésének és fenntartásának módjáról és eszközeiről. Metzner Antaltól . . . 269
XIII. A földszin felvétele vasuti nyomjelzés céljából. (XIII., XIV., XV. és XVI. tábla.) Meiszner Sándortól . . . 286
XIV. A gőzsugárszivattyúk fokonkénti fejlődéséről és tökéletesbitéséről. (19. fametszettel.) Bielek Miksától . . 317
XV. A földszin felvétele vasuti nyomjelzés céljából (12 fametszettel. — Vége.) Meiszner Sándortól 330
XVI. A szállitó bányagépek, a forgó, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján (XVII. és XVIII. tábla.) Herrmann Emiltől 365
XVII. A szállitó bányagépek, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján. (Folytatás.) Herrmann Emiltől . . . 401
XVIII. A szállitó bányagépek, a forgó, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján. (Vége.) Herrmann Emiltől . . . 441
XIX. A photogeometriáról (XX. tábla.) Formanek Gyulától. 450
XX. A Buda és Pest közti dunaszabályozásról. Herrich Károlytól (XXI. tábla.) . . 473

Ismertetések.

A vasuti vizállomások egymástól való távolságáról. (A Zeitschr. d. öst. u. Arch. V. után.) Közli Horváth S. . 14
A holt súlyról a franczia vasutakon (Az »Engineering« után) Közli Erdey Benedek 17
A rigi-vaspálya. A »Schweiz. polytechn. Zeitschr.« után közli Demeter Ferencz (III., IV. és V. tábla.). . . 50

Oldal.

Tenger alatti szikla-robbantások dynamittal. A Zeitschr. d. öst. Ing. u. Arch. Ver. után közli Horváth Samu 56
A holt súlyról a franczia vasutakon (Folytatás.) Közli Erdey Benedek . 98
Uti-jegyzetek, az amerikai vaspályák épitése- és üzletszereiről. Közli Horváth Samu 136
A holt súlyról a franczia vasutakon. Az »Engineering« után közli Erdey Benedek 200
Westinghouse légnyomásu dörzsféke (XI. és XII. tábla.) Közli Horváth Lajos 244
Egy nyári-laknak vizzel való ellátása. (A. D. B. Z. után) Horváth Samu . 296
A holt súlyról a franczia vasutakon, (Folytatás.) Közli Erdey Benedek . 347
A holt súlyról a franczia vasutakon. Az »Engineering« után Közli Erdey Benedek 374
Pőcze-anyag kezelési vállalat. Az „Engineer“ után közli Horváth Lajos . 385
A franczia vasutak és a vasuti szolgálat a franczia-porosz háborúban. (Az „Organ f. d. Fortsch. d. Eisenbahnwesens“ után) Közli Árkai J. . . 419
Nagyobb rendező- és osztó-pályaudvarok tervezése. Közli: N. V. . . . 453
A Schaw-féle, lőpor által működő czölöpverő gép. Közli: Klimm M. . . 457
Kisérletek, folytatólagos vas-gerendákkal. (Az »Engineering« után) Közli: E. B. 497

Könyvismertetés.

Stimmen über schmalspurige Eisenbahnen. Ismerteti Schober A. . . 27

Vegyesek.

Egy kis statisztika Magyar- és Erdélyország közlekedési eszközeiről. — Pótjegyzetek a lépcsőzetes magasságmérés módszeréhez (2 fametszetű ábrával). — A bécsi világtárlati épület tervezetéről.—Az amerikai Egyesült-Államok vasutainak vágányközi különféleségei. — A világ leghatalmasabb gőzsípja. — A Londonban 1872-ben megtartandó 2-ik nemzetközi kiállitás.— Az Európa-Amerika közti távirdai összeköttetés . . . 32
Pályázati eredmény. — Egyleti ház.— A gömöri iparvasutak bánréve-feledi szakasza. — A magy. korona területén 1871-ben megnyitott vasútvonalak. — Az 1871-ben Ausztriában megnyitott vasútvonalak. — Egy uj hydralikus dörzsfék. — Altvater földöntözési terve. — Ammoniak mint mozgató erő. — Jégtörő hajó. — A chicagói tüzvész. — Fa helyett vas. — A moszkvai műszaki kiállitás 1872-ben. — Egy kis helyreigazitás. — Anglia uj vasuti tervei . 63
A sz.-gotthardhegyi alagút. — A Splügen-pálya. — Ideiglenes hajóhidak a Szajnán.—Amerikai hidak.— A belés külföld modern müipari czikkeinek állandó tárlata. — Brown szabadalmazott kőfuró-gépe. — Válasz az „Egy kis helyreigazitás“-ra . . . 112
A szénnek légköri befolyás alatti romlása. — Perui vasutak. — Gőzkazánok nyomás-biztonsága. — Vízmentes bör. — A világitó gáz befolyása az élőfák tenyészetére. — Szabványos tégla alak. — Asbest mint zárlemez. — Chrom-aczél alkalmazása vastartójú hidaknál. — A gőzhajók története- és műtanáról. — Közuti gőzhengerek Párisban. — A porosz állampitészeti hivatalnokok fizetésjavitása. — Folyékony tus. — Mechanikus gyorsirászat. . . . 149
Morse Sámuel meghalt. — A német birodalmi gyülés házának tervei.— Folyamszabályozási eredmények. — Lánczhajózás az Elbén. — A franczia méter-rendszer Ausztriában. — A Wagner-féle fütési rendszer. — A szabadalmazott Foothold burkolat. — Az asphalt burkolat. — Az asphalt burkolat gyulékonysága . 212
Atkin szabad. tűz-fecskendője. — Robbantási és gyujtási kisérletek dynamittal és comprimált lőgyapottal. — Javitás a gyűrű-alaku téglaégető kemenczéken. (1 fametszettel.) — A gotthárd-pályáról. — A fény-másoló-papír kezelésének ujabb módszere. — Víz-szakadások szabályozása. — Az olvasztott aczél kalapálása. — A Neckár szabályozása. — Támfalak szerkesztése- és számitásáról. — Magasságmérés holostérique-légsúlymérővel. — Uj amerikai faburkolat. — A Bosporus alatti alagút. — A messinai tengerszoros alatti alagút. — Menetrend-változás. 254
Wallandt Henrik meghalt. — Uj iskola-házak épitésére vonatkozó programm. — A kölni dom uj harangja. — A rajna-marne-i csatorna. — Az aczél és vas elégésének okairól. — Adalékok Csehország hydrografiájához. — Vasút-épitészeti anyagok gyártása. — Kölcsönös vonatkozá-

Oldal.

sok a folyammeder és víz-mélység alakulása között, mozgó talajú folyóknál. — A Leska-viadukt Znaim mellett. — A német birodalmi gyülés ideiglenes háza. — Fairbairn szab. gőzkazánja. — Különös vaspálya. — A bécsi világkiállításról. 300
A bécsi világtárlati épület nagy köröndjéről. — Amerikai építész-egylet. — A szivattyú-kerék. — A szellőztetés kérdéséhez. — Az »Augarten«-i uj híd Bécsben . . . 359
A „Margit-fürdö“ kupolya-metszete. (XIX. tábla.) — Aranyozás és díszitmény-festés önlemez-alapon. — Alagútépitési költségek. — A bécsi körpályáról. — Vaspálya-megnyitások. — Építészeti emlékek europai Törökországban. — Pullmann éji hálásra fölszerelt waggonjai. — Searing. — A vasuti kocsik fütésének függő kérdéséhez. — Észrevétel . 388
A petrinai paedagogium. — Uj folyam-csatornák Németországban. — A dynamitnak jégrepesztésre való alkalmazásáról. — Kisérletek Holme jellámpájával. — Vasuti kocsik kisiklása. — Javított alaku kézitargonczák. — A temetők közelségének befolyásáról a kutak vizére. — Fa-pályák. — A bécsi főhadparancsnokság palotája 427
A magyar mérnök és épitész-egylet kirándulása a budapesti dunaszabályozás megtekintésére. — A nemzetközi méter-bizottság. — A világitó gáznak befolyása az élőfák tenyészetére. — Az East-River medenczéjének tisztitása. — Vasuti kocsik kiürítésére szolgáló készülék. — A sejtpapír. — Bremme ruganyos kereke közuti mozdonyok számára. — A Brooklyin-híd épitési munkálatainak előhaladásáról 459
Uj csatorna Amsterdam és az északi tenger között. — Keskeny-vágányu pályák Indiában. — Uj épületek lakhatóvá tételéről. — Amerikai faburkolat. — Uj eszme szinházi tüzoltó-készülékek berendezésére. — Szemle amerikai épitkezések felett. — A bécsi mérnök- és épitész-egylet házának ünnepélyes megnyitása. 500

Az egylet tárgyalásai.

LXIV-ik választmányi ülés 1872. jan. 20-án 38
LXV-ik választmányi ülés 1872. febr. 15 én. — VIII. (rendes) közgyülés 1872. febr. 25-én. — Titkári jelentés. — A számadás-vizsgáló bizottság jelentése. — A könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság jelentése 71
LXVI-ik (rendes) választmányi ülés 1872. márcz. 2-án. — Egyetemes szakülés 1872. márcz. 11-én. — LXVII-ik választmányi ülés 1872. márcz. 21-én 120
LXV. választmányi ülés 1872. jan. 27-én. — Egyetemes szakülés 1872. márcz. 22-én. — A mü- és középitészeti osztály szakülése 1872. april 11-én, — LXIX-ik választmányi ülés 1872. april 6-án. — Egyetemes szakülés 1872. april 11-én. — LXX-ik választmányi ülés 1872 april 13.án. — LXXI-ik választmányi ülés 1872. apr. 20-án 160
Egyetemes szakülés 1872. april 27-én. — Egyetemes szakülés 1872. május 11-én. — LXXII-ik választmányi ülés 1872. május 22-én 219
Egyetemes szakülés 1872. máj. 25-én. LXXIII-ik választmányi ülés 1872. jun. 1-én. — Egyetemes szakülés 1872. jun. 1-én. — Egyetemes szakülés 1872 jun. 8-án 262
LXXIV-ik választmányi ülés 1872. julius 6-án 314
LXXV-ik választmányi ülés 1872. okt. 4-én. — Egyetemes szakülés 1872. okt. 12-én. — Egyetemes szakülés 1872. okt. 19-én 435
Egyetemes szakülés 1872. okt. 26-án. — LXXVI-ik választmányi ülés 1872. nov. 9-én. — Egyetemes szakülés 1872. nov. 9-én . . . 466
Egyetemes szakülés 1872. nov. 16-án, — Egyet. szakülés 1872. nov. 30-án. — Egyet. szakülés 1872. decz. 7-én. — LXXVII-ik választmányi ülés 1872. decz. 7-én 508

Meghivás az első m. közgazdasági gyülésre 83
A házépitési bizottmány jelentése . 126
Kérelem a m. mérnök- és épitész-egylet megbizásából szerkesztendő műszaki szótár érdekében 310
Felhivás a hazai közönséghez . . . 398

A borítékon: Pénztárnoki nyilv. nyugtatványok. — Különféle értesitések.

Táblák.

I. tábla. A Cameron-féle gőzszivattyú.
II. tábla. A Fries-féle gőzmozgony.
III., IV. és V. tábla. A rigi-vaspálya.
IV. tábla. Ábrák az V. sz. eredeti dolgozathoz.
VII. tábla. A »Margit-fürdő« sarok-részlete.
VIII. » Ábrák a VI. sz. eredeti értekezéshez.
IX. tábla. A »Margit-fürdő« kupolya-részlete. Tervezte Ybl Miklós.
X. tábla. Ábrák a IX. sz. ered. értekezéshez.
XI. és XII. tábla. Westinghouse légnyomásu dörzsféke.
XIII., XIV., XV. és XVI. tábla. Ábrák a XIII. sz. eredeti értekezéshez.
XVII. és XVIII. tábla. Ábrák a XVI. sz. ered. értekezéshez.
XIX. tábla. A »Margit-fürdő« kupolya-metszete. Tervezte Ybl Miklós.
XX. tábla. »A photogeometriáról« című értekezéshez.
XXI. tábla. A dunaszabályozás térképe.

Hirdetések.

Melléklapa „Magy. Mérnök- és Épitész-egylet Közlönyé“-hez.

1912. számhoz.

Árlejtési hirdetmény.

Miután a pest-kassa-duklai államút a pesti vámháztól a kőbányai útig nyuló 2250 folyó öl hosszú szakasza 147,951 frt 61 krnyi költségösszeggel engedélyezett ujbóli kiépítésének biztosítására nézve f. évi január hó 29-kén tartott versenytárgyalás kedvező eredményre nem vezetett: ezen építésnek vállalkozás útján leendő biztosítása végett f. évi február hó 28-kán délelőtti 10 órakor a m. kir. közmunka- és közlekedési miniszterium kebelében (Pesten, tükör-utcza 1. sz.) ujabbi zárt irásbeli ajánlati tárgyalás fog tartatni.

Felhivatnak ennélfogva a vállalkozni szándékozók, hogy 10%-nyi, azaz 14,800 frt biztositékkal ellátott kellően lepecsételt ajánlataikat a fentebbi határnapon délelőtt legfeljebb 10 óráig a m. kir. közm. és közlekedési miniszterium iktató hivatalához annál bizonyosabban nyújtsák be, mivel a későbben beérkezendő ajánlatok semmi szin alatt el nem fogadtatnak.

Továbbá fentartja magának a miniszterium az iránti jogát, hogy eltekintve az egyes ajánlatokban tett kisebb vagy nagyobb árelengedéstől, az építést azon ajánlattevőnek engedje át, ki a vállalat végrehajtására nézve szakképzettségénél és gyakorlottságánál fogva a legnagyobb biztosítékot nyújtja.

A részletes építési feltételek, valamint a költségvetés a budai mérnöki hivatalnál (Főherczeg-Albrecht-út 159. sz.) a hivatalos órákban naponta betekinthetők.

Pesten, a közlekedési miniszteriumtól.

A magyar mérnök és épitész-egylet tagjaihoz.

Midőn a jelen füzettel közlönyünknek hatodik év folyamát megindítjuk, legyen szabad nehány őszinte szót intéznünk tisztelt tagtársainkhoz.

Öt éve lesz nemsokára, hogy egyletünk megalakúlt. Megalakúlásával egyidejűleg indíttatott meg közlönye — jelen folyóiratunk.

Lelkesedés hozta létre, lelkesedés karolta fel és a nehézségeket, melyeket a járatlan út eléje gördített, ugyanazon lelkesedés győzhette csak le.

Most, pályafutása hatodik évében, más igényekkel, határozott követeléssel lép elénk.

Élni, létezni magában véve még nem érdem; sőt jogosúltságát is, a létezés csak a tökélyesbülés eszméje által nyeri. A kezdet nehézségein már régen túl vagyunk s most már a haladás, haladás a szó szigorúbb értelmében, vált kötelességünkké.

E kötelesség alól becsülettel ki nem vonhatjuk magunkat: előle kitérni akarni, egyértelmű volna a hanyatlással.

Más alkalommal kiemeltük már s ezúttal újra hangsúlyozzuk, hogy e folyóirat feladata nem lehet az, hogy egy kisebb kör, nehány — bármily jeles — szakférfiú szellemi termékeinek legyen gyűjteménye; hanem csak akkor fogná ezen, jelenleg még egyetlen magyar tudományos irányú technikai szaklap hivatását valóban betölteni, ha az — egyúttal a külföldi technikai események kiváló mozzanatainak éber megfigyelője — az összes hazai műszaki tevékenységnek volna hű tüköre.

Visszapillantva e közlöny múltjára, annyit önámítás nélkül kimondhatunk talán, hogy ha itt-ott jelentek is meg abban gyöngébb dolgozatok, ezeket a jelesebbek bőven egyensúlyozták; másrészről pedig kétségbevonhatlan az is, hogy évről-évre több és több szaktársunkat sikerült a működés, a szakirodalmi munkásság körébe bevonni — s így kétségtelenül haladtunk; ha azonban az eredményt egyletünk tagjainak számával állítjuk szemközt: lehetetlen azt kielégítőnek találnunk.

Tudjuk, igen jól tudjuk, hogy szakerőink más irányban és oly sokszorosan vannak ez idő szerint igénybevéve, hogy csak áldozattal szakíthatnak ki idejökből annyit, a mennyi egy-egy közlemény kidolgozására szük-

séges; de azt is tudjuk, hogy nem volt csekélyebb az áldozat, a mit ügyünknek hoztak azon egyesek is, kiknek buzgalma közlönyünket eddig fenntartotta.

Teljes bizalommal fordulunk tehát újolag t. tagtársainkhoz azon kérelemmel, hogy törekvéseinket szellemi munkásságukkal támogatni szíveskedjenek.

Kérelmünk, az ügy érdekében tett ezen újabb felszólalásunk különösen azon t. tagtársainkat illeti, kiknek terve szerint, vezetése vagy felügyelete alatt érdekesebb építkezések folynak, melyeknek ismertetése, míg egyrészről aránylag csekély fáradságba kerül, másrészről pedig épen azon hiányon segítene, mely közlönyünkben leginkább érezhető s mely annak értékét nem kis mértékben csökkenti.

Közlönyünknek legkiválóbb feladatát épen a hazai műtárgyak ismertetése képezi. Minmagunkat is első sorban az kell, hogy érdekeljen, a mi közvetlen közelünkben, úgyszólván szemeink láttára történik. De, a melytől magunk oly sokat kölcsönzünk, a külföldi szakirodalom irányában is csak ily viszonszolgálattal róhatjuk le tartozásunkat. Valóban, magyar szakemberre alig hathat valami annyira leverőleg, mint ha valamely, hazánkban tervezett vagy létesített műtárgyra nézve, az adatokat idegen folyóiratokból kénytelen meríteni. Részünkről legalább, ilyenkor mindig a szégyen pirját érezzük arczunkba szállani.

Reméljük, hogy e figyelmeztetés, hogy e kérelmünk nem fogja czélját téveszteni azon t. tagtársainknál, kik egyletünk — s így az egylet életfeltételének is, e közlönynek — ügyét szívükön hordozzák.

A szerkesztők.

EREDETI DOLGOZATOK.

I.

Közlemények a gép-ipar teréről.

BIELEK MIKSÁTÓL.

I. A Cameron-féle gőzszivattyú.

(I. tábla).

A Cameron-féle gőzszivattyú (Special-Dampfpumpe Patent Cameron) nem bír forgó, hanem csak egyenes vonalú mozgással és különös sajátsága abban áll, hogy míg a közönséges gőzgépeknél előforduló gőzosztó-tolattyúnak szokásos és hátra való mozgása rendesen külpontú tárcsa segítségével eszközöltetik, addig ez utóbbi, a különleges gőzszivattyúnál, a tolattyúszekrény sajátságos szerkezete, valamint a gőz nyomásának különös elosztása által pótoltatik.

Itt tehát, a mint ez a mellékelt rajzból is kitünik s mint fentebb említettük, a gőztolattyú sem excenter, sem pedig más külszerkezet segélyével nem mozgattatik, hanem a tétlenségi állapot beálltával egyesegyedül a gőz hatása által kormányoztatik. E mellett ezen gőzszivattyú járása a czélnak megfelelőleg szabályos, de tetszés szerint vagy sebesebb vagy lassúbb is lehet, a mint több vagy kevesebb gőzt, vagyis magasabb vagy csekélyebb nyomatot vezetünk hozzá.

A mellékelt rajz 1-ső, 2-dik, 3-dik, 4-dik és 5-dik ábrájában jelenti :

A a gőzhengert;

B a szivattyúhengert;

C két hengerüreget s tolattyúládát;

D két kis köldököt, mely azonban nem zár gőzmentesen;

E a tolattyút, mely itt kettős kagyló alakú;

F a szellentyű és a zárcsavar közti ürt;

G a két kúpalakú szelepet;

H egy kötődarabot öntött vasból;

a a gőz-bevezető csövet;

b a gőzkiereszto csövet;

cc a gőzcsatornákat, mint azok a közönséges gőzhengernél előfordulnak.

A Cameron-féle gőzszivattyú tehát lényegében a következő főrészekből áll:

Egy gőzbevezető és elvezető csatornákkal ellátott gőzhengerből a közönséges dugattyúval; az e felett fekvő sajátságos tolattyúládából, (*E*) alakú tulattyúval és két (*DD*) köldökkel; végre a kétszeresen működő szivattyú, mely a gőzhengerrel (*H*) öntvény által köttetik össze. A tolattyúláda két vége belülről hengeralakúlag ki van esztergályozva és két kis gőzhengert (*CC*) képez, melyekben két nem gőzmentesen záró kisebb köldök (*DD*) létezik. Az utóbbiak egymásközt rúd által vannak összekapcsolva, melyen részarányos körények léteznek.

Az (*E*) gőzelosztó, kettős kagylóalakú tolattyú, melynek hátán két kinyúlás (Lasche) van s mely épen két körény közé van helyezve. Ha a (*DD*) köldökök jobbra vagy balra mozgattatnak, akkor az (*E*) tolattyú mozgásukat követi. Azok löketnagysága pontosan a tolattyú ide- és oda menésének felel meg, korlátoltatik azonban a két hengerfödő által, mely (*CC*) mellett van elhelyezve. Az említett két köldök eltolása, a mint azt később meg fogjuk magyarázni, a beömlő gőz hatása által idéztetik elő, de az (*I*) emeltyű által egy külerő segítségével is létrehozható.— Az 1., 3., 4 és 5-dik ábrákban látható ezen (*I*) emeltyű kar, mely egy ugyanazon tengelyhez erősített, kint lévő és a 2-dik ábrában látható emeltyű (*II*) által mozgatható. A szabad kézzel való ide- és tova mozgásnál a belső emeltyűkar nyomást gyakorol az említett körényekre s ez által a köldököknek s így (*E*) tollatyúnak jobbra vagy balra való elmozdítását eszközli. Az (*II*) emeltyűnek szabad kézzel való mozgatása csak a gép megindítása alkalmával történik.

A (*DD*) köldökök feszgyűrűvel nem bírnak és nem záródnak gőzmentesen.

A tolattyú-ládába beömlő gőz tehát, nemcsak azt tölti be, hogy onnan — mint a közönséges gépeknél — a gőzbeeresztő csatornákon át a gőzhengerbe elosztassék, hanem a tolattyúhenger és köldökeresztékein keresztül a (*CC*) üregbe is nyomúl, hol igen rövid időközben egyenlő nyomást gyakorolván, a köldök külső felületére is, e gőznyomások egymást egyensúlyban tartják.

Ha ezen (*C*) üregek egyike a kiömlő csatornával összeköttetésbe hozatik és így az ott uralkodó gőznyomás kisebbedik, akkor ugyanazon pillanatban a másik (*C*) üregben levő gőznyomás kezd működni és mozgásba hozza a köldököket, valamint a tolattyút az első (*C*) üreg felé.

Ezen (*CC*) üregek csatornák által vannak az (*A*) gőzhengerrel összekötve — mint az ábrák mutatják — de ezen összeköttetés elzárható egy-egy (*GG*) szellentyű által.

Ezek egy hengeralakú tömör fejjel bírnak, mely elég hosszú arra, hogy egyenlő átmérővel biró lyukban vízszintesen vezethető legyen s egyszersmind a (*C*)-től jövő oldalcsatornát a szellentyű és a zárcsavar közötti ürtől (*F*) elzárja.

Ezen ür, egy a rajzból ki nem vehető csatorna által a tolattyú-ládával van összekötve. A szellentyük tehát a fris gőz által mindig a kúpalakú ülékek felé nyomatnak. Mindkét szellentyü belső oldalán van egy peczek, mely a gőzhengerbe nyúlik.

Ezen, főpontjaiban leírt mechanismusnak mozgásmódja már most a következő :

Ha a gőz a géphez vezettetik, mindenekelőtt kitölti a tolattyúládát és onnan érkezik :

1. Egyenes csatornák által a (*GG*) szellentyük mögé, melyeket az ülék felé szorít.

2. A két nem eléggé gőzmentes köldök (*DD*) vagy a körülötte levő eresztékek által a (*CC*) üregekbe és azok elvezető csatornáiba egészen a (*GG*) szellentyü-fejekig.

3. Végre a gőzhengerbe, és pedig a tolattyú állása szerint jobbra vagy balra a gőzdugattyútól.

Az (*E*) tolattyúnak a rajzban megjelölt állása szerint jön a gőz a baloldalon a gőzhengerbe és ennélfogva balról jobbra mozgattatik a dugattyú. A dugattyútól jobbra fekvő hengerür összeköttetésben áll a gőzkivezető csővel, minélfogva az ott létező levegő vagy a gép működése alkalmával a fáradt gőz a tolattyú jobb kagylóján át, kimehet.

A gőzdugattyú, útjának végén, a jobboldali kúpszellentyűnek (*G*) peczkére talál, kinyomja azt helyéből, és előállítja ezáltal a jobboldalon levő (*C*) ürnek összeköttetését a jobboldalon levő gőzhengerrel és mivel ez épen a kieresztő csatornával közlekedik, a gőzkieresztő csővel való összeköttetést is.

A (*C*) ürben levő gőz, úgyszintén a nem eléggé gőzmentes jobboldali köldökön keresztül nyomuló gőz, a jobboldalon levő (*G*) nyilásánál kimehet (lásd 3-dik ábrát). A jobboldalon levő köldökre a külnyomás kisebbedvén, a baloldalon a tolattyú-hengerben létező túlnyomás a köldököt a tolattyúval együtt jobbra tolja (lásd 4. ábrát). A tolattyú ezen állásánál megyen már most a gőz a dugattyú jobboldalán levő hengerürbe, mialatt a fáradt gőz a baloldalon a bal tolattyúkagylón át kifoly. Az 5-dik ábrában a gőzdugattyú járása látható jobbról balfelé.

A gőz és szivattyú-henger egymáshoz van erősítve a (*H*) öntvény által, mely egyszersmind a két henger fedvényét képezi és pedig egyrészt a szivattyú, másrészt a gőzgépet illetőleg. A gőz- és szivattyú-dugattyúk egy rúd által vannak összekötve.

Ezen gőzszivattyúk előnyei röviden összefoglalva a következők :

1. Erőáttevések, lendkerekek vagy szíjkorongok nem szükségesek.

2. Kétszeresen működnek; szívómagasságuk egész 26 láb, nyomómagasságuk 400 láb.

3. A szelepek könnyen hozzáférhetők.

4. Tetszőleges sebességgel és gőzfeszélylyel dolgoznak.

5. A kiömlő vízsugár folytonos.

6. A gőzkazántól bármely távolságban felállíthatók s kevés helyet igénynelnek.

7. Egyszerűség, tartósság és csekély gőzmennyiség felhasználása által tünnek ki.

Ezen gőzszivattyúk használhatók: sörfőzdékben, cserző- és szeszgyárakban, papir-, keményítő-, vegyészeti- és czukorgyárakban, festőgyárakban, szappanfőzdéknél, ércz- és kőbányákban, vízműveknél, vízlecsapolásnál, öntözésnél, vasutakon vízállomásnál, gőzkazánok táplálására; továbbá, mint gőztüzfecskendők, végre hydraulikai sajtók, felhúzó- és darugépek táplálására.

Táblázat

a gőzszivattyú nagyságára s árára nézve.

A gőzhenger átmérője angol hüvelykben	2¼	3	4	4	6	6	7	7
A szivattyúhenger átmérője angol hüvelykben . .	1¼	1½	2	4	4	6	6	7
A szivó és nyomó-csövek- átmérője, hüv.	¾	1	1¼	3	3	4	4	6
Löketjátékszám, perczenként	100	100	75	50	50	50	50	50
Szállított vízmennyiség, óránként (akó)	25	55	70	265	265	600	600	800
A szivattyú által táplált kazán, lóerő száma HP . .	20	35	60	100	—	—	—	—
A gőzbeömlési cső átmérője hüvelykben	⅝	¾	1	1	1	1	1¼	1¼
A gőzszivattyú súlya vámfontban	75	122	200	375	475	785	875	900
Egész hossza hüvelykben	27	36	38	48	48	51	54	54
A dugattyú lökete (Hub) hüvelykben	6	9	9	12	12	12	12	12
A gőzszivattyú ára, ezüstforintban, Pestre szállítva .	132	192	261	456	547	646	714	744

Ily Cameron-féle gőzszivattyú a kir. Józsefműegyetem gépszerkezettani szertárában látható. Ezen gép gőzhengerének átmérője 2¼ angol hüvelyk, szivattyúhengerének átmérője 1¼ angol hüvelyk; perczenként 100 kettős löketet (Kolbenspiele) tesz s óránként 25 akó vizet szolgáltat.

Kezelési szabályok.

1. E gőzszivattyú felállításánál — mint minden gőzgépnél — kiválóan arra kell ügyelni, hogy a gőzbeömlési csöveken át tisztátlanság ne jusson a gőzhengerbe. Ezért a gőzcsöveket összeillesztésük előtt gondosan ki kell tisztítani.

2. A működésbe hozatalnál, mely eleintén szabadkézzel az (*II*) emeltyű által történik, és néha működés alatt is, a vízelbocsátó szelepek a gőzhengeren kinyitandók mindaddig, mig csak tiszta gőz nem jelentkezik.

3. A kenőszelencze legczélszerűbben faggyúval vagy zsiradékkal töltendő meg.

II. A Fries-féle gőzmozgony (Locomobil).

(II. tábla).

A II. táblán ábrázolt és a kis iparra nézve czélszerű Fries-féle gőzmozgony két lóerőre van szerkesztve; áll pedig egy egycsöves kazánból, és egy magas nyomású fekmentes kis gőzgépből, mely az előbbivel össze van kapcsolva. A gőzkazán hengeralakú, fekmentes és belfűtéssel bír. Két vége rácsavarított fejlemezek által van határolva s úgy van összeállítva, hogy a kazán tisztítása alkalmával a tűzcső könnyen kivehető.

E gőzkazán, mely 5 légköri nyomással dolgozik, 1830 mm. hoszszal, 735 mm. külső átmérővel s 8½ mm. lemezvastagsággal bír. A tüzcső belső átmérője 458 millimétert, a lemezvastagság pedig 8 m.-métert tesz. A kazánon két emeltyű segítségével megterhelt biztonsági szelep van elhelyezve, valamint a hatófelszereléshez tartozó többi részek is. A kazán által mint említtetett egy 2 lóerejű fekmentes kis gőzgép hajtatik, melynek szerkezete a mellékelt rajzból világosan kitünik. — Ily gőzmozgony Weiner pesti műhelyében működik és czéljának tökéletesen megfelel.

II.

Egy új lejtmérő műszer.

SCHUMACHER PÁLTÓL.*)

E sorok irója bátorkodik egy műszert ajánlani lejtmérési célokra, mely a mennyiben összeállításra és kezelésre nézve saját eszméje: új.

A műszer egy Theodolit, mely vízszintes és függélyes körrel bír. A vízszintes kör körülbelül hat hüvelyknyi átmérőjű és a leolvasás két nonius segítségével eszközöltetik 10 másodpercznyi pontosságra. A függélyes félkör 0°-tól 45°-ig van beosztva két ellenkező irány felé úgy, hogy azon egész fokra menő emelkedést és 45° esést lehet megmérni. Az itt alkalmazott noniuson a leolvasás egész 1 perczig lehetséges, mely pontosság azonban, mint az alantabb mellékelt táblázatból kitünik, a legtöbb esetben kielegítő. (?) Az említetteken kívül még egy tájla (compass) is van a műszeren. A szálkereszt a távcsőben egy függélyes és három vízszintes szálból áll; ezek azonban nem valóságos szálak, hanem czélszerűbben inkább üvegbe vésett finom vonalok, melyek kellően a gyúpontba állítva, igen finoman, de mégis élesen mutatkoznak. Ugyanilyen berendezéssel bír azon távcső, mely kapcsolatban egy vonaszszal, az Egyesült-Államok partméréseinél a mérőasztal mellett van használatban.

Az említett műszerhez tartozik még egy külön, ezen czélra beosztott és számozott lécz — Rod **) — hasonló a távmérőrúdhoz (Telemeter), melyet az itteni topographiánál igen előnyösen használnak.

Czélja e rúdnak, hogy függélyes állásban tartatván, rajta a távcsővel bármely ponton — a beosztás határai közt — le lehessen olvasni a távolságokat. Ezen leolvasási mód a vízszintes távolság átfogóját szolgáltatja, kivéve, ha a függélyes kör 0°-on állana, mely esetben, mint magától érthető, a vízszintes távolságot kapnók.

---

*) Mérnök, jelenleg az Egyesült-Államok partmérésénél.

**) A franczióknál egy hasonló eszköz „S t a d i a“ nevet visel.

Ha most ezen műszerrel egy emelkedést vagy esést mérünk, megkapjuk azon szöget, melyet a mondott átfogó az egyik vagy másik esetben a vízszintessel bezár. Ismeretes ezenkívül a derékszögű háromszög 90 fokú szöge és az átfogó hossza. Mérjünk p. o. ezen műszerrel 300 méter távolságot 15° magassági szögnél; akkor a magasság:

$$y = 300 \,.\, \sin 15^\circ$$
$$\log 300 = 2.477{,}121$$
$$\log \sin 15^\circ = 9.412{,}996$$
$$\log y = 1.890{,}117$$
$$y = 77.646 \text{ méter.}$$

Ezt 3·28-al szorozva, lábakra változtatjuk át, mivel a magasságok ilyen mértékben szoktak megkivántatni; lesz tehát; $77.646 \times 3\,28 = 254{\cdot}68$ láb.

A keresett vízszintes távolság pedig $x = 300 \,.\, \cos 15^\circ$

$$\log 300 = 2.477{,}121$$
$$\log \cos 15^\circ = 9.984{,}944$$
$$\log x = 2{\cdot}462{,}065$$
$$x = 289{\cdot}779 \text{ méter.}$$

Vasutak, csatornák, folyók, gátak stb. méréseinél kevésbbé jön tekintetbe a földnek vízszintes felülete, mely úgy is jobb minőségű térképről levehető, mint inkább a valóságos hosszak minden előforduló emelkedésekkel, esésekkel és görbülésekkel együtt, hogy azokból a költségvetés elkészíthető legyen.

Miután — eltekintve a tetemes idő és költségmegtakarítástól — ez úton legalább is épen oly pontos mérés eszközölhető, mint a Trausit vagy épen még a hosszadalmas lánczmérés által: ezen kombinációt ajánlhatónak gondolom, annyival is inkább, mivel egy itteni nagyobb vállalatnál tökéletesen jónak bizonyúlt be. Az említett vállalat egy vízimű, melynek a vizet 10,000 lábnál (?) nagyobb magasság- és 130 mértföld távolságból San Franciscoba kell vezetni.

A működési eljárásról csak röviden akarok szólani, fenntartva magamnak, később, midőn kevésbbé leszek elfoglalva, a műszer egyes részletrajzainak közlését.

Közölni szándékozom ugyanakkor még egy egész mérési vázlatot is az egyes mérési adatok és tabellákkal együtt.

Legyen például egy vasuti vonal felmérendő, hogy annak költségvetését lehessen elkészíteni; kövessünk most ezen vonalon néhány mérési állomást, melyekhez az illető táblázatokat is mellékelem.

A műszerrel elfoglalt állomások legyenek sorban *A. B. C. D. . . .* *A* legyen a vonalnak, vagy legalább a mi mérésünknek kezdőpontja, és egyúttal itt legyen a déllő is, melyre vonatkoztatjuk a többieket, az által, hogy dél vagy észak-kelet, vagy nyugat felé mérjük a szegleteket és a mért távolságo-


Tudomány-Egyetem Könyvtára Szeged FOLYÓIRATOK

kat is ezen megfelelő irányban felrakjuk a térképre. Ezen czélra szolgál egyrészt a delejtű, másrészt pedig — a mi fődolog — a vízszintes kör.

A hely melyet *A*-nak nevezünk, egy karó által van megjelölve, és ezen karó felibe állítjuk műszerünket lehetőleg központosan. (Az állvány központosítása, ha egyszerű függélylyel eszközöltetik is, nem jár időveszteséggel; mert azt egy gyakorlottabb munkás elvégzi, mialatt a mérnök a műszert előveszi és mérési jegyzeteit rendbe szedi.)

Miután tehát a műszer központosan felállíttatott és kellőleg vízszintessé tétetett, irányoz a mérnök a második állomás felé, *B*-re, melyre már egy második munkás a kezdetben említett rúddal (Rod) szintén lehetőleg pontosan a karó felett felállott, a rudat a mennyire lehet, függélyesen tartva*). Az első állomáson a mérnök csupán csak a távolságot, a magassági szöget, valamint a delejtű állását olvassa le s a leolvasásokat gondosan feljegyzi a megfelelő rovatokba. A magassági szöget úgy méri meg, hogy a középső vízszintes szálat beállítja azon jelre, mely a rúdon a távolsági beosztás mellett létezik s mely jelenti a műszer magasságát a karótól számítva egész a távcső tengelyéig; mondjuk 5 láb.

A műszermagasság változása miatt czélszerű, ha az említett jelen felül és alul körülbelül ½ lábnyi távolságban még néhány vonás van; ez által később említendő correctiók a számításban elkerülhetők.

Tegyük fel tehát, hogy az első állomáson leolvastunk 300 méter távolságot és 5° emelkedést; a delejtű mutasson 270 fokot. — A mérnök most átviteti a műszert a második állomásra *B* re.

A-ban ott marad egy munkás egy másik rúddal, ki a hátra felé eső jeleket adja. (Back Signals).

B állomáson, honnan a munkás már eltávozott rúdjával *C* állomás felé, a műszer annak rendje szerint felállíttatik, tökéletesen úgy, mint előbb *A*-ban. A mérnök most a távcsövet hátra felé irányozza *A* felé; leolvassa az esési szöget mint előbb, oly formán, hogy a középső szálat ama bizonyos márkára állítja be, mely képviseli a műszer magasságát. Egyúttal leolvassa a rúd beosztásán a távolságot. Ez nem más mint a két szélső vízszintes szál közti darabja a rúdbeosztásnak, úgy hogy tehát a középső és egyik vagy másik szélső szál közti darab a keresett távolságnak csak a felét képezi. Ezen műtétel után a mérnök beállítja a függélyes szálat a rúdra és pedig lehetőleg annak alsó végére, hogy a netaláni ferde állásból hiba ne keletkezzék.**)

Ha a mérnök nem akarja a vízszintes kör noniusát előbb nullára beállítni, akkor az *A* pont kellő beirányzása után feljegyzi mindkét nonius állását

---

*) A rúd függélyesen tartása könnyen érhető el, ha a munkás összetett lábakkal lehetőleg egyenesen áll és a rudat magához szorítja akként, hogy a rúddal úgyszólván megfelezi magát hosszában.

**) Alig lesz szükséges megemlíteni, hogy ezen beállítás, valamint a magassági szögre és a távolságra vonatkozó beállítások az illető mikrométercsavarokkal történnek.

(a „hátra“ — retour — rovatba) és most a távcsővel jobbra C felé fordítván, megint leolvassa mindkét noniust a vízszintes körön; leolvassa továbbá az emelkedést vagy esést és a távolságot, mely adatokat az „előre“ rovataiba bevezeti.

Végre mégegyszer jobbra fordítja a távcsövet (mint mindig) A felé, s ha helyesen dolgozott, a vízszintes kör noniusai megint az előbbi állást fogják mutatni.

Tegyük fel hogy B-ben a következő adatokat nyerte:

„Hátra“: távolság A felé $= 300$ m.
esés $= 5^0$
szög $= 0^0$;

„Előre“: távolság C felé $= 530$ m.
esés $= 10^0$
$\measuredangle ABC = 169^0 - 44' - 30''$,
tájola C felé $259^0 - 30'$.

Átmegyünk C pontra. Az A-ban lévő munkás B-re megy, a C-ben lévő pedig D-re. Legyen C állomáson:

Hátra: távolság B felé 530 m.
emelkedés 10^0
szög 0^0.

Ezen adatokat összeállítva, lesz:

Állomás A.

Előre: távolság B felé 300 m.; vízszintes távolság $= 298{\cdot}86$
emelkedés B felé $= 5^0 = 85{,}77$ láb
tájla „ „ $= 270^0$.

Állomás B.

Hátra: távolság A felé 300 m.; vízsz. táv. $= 298{\cdot}86$ m.
esés „ „ $5^0 = 85{,}77$ láb
Szög $= 0$.

Előre: távolság C felé 530 m.; vízszintes táv. $= 521{\cdot}94$
esés „ 10^0; $= 301{\cdot}87$ láb
szög $ABC = 169^0 - 44' - 30'' = 10^0 - 15' - 30''$
tájla $259^0 - 30' = 10^0 - 30^0$.

Állomás C.

Hátra: távolság B felé 530 m.; vízszintes távolság $= 521{,}94$,
emelkedés B felé $= 10^0 = 301{,}87$ láb
Szög $= 0$.

Ha az „Előre“ és „Hátra“ adatai megegyeznek egymással, akkor a munka jónak találtatik, ha pedig ezek nem egyeznek, akkor a hiba vagy az egyik vagy a másik mérésben fekszik és kijavítandó, mielőtt a munkát folytatni lehetne.

Megjegyzendő itt, hogy a gyakorlatban egy láb különbség az „Előre“ és „Hátra“ közt nem tekinthető hibának, mert ez a műszer beosztásából is eredhet, mivel a függélyes körön csak perczeket lehet leolvasni, egy fél percz pedig 1000 méter távolságra már ½ láb különbséget ad. Oly esetekben tehát, midőn a különbség az „Előre“ és „Hátra“ közt a megejthető hiba határain belül van, középszám vétetik a két adat közt.

Az említett különbségeket el lehetne kerülni az által, hogy a függélyes körnek pontosabb beosztást adunk, például úgy, mint a vízszintes körnél szintén 19 másodpercz leolvasására, a mi sok mérésnél igen czélszerű volna.

Ha a magassági szög megmérésénél nem vennők mindjárt figyelembe az illető műszermagasságot, az által hogy a középső vízszintes szálat a rud megfelelő márkájára állítjuk be, hanem például a rud felső végét irányoznók be, szükséges volna a számításban egy correctiót alkalmazni :

Ha a rud 10 láb, a műszer pedig 4·5′ magas, akkor szükség volna az adatokat a még hiányzó 5,5 lábnak megfelelőleg javítani, volna pedig :

Állomás *B*.

Hátra : távolság *A* felé = 300. ; vízszintes táv = 299,93
javítás 39′-ra = 1.05

= 298,88

Esés *A* felé 4° 21′ = 74·7
\+ 5,5

80,2

Javítás 39′-re + 5,57

Esés = 80,77 láb.

Látnivaló ebből, hogy ezen körülmény sok idővesztegetéssel járó javításokat vonna maga után, miért is czélszerűbb, mindjárt a műszermagasság márkáját beirányozni.

Táblázatok.

Szög	Átfogót vízszintesre átváltoztatni					Emelkedés vagy esést lábakra átváltatni				
	100 méter	200 m.	300 m.	400 m.	500 m.	100 m.	200 m.	300 m.	400 m.	500 m.
1′	100	200	300	400	500	0,10	0,19	0,29	0,38	0,47
2′	100	200	300	400	500	0,19	0,29	0,58	0,76	0,95
10′	100	200	300	400	500	0,95	1,91	2,86	3,82	4,77
30′	100	199·99	299·99	399·98	499·98	2,86	5,73	8,59	11,45	14,32
1°	99 98	199·97	299·95	399·94	499·92	5,72	11,45	17,17	22,89	28,62
2°	99·94	199·88	299·82	399·76	499·69	11,44	22,89	34,34	45,78	57,24
5°	99·62	199·24	298 86	398·48	498·10	28,59	57,10	85,77	114,35	142,94

Szög	Átfogót vízszintesre átváltoztatni					Emelkedést vagy esést lábakra átváltatni				
	100 méter	200 m.	300 m.	400 m.	500 m.	100 m.	200 m.	300 m.	400 m.	500 m.
10°	98·48	196·96	295·44	293·92	492·40	56·96	113·91	170·87	227·83	284·89
15°	96·59	193·19	289·78	386·37	482·96	84·89	369·79	254·68	339·57	424·26
20°	93·97	181·94	281·91	373·88	469·85	112 18	224·37	336·55	448·73	560·91
25°	90·63	181·26	271·89	362·52	453·15	138·62	277·24	415·86	554·48	693·10
30°	86·60	173·21	259·81	346 41	433·01	164·00	328·00	492·00	656·00	820·00
35°	81·92	163·83	245·75	327·66	409·58	188·13	376·27	564·40	752·54	940·67
40°	76·60	153·31	229·81	306·42	383·02	210·84	421·97	632·50	843·34	1054·18
45°	70·71	141·42	212·13	242·84	353·55	231·93	463 87	695·80	927·74	1159·67

ISMERTETÉSEK.

I.

A vasuti vízállomásoknak egymástól való távolságáról.

(A Zeitschr. d. österr. Arch. und Ing. Ver. után).

A lankás, csak kevéssé emelkedő, baleseteknek vagy egyéb visszásságoknak ki nem tett vonalokon a vízállomásoknak egymástól való távolát 25—30 kilométerrel lehet megállapítani.— Ha azonban az emelkedések $^1/_{100}$, $^1/_{70}$ vagy épen $^1/_{50}$-ig terjednek, mely eset ujabb időben számos pályáknál előfordul, akkor a megadott távolsági mérték nem kielégítő s ekkor egészen más, az előbbinél mindenesetre bonyolodottabb szabály alkalmazásához kell nyúlnunk.

Ha valamely vonatnak haladási-sebessége egészen egyenletes volna, akkor az elhasznált vízmennyiség a mozdony által végzett gépmunkával egyenes arányban állana. A munkaeredmény azonban a pálya minden pontján egyenes arányban áll az emelkedéssel, növelve a súrlódási-összható által. Tudjuk pedig, hogy utóbbi a pálya egyenes vonalán 0·0035-t tesz, és hogy egy vonal mely $^1/_{300}$—$^1/_{250}$ lejtőn lefelé halad kellő gyorsaságát a gőzerő segélye nélkül is, csupán önsúlya által megtartja.

Ennélfogva állandó, vagy ugyanazon sebesség és egyenes irányban haladó pályánál a vízfogyasztás s. emelkedés és l hosszaságra egyenes arányban álland a következő képlet által kifejezett mennyiséggel: $(s + 0{\cdot}0035)\,l$. — Ha mármost a legnagyobb emelkedést, melyet a vonatnak le kell győznie, S-el az út hosszát, melyet a vonatnak e legnagyobb emelkedésen meg kellene futnia, hogy ugyanannyi vizet fogyasszon, mint s emelkedéssel t-nyi hosszuságon, L betüvel jelöljük, akkor a következő képletet nyerjük:

$$L = \frac{s + 0{\cdot}0035}{S + 0{\cdot}0035}\,l.$$

E képletbe még csak a pálya görbületei és az abból kifolyó különböző haladási sebességek által föltételezett módosításokat kell bevezetnünk.

Ha a görbületek a pálya vonalán egyenletesen volnának felosztva, akkor azoknak befolyása a 0·0035-el jelölt állandó mennyiségnek növekedésében

nyilatkoznék; mivel azonban ama görbületek rendesen a pálya nagyobb emelkedéssel biró részein is előfordulnak, e körülmény a görbületeknek vagy kanyarulatoknak az *L.* számára fölállított képletre való hatását is csökkenti.

Síma térségen a legnagyobb sebesség a gőznyomásnak apadását s annak folytán a gőzfogyasztásnak növekedését vonja maga után s ilymódon épen úgy kiegyenlíti a vízfogyasztást, mintha a súrlódási ellentállás lenne nagyobb. — A mi a szél ellentállási hatását illeti, az általunk tárgyalt esetre nézve csak akkor bír nagyobb jelentőséggel, ha az a vonat haladási irányát épen szemben találja. S ez esetben annak befolyása is az említett állandó factornak növekedésében lesz észrevehető úgy, hogy akkor, említett okok folytán, előbbi képletbe 0·0035 helyett 0·006 szorzót kell bevezetnünk.

Az *L.* számára levezetett képlet, mely most már az emelkedés redukált hosszát adja, ily alakot nyer:

$$L = \frac{s + 0{\cdot}006}{S + 0{\cdot}006}\, l.$$

E képletet eséseknél (lejtőkön) is használhatjuk, csak az *s* mennyiség előjegyét kell megváltoztatnunk; azon hozzátétellel, hogy *L*-nek a redukált hossznak (mely $s = -0{\cdot}006$ esetében semmivé válik) nem szabad nemleges alakban megjelennie, hanem mihelyt ez eset mutatkoznék, *L*-t 0-al kellene egyenlővé tennünk.

A forgalmi üzlet czélszerű berendezése minden pályákon megkivánja a vonatok oly foku megterhelését, hogy rajtuk a mozdony a legnagyobb emelkedéseknél egész erőkifejtéssel dolgozzék. Ezt föltételként előrebocsátva, könnyen belátható, hogy a vízállomásoknak redukált távolsága minden vaspályán ugyanaz lenne, ha mindeniken ugyanazon szerkezetű és nagyságu mozdonyok lennének alkalmazásban, s egyéb befolyással biró mellékkörülmények is mind ugyanazok lennének. Ha tehát két pályát egymással összehasonlítanánk, melyek közül egyik síma térségen, másik pedig $^1/_{300}$-as emelkedésekkel halad, akkor a vízállomásoknak egymáshoz nem kellene közelebb feküdniök az emelkedő, mint a sík-pályán. Hogy ez valósággal így van, kitünik abból, hogy a mozdony azon időpontban, midőn teljes erővel működik, épen annyi vizet fogyaszt, mintha ugyanazon idő alatt nagyobb számu kocsik, tehát a nehézkedésnek nagyobb mértéke által lenne igénybe véve.

Azon, gyakran nyilvánuló nézetet, hogy a vízállomások egymástól való távolának kisebbnek kell lenni hegyi, mint síkföldi pályákon, nem lehet különböző pályákból általánosságban vett példákkal igazolni; ez állítás csak akkor elfogadható, ha egy és ugyanazon pálya különböző részleteire vonatkozik, mely esetben azonban helyesebb volna azt mondani, hogy egy különböző esetlegességeknek kitett vaspályának sík részein a vízállomások egymástól távolabb lehetnek.

Ennek magyarázatát abban leljük, hogy az illető pályának egyetlen nagyobb mérvű emelkedése a vonatok legnagyobb megterhelésének határt

vet, mely az egész vonalra, vagy legalább annak egyes részeire nézve irányadó lehet. — Ezen pályának magasabb részein aztán a vízállomások egymástól nagyobb távolokban helyeztethetnek el, mivel azon emelkedettebb pontokon a vonatok megterhelése nem érheti el a legszélső határt, s a mozdony munka-erejének legmagosabb foka, sem igényeltetik.

A gyakorlati életben igen ritkán fordúl elé azon eset, hogy a vízállomásoknak egymástól való redukált távolságát szigorú pontossággal meghatározni kelljen. Ennek meghatározása egyfelől a mozdony viszonylagos erejétől és a tender méreteitől, tehát oly arányoktól függ, melyek későbben változás alá jöhetnek; másfelől némely vízállomások elhelyezésénél döntő befolyással fog lenni oly főbb állomások fekvése, honnan vonatok indúlnak ki, mellékpályák ágaznak el, vagy keresztezik egymást. — Csak ritka kivételes esetekben leend szükséges a mozdonyoknak vízzel való ellátása végett közép-állomásokat rendezni be; ellenkezőleg a vízállomásokat rendesen pályaudvarokon állítják föl, melyeknek építése és elhelyezése forgalmi- és más figyelmet érdemlő körülmények által határoztatik meg. Gyakorlati szempontból tekintve a dolgot, a kérdés tehát csak oda megy ki, hogy két, három, négy vagy több vízállomásra van-e szükség? s hogy mely indóházaknál kell azokat létesíteni?

E kérdések eldöntése függ egyfelől a tényleg létező s az állomásokon rendelkezésre álló víz mennyisége- és minőségétől; másfelől különböző forgalmi érdekektől, a megállapodási időtől, haladási sebességtől stb. — Jóllehet, az elősorolt körülmények figyelembe vételének, megfontolásának eredményét nem vagyunk képesek valamely számtani képlet határozott keretébe beszorítani, mindazonáltal egy a redukált távolság meghatározására szolgáló képlet — azon körülményeknél fogva, hogy a vízállomásoknak egymástól való kisebb-nagyobb távolsága vasutaknál jelentékeny szerepet játszik — nekünk nem csekély fontosságú támpontul szolgál.

Ha N két állomásnak egymástól való redukált távolságát jelöli, akkor az természetesen egyenlő a különböző emelkedéssel biró szakaszok minden redukált hosszúságainak összegével, tehát:

$$N = \frac{\Sigma s l + 0{\cdot}006\, \Sigma l}{S + 0{\cdot}006}.$$

E kifejezésben jelenti:

s = a pálya hágóinak emelkedését, valamint — jegygyel a lejtők esését, míg az nem nagyobb 0·006-nál.

l = a hágó, vagy lejtő szakasznak valódi hosszát, és

S = a legnagyobb emelkedést, melyet a vonatnak az egész vonalon áthatolni kell.

Fentebbi kifejezést más alakba is önthetjük, mely talán kevésbbé egyszerűnek látszik, azonban a számítás keresztülvitelére kényelmesebb. Legyen a végre

Y_1 = a megérkezési állomásnak a fölvett horizon fölötti magassága,

$D =$ a két állomásnak egymástól való valódi távolsága,
$H =$ az emelkedések összes magassága,
$\lambda =$ az emelkedések összes hossza,
akkor képletünk ily alakot nyer :

$$N = \frac{Y_1 - Y_2 + H0{\cdot}006\ (D - \lambda)}{S + 0{\cdot}006}.$$

Talán mondanunk sem kell, hogy e képlet különböző eredményt ád a két forgalmi tárgyra, t. i. a vonatok menő- és visszatérő útjára vonatkozólag.

S értékének választását néhány észrevétellel szükséges kisérnünk. Az különböző lehet az elé felé haladásban és a visszatérő útnál s különbözhetik az egész vonal határában s területkörén belől is. Ha a vonat terhe a két végállomás között jelentékenyen nem változik, akkor S értékeül mindenesetre az előforduló legjelentékenyebb emelkedést vesszük, még azon körökben is, hol az valósággal nem létezik. Ez eset leggyakrabban fordul elő, mely főleg a jelentékenyebb főállomások forgalmára nézve irányadó. Ha azonban a vonat terhelése minden állomáson úgy módosíttatik, hogy az a pálya hossz-szelvényének alakulásával összhangban legyen, akkor az egymást követő állomások redukált távolsága olyképen számítandó, hogy S értékeül rendre az egymás után jövő legnagyobb emelkedéseket helyettesítsük. — Képletünk elég rugalmas arra, hogy azt a különböző forgalmi- és üzleti viszonyokhoz alkalmazhassuk.

Közli: Horváth Samu.

II.

A holt-súlyról a franczia vasutakon.

Az „Engineering“ után.

Marché Ernő legujabban a franczia mérnökegyletet egy értékes művel ajándékozta meg „A holt-súlyról s annak befolyásáról a vitelbérre a franczia vasutakon“. Ehez hasonló tökélyű ilynemű buvárlat eddig még nem jutott napfényre. Ezen buvárlat Francziarország hat legnagyobb vasuti hálózatának 1868. statistikai üzletkimutatására van alapítva, s oly értékes mű, hogy elhatároztuk ama búvárlatok eredményét rövidebb alakban e füzetekben ismertetni, meglévén győződve, hogy ezzel tetemesen hozzájárulunk a vasuti jó gazdálkodás nagy kérdésének megvilágításához. Igaz hogy a vasuti üzletkezelés Francziaországban a

mienktől többé-kevésbbé eltérő, de addig is, míg egy munkás mérnök fáradságát hasonló buvárlatra, saját vasutaink körül, szentelendi, Marché buvárlata nálunk is nagyértékű leend, miután ez által oly műnek lőn alapja megvetve, melyről eddig csak általános és megközelítő tudomásunk volt.

A vasutakon előforduló holt-súly megitélhetése a következő két főkérdés helyes megoldásából következik, ugyanis:

először, hogy a használt járművek és mozdonyok milyen súlyúak, azon fizető teher súlyához képest, melyet hordani rendeltetve vannak, vagyis azon súlyhoz, melyet hordani képesek; ezen kérdés mindig könnyen megoldható s a különböző szerkezeti módoknak egymástól való kisebbszerű eltéréséből folyó szük határok közt fog csak változni;

másodszor, hogy a járművek és mozdonyok miféleképen használtatnak ki, azaz hogy hordképességük kihasználtatik-e egészen vagy csak részben és milyen részben? A holt súly e tekintetben való kihasználásáról a vasuti üzlet megindításakor semmi adat sem állván rendelkezésünkre, természetesen egyedül azon tudósításokra vagyunk utalva, melyeket a társulatok üzleti kimutatásaiban a járművek tényleges kihasználásáról találhatunk.

Álljon itt például egy pár azon esetek közül melyekkel foglalkozandunk.

Az északi vasút 3-ik osztályú kocsijainak súlya 6009 kilogr. 48 ülőhelyel; ezen kocsinál tehát látszólag egy ülőhelyre eső holt súly $\frac{6009}{48} = 125$ kilogr. A tapasztalás azonban azt mutatja, hogy ezen kocsi átlagosan, csak 12·49 utast szállít, miután némelykor egészen üresen némelykor pedig csak részleg telve jár; e szerint tehát említett kocsinak egy utasra eső holt súlya $\frac{6008}{12{\cdot}49} = 481$ kilogr. vagyis közel négyszer akkora mint a mekkorának eredetileg lenni látszott.

A 10 tonnányi súlyt elbiró teherkocsi önsúlya 5·1 tonnányi; ennél tehát a holt súly látszólag 50 százaléknyija a fizető súlynak; a tapasztalás azonban azt mutatja, hogy ezen kocsi átlagosan csak 4.175 tonnányit hord e szerint tehát egy fizető tonnára eső valódi holt súlya $\frac{5.1}{4.175} = 1.221$ tonnányi, vagyis a látszólagosnál 2.4-szer nagyobb.

Az összes franczia vasutakon találkozó holtsúly fontosságát nem sok idővel ezelőtt Vidard a következő módon becsülte meg: Kimutatta, hogy a mindenféle mozdony és járművek összes súlya 760.300 tonnányi, melyből levonva igazítás alatt lévő, vagy heverő gyanánt átlagosan 25 százaléknyit, marad mozgásban lévő holt súly gyanánt 570.000, mig a naponként szállítást fizető teher egyremásra csak 132.500 tonnányi, a holt-súly e szerint úgy aránylik a fizető súlyhoz mint n é g y az e g y h e z.

Ezen arányok határozottabb és részletesebb megállapítására szolgáljanak a következő szemléletek.

A vasuti forgalom jelentősége és természete. A vasutak hosszának nagy befolyása lévén mind a személy- mind a teherszállitás jelentőségére, a hosszasági arányokat legelől állitjuk össze.

A buvárlat alá vett hat különböző vasúthálózat 1868-ig különböző időkben megnyitott régibb és újabb vonalainak átlagos hosszaságai a következők:

I. Tábla. A buvárlatra kiszemelt vasutak érintett hosszasága.

1868.	Régi hálózat	új hálózat	összesen
	hossza kilométerben		
Északi vasút	1 066	406	1 472
Keleti „	977	1 771	2 748
Lyoni „	2 070	1 748	3 818
Nyugati „	900	1 223	2 123
Orleánsi „	2 020	1 342	3 362
Déli „	798	932	1 730
Összesen	7 831	7 422	15 233

Az újonan megnyitott vonalak e szerint az összes hálózatnak közel 48 százaléknyiját képezik. Az újabbak az északi vasútnál 25, de a keleti vasútnál 65 százaléknyit tesznek ki. A forgalmi kimutatás magában foglalja a személy-, gyorsteher- és lassúteher szállítást.

A vasuti személyszállítás. — Az összes személyforgalom egyenértéküleg következőképen fejezhető ki: Az utasok száma szoroztatik, a mindenik által beutazott út hosszával s a talált szorozmányok összeadatnak. Ezen összeg azt jelenti: hogy hány utasnak kellett volna egy mértföldnyire. szállíttatni, hogy ugyanazon jövedelem eléressék, mely tényleg eléretett. Ha ezen összeg osztatik az üzletben lévő vasút hosszával, kijő az összehasonlítás alapjául szolgáló mértföldenként szállított személyek száma, vagyis az egész vasuton végig szállított személyek átlagos száma. Ezen utóbbi, a vasút személyforgalma jelentőségét kifejező szám, a következő táblában van a kérdéses vasutakra nézve előállítva és pedig mind évenkint, mind naponkint, s a nyugoti vasút (régi hálózata) főváros körüli forgalmára, továbbá a párisvincennes-i és lavarenne-saintmauri-i vasútra vonatkozó adatok különkölön.

II. A személyforgalmat mutató tábla.

	A vasútvonalok megjelölése	Egy kilométernyire szállított utasok aránysáma	A forgalomban volt vonalok átlagos hossza kilométerben	A vonatok egész hosszán végig szállított utasok száma	
				évenkint	naponkint
		k. u.	k.	u.	u.
Régi hálózat	Északi	443 195 362	1 066	415 755	1 135
	Keleti	356 996 113	960	371 871	1 019
	Lyoni	801 076 458	2 070	386 993	1 057
	Nyugati . . .	362 961 776	856	424 021	1 162
	Orleánsi . . .	467 024 900	2 020	231 645	634
	Déli	188 851 900	790	236 957	648
	Összesen . . .	2 621 006 509	7 770	337 324	924
Új hálózat	Északi	65 413 797	406	164 422	441
	Keleti	251 519 184	1 685	149 270	409
	Lyoni	253 034 093	1 748	144 756	396
	Nyugoti . . .	189 047 002	1 223	154 576	423
	Orleánsi . . .	132 219 188	1 342	98 524	270
	Déli	100 898 507	932	108 260	296
	Összesen . . .	992 131 771	7 336	135 241	370
	Vincennesi	42 786 127	17	2 516 831	6 895
	Főváros körüli (nyugoti).	160 169 304	69	2 321 294	6 360
	Összegek a főváros körül.	202 955 431	86	2 359 946	6 465
	Főösszegek	3 816 093 711	15 167	251 605	689

E tábla bizonyítja, hogy a személyforgalom még átlagosan sem egyenlő minden vonalon, továbbá, hogy a főváros körüli vonalok majdnem kizárólag a személyforgalmat közvetítik s a személyforgalom maximuma ezeken található; a napi forgalmat kifejező számitt átlagosan 6 465 a vonal egész hosszán végig haladó utas. A régi hálózaton az átlagos szám majdnem háromszor akkora, mint az új hálózaton, holott az északi, keleti, lyoni és nyugoti vasutak régi hálózatának fő vonalain az egész vonalon áthaladó utasok naponkénti átlagos száma vonalonkint 1000 és 1160 között változik.

A régi hálózat másodrangú vonalain, az orleánsi és délin a naponkénti áthaladó utasok átlagos száma 630—650.

Az északi, keleti, lyoni és nyugoti új hálózatok vonalain a naponként áthaladó utasok száma 400—440.

A legkisebb személyforgalma az orleánsi déli új hálózatnak van, hol az átlagos szám naponként csak 280—300 utas közt változik.

A gyors-teher szállítás.

Ezen czím magában foglalja a podgyász-, kocsik- és lovak-szállítását; ezen tárgyak tonna s kilométerenkénti száma azonban a kérdéses hat vasút

statisztikájában nem található. Hogy ezen szállítás tonna kilométerenkénti közelítő értékét megkapja Marché, ezen árúosztály átlagos viteldíja 0·40 frank (8 krajczár mértföldenként) lévén, ezen díjjal osztá a statisztikákban kimutatott gyors-teher szállitás utáni bevételt s így eredményeztetett a keresett mennyiség. Másrészt a jövedelmezőséget illetőleg felvette, hogy egy tonnányi ily árú szállítása jövedelmileg hét utas szállításával fölér, mert az utasok által kilométerenként átlagosan fizezetett díj 5·42 cent. lévén, esik egy tonnára

$$\frac{40 \text{ cent}}{5{\cdot}42 \text{ cent.}} = 7{\cdot}3\ldots.$$

III. A gyors-teher szállítást mutató tábla.

	A vasútvonalok megjelölése	Egy kilométernyire szállított árutonnák száma	Az egész vonalon végig szállított árutonnák száma.		A személyegységek egyenértékü száma.
			évenként	naponként	
		k. t.	t.	t.	u.
Régi hálózat	Északi	19 560 780	18 350	50	352
	Keleti	9 874 500	10 286	28	197
	Lyoni	38 444 708	18 572	51	351
	Nyugoti . . k	11 412 737	13 332	37	256
	Orleánsi	20 494 490	10 145	28	194
	Déli	5 534 252	6 935	19	133
	Összesen	105 321 467	13 555	37	260
Új hálózat	Északi	1 551 782	3 822	10·5	73
	Keleti	7 286 500	4 324	11·8	83
	Lyoni	7 768 555	4 445	12	85
	Nyugoti	4 552 284	4 061	11·1	78
	Orleansi	3 090 898	3 303	6·3	44
	Déli	1 609 193	1 727	4·7	33
	Összesen	25 860 212	3 525	9·6	67
	Vincennesi	194 047	11 415	31	219
	Főváros körüli (nyugoti)	444 415	6 441	17·6	123
	Összegek a főváros körül	638 462	7 424	20·3	142
	Főösszegek	131 820 141	8 691	23·8	177

A lassú teherszállítás

Ezen szállításra nézve a társulatok statisztikái kimerítőbben szerkesztvék. Ezen czím alatt található a barom szállítása is, melynek jövedelme akként becsültetett meg, hogy a szállítás utáni bevétel osztatott egy tonna árú czikknek egy kilométerre eső átlagos vitelbérével. Az így eredményezett szám a jövedelem valódi nagyságánál valamivel nagyobb, mivel egy tonnányi barom utár járó vitelbér másfél tonnányi árúczikk vitelbérének felel meg.

Az ezen czím alatt kimutatott adatok mutatják, hogy egyik vasút a másiktól árúszállítás tekintetében még inkább különbözik, mint személyszállítás

tekintetében. A maximum a lyoni vasútnál található, hol az egész vonalon áthaladó szállítás 2562, a minimum pedig a délinél, hol csak 190 tonnányi, tehát az előbbinek körülbelül 14-ed része. Átlagosan számítva a régi hálózaton háromszor annyit szállítanak, mint az újon.

IV. A lassú árúszállítást mutató tábla.

A vasútvonalok megjelölése		Az egy kilométernyire szállított árutonnák száma		A vonatokon végig szállított tonnák száma	
		a baromszállítás nélkül	a baromszállítással együtt	évenkint	naponkint
		k. t.	k. t.	t.	t.
Régi hálózat	Északi	827 284 019	849 672 519	797 066	2 183
	Keleti	656 146 310	690 228 710	718 988	1 970
	Lyoni	1 912 066 495	1 936 364 495	935 442	2 562
	Nyugoti . . .	376 721 808	425 792 083	497 421	1 363
	Orleánsi . . .	707 132 424	774 147 424	383 251	1 050
	Déli	344 645 775	359 403 275	450 380	1 234
	Összesen . . .	4 923 996 931	5 035 608 506	648 083	1 775
Új hálózat	Északi	66 350 365	68 798 153	169 454	464
	Keleti	456 532 032	468 817 572	278 230	762
	Lyoni	479 740 367	492 543 367	281 775	772
	Nyugoti . . .	155 408 685	179 811 564	147 025	403
	Orleánsi . . .	274 752 056	285 336 356	212 620	583
	Déli	61 968 878	64 539 818	69 249	190
	Összesen . . .	1 494 752 383	1 559 846 830	212 630	576
Vincennesi.		232 521	232 521	13 678	37
Főváros körüli (nyugoti).		2 843 717	3 204 683	46 444	127
Összegek a főváros körül.		3 076 238	3 437 204	37 642	103
Főösszegek		6 421 825 552	6 598 892 540	435 082	1 192

A lyoni, északi és keleti vasút új hálózatán az árúforgalom 2000 egész 2500 tonnányi naponként.

A nyugati, orleánsi és déli vasút régi hálózatán 1000 egész 1400 tonnányi.

A déli vasút kivételével valamennyi új hálózaton a naponkénti árúforgalom 400 egész 800 tonnányi.

A déli új hálózaton és a főváros körüli vonalokon kevesebb a naponkénti árúforgalom 200 tonnányinál.

Egy utas szállítása közel ugyanannyiba kerül mint egy tonna árúczikké. Az utas átlagos szállítási díja ugyanis 5·42 cent. egy tonna árúczikké pedig 6·11 cent. Alább bebizonyúl, hogy ezen egységek szállítása körüli kiadások is közel egyenlők.

Bevétel tekintetében tehát a személyforgalom nagysága az árúk tonnaforgalmával akként arányosítható, hogy a különféle egységek és pedig az

utasok egysége, az árútonnák egysége s a gyors-teherszállítás egységének hétszerese összeadatik. Összehasonlítás czéljából tehát az egész forgalom kifejezhető azon mennyiség által, mely az egész vonalon naponként áthaladó szállítások különféle egységeinek összegéből áll.

Ezen számítás eredményét a következő tábla tartalmazza:

V. Naponként az egész vonalon áthaladó személy- és árúforgalom összegét mutató tábla.

A vasútvonalok megjelölése		Gyors szállítás		Lassú szállítás tonnákban	Összes egységek	Százaléka a	
		személy-forgalom	árúforgalom személyegységekben kifejezve.			gyors szállításnak	lassú szállításnak
				t.		%	%
Régi hálózat	Északi . . .	1 135	352	2 133	3 670	41	59
	Keleti. . . .	1 019	197	1 970	3 186	38	62
	Lyoni. . . .	1 057	351	2 562	3 970	35	65
	Nyugoti . . .	1 162	256	1 363	2 781	51	49
	Orleansi . . .	634	194	1 050	1 878	44	56
	Déli	648	133	1 234	2 015	39	61
Összesen. . .		924	260	1 775	2 959	40	60
Új hálózat	Északi . . .	441	73	464	978	53	47
	Keleti. . . .	409	83	762	1 254	39	61
	Lyoni. . . .	396	85	772	1 253	38	62
	Nyugoti . . .	423	78	403	904	55	45
	Orleansi . . .	270	44	583	897	35	65
	Déli	296	33	190	519	63	37
Összesen. . .		370	67	583	1 020	43	57
Fővárosi körüli vonalok.		6 465	142	103	6 710	98·5	1·5
Összesen. . .		689	177	1 192	2 058	42	58

A régi hálózaton a lassú teherszállítás egységeinek összege az egész összegnek 60 százaléknyiját teszi ki; csak egy vasútnál t. i. a nyugotinál, a főváros körüli vonalai nélkül, tesz ki a gyors forgalom 51 százaléknyit.

A lyoni vasuton van aránylag a legnagyobb, ugyanis 65 százaléknyi lassú teherszállítás. Az árúforgalom aránya az új hálózaton kisebb mint a régin, csak 58 százaléknyi. A déli vasút gyorsforgalma 63 s az orleánsié 35 százaléknyi. Ezen eredmények fontosak, — befolyásuk az üzlet szervezésére és költségére később fog kitünni.

A vonatok közlekedése.

Ismeretes lévén a forgalom nagysága mindenik vasuton, szükséges megismerni a vonatok közlekedését, mely ama forgalmat közvetíti. A vonatok közlekedésének aránya hasonlag fejeztetik ki, mint fölebb a szállítások egységeinek jelentősége, t. i. a vonatok összege szoroztatik a mindenik vonat álta!

leírt út hosszával s a szorozmányok összeadatnak. Nevezvén az így eredményezett mennyiséget a vonat kilométerek számának, ha ezen szám osztatik az üzletben lévő vonalok hosszával, a vonatoknak a vasút egész hosszán végig haladó éventei és napontai átlagos száma nyeretik; ezen szám összefüggésben lévén a vasút egész hosszán naponként végig szállított egységek átlagos összegével, az egységeknek vonat kilométerként szállított átlagos száma megkapható.

A naponkénti vonatok számának ismerete igen fontos. Ha minden vonat egészen megterhelve közlekednék, a vonatok számának egyenes arányban kellene lenni a forgalom nagyságával; de nem ekként van a dolog s így a vonatok száma azánylag ott nagyobb, hol a forgalom kisebb.

Hogy az új hálózatokon a régi hálózatok forgalmának csak harmadrésze elszállíttathassék, nem harmadrésznyi hanem félannyi vonatot kell járatni, miből következik, hogy az elszállított egységek összege csak valami 70 százaléknyi a régi hálózatéhoz képest, mely körülmény a kiadásokat elkerülhetlenül nagyobbítja.

Csak a lyoni és déli vasút régi hálózatánál van rá eset, hogy a vonatok száma kisebb s az elszállított teher nagyobb az átlagnál.

VI. A vonatok számának táblázata.

A vasútvonalok megjelölése		A vonat-kilométerek évenkénti száma	A vonalokon végig ment vonatok száma		A naponként végig szállított egységek összege	A vonatkilonként szállított egységek összege
			évenként	naponként		
Régi hálózat	Északi	14 827 403	13 909	38·11	3 670	96·30
	Keleti	11 439 084	11 916	32·63	3 186	97·64
	Lyoni	22 317 819	10 782	29·53	3 970	134·44
	Nyugoti	9 098 439	10 629	29·12	2 781	95·50
	Orleansi	13 863 107	6 863	18 80	1 878	99·36
	Déli	4 973 013	6 119	16·76	2 015	114·26
Összesen		76 518 865	9 848	26·98	2 959	110·00
Új hálózat	Északi	2 620 726	6 455	17·68	978	55·32
	Keleti	10 083 006	5 990	16·41	1 254	76·42
	Lyoni	8 143 453	4 649	12·76	1 253	99·77
	Nyugoti	5 573 414	4 557	12·48	904	72·44
	Orleansi	5 727 837	4 261	11·67	897	76·83
	Déli	2 813 970	3 019	8 27	519	62·75
Össz e.		34 952 406	4 765	13·05	1 020	78·16
Vincennesi		320 511	18 853	51·7	7 151	138·45
Nyugoti a főváros körül		1 275 890	18 491	50·7	6 610	130·35
Összesen		1 596 401	18 562	50·9	6 710	131 95
Főösszegek		113 067 672	7 455	20·4	2 058	100·78

VII. A személyforgalom összegezésének táblázata.

	A vasútvonalok megjelölése	A személyszállító vonatok összes száma	A végig járó vonatok száma		A vonatkilométerként szállított egységek száma			
			évenként	naponként	személy egységek	gyorsáru egységek	vegyes áru egységek 1,	Összesen
		k.	v.	v.				
Régi hálózat	Északi	6 500 000[2]	6 098	16·71	67·9	21·1	„	89
	Keleti	5 533 648	5 764	15·79	64·5	12·4	0·9	77·8
	Lyoni	11 615 837	5 604	15·35	68·9	23·2	7 4	99·5
	Nyugoti . . .	5 306 740	6 199	19·98	58·4	15·1	4·8	86·8
	Orleansi . . .	8 986 448	4 449	12 19	52·0	16·1	8·3	76·4
	Déli.	2 613 365	3 275	8·97	72·2	14·8	9·0	96·0
	Összesen . .	40 556 038	5 225	14·31	64·6	18 2	5·3	88·1
Új hálózat	Északi	1 650 000[2]	4 039	11·07	39·8	6·6	„	46·4
	Keleti	5 869 509	3 483	9 54	42·2	7·6	3·3	53·8
	Lyoni	5 061 626	2 395	7·93	50·0	10 5	11·2	74·7
	Nyugoti . . .	3 997 381	3 258	8·95	47·2	8·8	7·4	63·3
	Orleansi . . .	3 906 435	2 911	7·98	33·8	5·5	19·4	58·7
	Déli	2 074 087	2 225	6·10	48·5	5 4	9·5	63·4
	Összesen . .	22 559 038	3 089	8·46	43 7	8·1	9·4	60·8
	Vincennesi	317 180	18 658	51·0	135·2	4·3	„	139·5
	Nyugoti a főváros körül	1 275 890	18 491	50·7	125·4	2·4	2·5	130·3
	Összesen.	1 593 070	„	„	„	„	„	„
	Főösszegek	64 708 146	4 266	11·69	59·0	14·5	6·6	80·1

1. A vegyesvonatok a személyvonatok közt foglaltatnak.

2. Az északi vasút vonalaira vonatkozó számok csak megközelítők, miután a felhasznált statisztikában, csak az összes vonatkilométerek száma volt található.

A VIII. a lassú teherszállítást ábrázoló táblában a személy- és vegyes teherszállítás mellőzve van. Különös figyelmet érdemel ezen táblában az északi vasút üzlet-eredménye. Ennek régi hálózatán a forgalomnak csak 25 százaléka megy Párisból kifelé, míg a Párisba érkező annak 75 százaléknyiját teszi ki.

VIII. Lassú teherszállítás táblája.

A vasútvonalok megjelölése		A vonatkilométerek összes száma	A végig járó vonatok száma		A végig szállított lassú egységek összege	A vonatkilométerk. szállított egységek összege
			évenként	naponként		
		k.	v.	v.	t.	t.
Régi hálózat	Északi	8 327 403	7 812	21·40	2 183	102·01
	Keleti	5 905 436	6 152	16·85	1 906	116·06
	Lyoni	10 701 982	5 170	14·16	2 449	172·91
	Nyugoti	3 791 699	4 430	12·11	1 202	107·25
	Orleansi	4 876 659	2 810	7·68	965	143·54
	Déli	2 359 648	2 958	8·10	1 152	142·22
Összesen		35 962 827	4 623	12·67	1 717	134·1
Új hálózat	Északi	970 726	2 416	6 62	464	70·09
	Keleti	4 213 497	2 501	6·8	725	106·62
	Lyoni	3 081 827	1 263	4·8	683	141·38
	Nyugoti	1 576 033	1 289	3·5	337	96·00
	Orleansi	1 811 402	1 350	3·7	449	115·7
	Déli	739 883	794	2·2	132	60·68
Összesen		12 393 368	1 689	4·6	500	108·8
Főváros körüli		3 331	„	„	37	69·8
Főösszegek		48 359 526	3 188	8·73	1 114	127·6

Feltéve hogy a vonatok száma mindenik irányban megközelítőleg egyenlő miután az üres járműveket szükségkép vissza kell hordani, a táblában talált 102 tonnányi átlagos teher helyett ezek találtatnak:

Az elinduló vonatok súlya $\frac{2183 \times 0{\cdot}25}{10{\cdot}7} = 51$ tonna. A megérkező vonatok súlya $\frac{2184 \times 0{\cdot}75}{10{\cdot}7} = 1{\cdot}53$ tonna.

Ezen táblákból az érintett vasutak vonatközlekedését illető jellemzés következik, ugyanis:

Az északi vasút régi hálózatán találtatik a vonatok legnagyobb száma, s itt a forgalom a két irányban különböző nagyságú. A lyoni vasuton találtatik a vonatok legkisebb száma a szállítási egységekhez képest, de a lassú teherszállítás nagy s hasznosításuk aránya is nagy. A déli vasuton a lyonihoz hasonlók a körülmények, noha a forgalom itt egészben kisebb.

A nyugotin a személyforgalom aránya nagy, mig a keleti s orleánsi vasuton a viszonyok középszerűek.

Az új hálózaton a vonatok száma nagy s hasznosításuk csekélyebb.

(Folytatása következik.)

Közli: Erdey Benedek.

Könyvismertetés.

Stimmen über schmalspurige Eisenbahnen. Herausgegeben v. W. v. Nördling, Hofrath im k. k. Handelsministerium. Wien, 1871. bei Lehmann u. Wentzel.

Jelen közlönyben az 1870-ik év elején volt szerencsém több jeles német mérnök, úgy mint Kaven, Hardtwich sat. nézeteit a másodrangú mellék- vagy helyi érdekü pályák építésénél követendő rendszerről, — különösen a felől, vajjon ezek az eddig átalánosan használt 1·436 méternyi nyomtávval vagy keskenyebbel építendők-e ? — röviden ismertetni.

Akkor a vélemények még nagyon elágaztak, a fogalmak még nem voltak kellően tisztázva, tapasztalatok még nem kínálkoztak elegendő mérvben és számban úgy, hogy még a pártok fölött álló objectiv észlelőnek is nehéz volt határozott itéletet mondani.

Két év óta igen sok új adat gyüjtetett ezen tárgyban és azok száma, kik a mellékvasutak számára a keskeny (2—3 lábnyi, vagy 0·7—1·0 méternyi) vágány mellett nyilatkoznak, mérvadó körökben is tetemesen szaporodott.

A keskeny vágány pártolói között mindenesetre figyelmet igényelhet Nördling Vilmos udvari tanácsos, a cs. kir. osztrák kereskedelmi ministerium műszaki consulense, ki ezen állásra mintegy három év előtt Párisból hivatott meg, hol 22 éven át, legutóbb mint a nagy Orleansi vasuti hálózat vezérmérnöke és a „Société des ingénieurs civils“ másodelnöke működött és nagy számú tudományos czikk, röpirat és nagyobb mű irása által a mérnöki világban hirt és kitünő érdemeket szerzett. Említjük régibb művei között csak: „Mémoire sur les piles en charpente métalique des grands viaducts, Paris chez Dunod, 1864.“ (Emlékirat nagy hidak számára való vasszerkezetü pillérek tárgyában) és „Étude sur la jurisprudence en matiére de marchés de terranements, Paris chez Dunod 1869.“ (Jogi tanulmányok földmunkákra vonatkozó szerződések tárgyában). Ezen utóbbi könyv tárgya, mint czimében kiderül, igen eredeti és érdekes úgy, hogy ha e közlöny t. szerkesztősége jónak találja, legközelebbi alkalommal tartalmát röviden ismertetni fogjuk.*)

Ez egyszer csak az e czikk elején nevezett röpiratot (100 lap) szándékozzuk tárgyalni.

Tartalma több jeles, többnyire franczia mérnök, úgy mint: Flachat, Thirion, Molinos és Nördling maga véleményeit és úgy a kormányokhoz vagy a franczia mérnökegylethez intézett jelentéseit helyi érdekü, vagy tervezett, vagy más létező vasutak tárgyában és végre egy emlékiratot a Fairlie-féle mozdony- és kocsirendszer*) tárgyában, melyet Sullivan angol vállal-

*) Igen szívesen vesszük. A szerk.

kozó az osztrák kormánynak benyujtott és Nördling e fölötti jelentését foglalja magában.

Nevezett szakférfiak szerint csak a vágánytáv kisebbítése által, és pedig legalábbb 1·0 méterre, lehet a vasutak épitési költségeinél tetemes meggazdálkodásokat elérni; az eddigi rendes nyomtáv mellett nem igen lehet a görbék sugarát 200 méternél kisebbre leszállítani, ha azt akarjuk, hogy a főpályák waggonjai rajtuk közlekedhessenek; a sinek súlyát nem lehet a rendesnél többre mint ennek ¾-ére leszállítani. A Magyarországban jelenleg épülő úgynevezett másodrangú pályáknál (rendes nyomtávval) p. o. a sinek súlya 47 vámfont folyó méterenként és a pályák mértföldenkénti költsége 3- és 400,000 ft. között változik.

A Franczíaországban épült hasonló pályák, úgy mint: a Fongere-Vitré-i és az Elsassi helyi érdekü vasutak, hasonlóan 100—120,000 frankba kerültek kilométerenként, holott 1·0 méternyi széles vágányú pályák csak 50—70,000 frankba kerülnek. Ezeknél t. i. a sinek súlyának, tekintettel a sokkal könnyebb mozdonyokra (különösen a Fairlie-rendszer alkalmazása mellett) és kocsikra, 25—28 vámfontnak kell lenni és az ivek sugarai hasonló okoknál fogva, 50, sőt 40 méterre is leszállíthatók. Mily tetemes meggazdálkodások érhetők el hegyes vidékekben ezen utóbbi körülmény által, szembeötlő.

A fővád, mely a keskeny vágány ellen felhozatik tudvalevőleg, átrakodás szüksége, illetőleg annak költségei.

Nördling szerint ez csak rémkép, melylyel csak bátran kell szembe szállni, hogy megsemmisüljön. A minden pálya-udvaron, különösen elágazási állomásokon minden nap eszközlendő átrakodásoknál tett tapasztalatok szerint, az átrakodás vámmázsánként legfeljebb ½ krajczárba kerül, mi csak annyit nyom a latban, mintha az illető terhet 2—4 kilométerrel = ⅓ ½ mértföld messzebbre kellett volna szállítani.

Az átrakodásra nézve Nördling a következő képletet közli, melyből kiszámítható, mi különben magából értetik, hogy a keskeny-vágány mindenhol alkalmazandó, a hol a megtakarított építési tőke kamatja többre megy mint az évenkinti átrakodási költségek.

$$0{\cdot}05\ l \geqq p\ (e-t)\ T.$$

Ezen képletben jelenti: 0·05 a kamatlábat,

l a keskenyvágányú vasút hosszát,

e azon összeg, mely a keskeny vágány alkalmazása által a hosszegységre (kilométerre) építési költségben megtakaríttatik,

p a súlyegység (tonna) átrakodás költségét,

t a szállított terhek azon hányada, mely egyenlő vágánytávnál is átlett volna rakandó (tapasztalás szerint ¼ — ⅕).

*) Ezen tárgyban lásd az e közlöny 1870-ik évi V. füzetében e sorok irójától megjelent ismertetést.

T azon tehermennyiség mely egy esztendő alatt a keskeny pályáról a a szélesre átmegy és viszont.

Ha p. o. *e* csak 20,000 frank, p = 20 centim tonnánként (mi igen kedvezőtlen feltevés), t = ¼ és T = 20,000 tonna, akkor a keskeny vágány gazdaságilag már jogosítva van, mihelyt az építendő szárnyvonal csak 3 kilométernél hosszabb.

Megjegyzendő hogy ezen képlet az üzleti költségeket számba sem veszi vagy helyesebben azt tételezi fel mintha azok széles és keskeny vágányú pályán egyenlők volnának, mi nyilván az utóbbi előnyére szólna.

A várható forgalmat szemügyre véve be van bizonyítva, hogy a keskeny vágány mindenhol ott alkalmazandó, a hol kilométerenként csak 10,000 franknál kisebb évi jövedelemre lehet számítani, vagy másképen mondva, hogy egy oly vidék mely csak 30,000 forintnál kisebb évi jövedelmet nyújthat egy pályának mértföldenként (pedig van elég főpályánk, melyek ennyit sem jövedelmeznek) csak keskeny pályára számíthat, ha akarjuk, hogy a befektetett tőke 6 százalékkal kamatozzék. P. o. az egy bizonyos pálya évenkénti üzleti költségeit csak 4000 frankra téve kilométerenként, brutto jövedelmét pedig 7000-re marad 3000 frank tiszta haszon, ez 6%-al számítva 50,000 franknyi tőkének felel meg, vagy mértföldenként 150,000 forintnak, mely összegért még keskeny pályát is alig, rendes szélességüt pedig épen nem lehet építeni. — Kivételt képeznek természetesen a stratégiai pályák, melyeket természetesen széles vágányra kell építeni, hogy szükség esetében az egész ország főpályái forgalmi eszközeinek számára nyitva álljanak.

Bizonyos hogy van hazánkban igen sok vidék, melyekre nézve egy vasuti összeköttetés életkérdés és még sem érheti el azt, az eddigi rendszer költséges volta miatt. Megfoghatatlan tehát a sok helyt a keskeny vágány iránt uralkodó ellenszenv, mintha nem volna százszor jobb, azonnal egy könnyen létesíthető keskeny vasutat birni, mint évtizedeken át egy széles vágányú pályára várni!

Legyen szabad ezen alkalommal megemlíteni, hogy szerény nézetünk szerint — takarékossági szempontból — helyesebb és a czélnak tökéletesen megfelelő is lett volna a gömöri iparvasút-hálózatot is keskeny vágányra építeni — kivéve talán a Miskolcz-Bánrévei- Fülek-i részt mely miután a tiszai pályát összeköti a magyar-északival, fővonalnak tekinthető.

Igen kételkedünk, hogy a befektetett mértföldenkénti 3—400,000 forint nyi tőke valaha fog-e még csak 2—3 %-ot is kamatozni, holott egy, csak felé nyi költséget igénylő keskeny vágányú hálózat bizonyosan 5—6 %-ot jövedelmezett volna — eltekintve attól, hogy keskeny vágány mellett az oly szükséges és mert nagy pénzügyi akadályokba ütköző Dobsa-Poprád-i, Miskolcz-Beszterczebánya-i összeköttetések is könnyen lettek volna létesíthetők. A Zólyom-Beszterczebányai, Vámos-György-Gyöngyösi, Füzes-Abony-Egri sat. szárnyaknak szintén tökéletesen megfelelt volna egy keskeny vágányú-

pálya. A közös csatlakozási pályaudvarok azért megmaradhattak volna, csak 2—3 vágányt kellett volna 3-ik sínnel ellátni.

De térjünk vissza ezen kis oldalugrás után Nördling könyvéhez. — Nördling szerint egy keskeny szárnyvonal még jobban is felel meg az érdekelt lakosság igényeinek, mint egy széles vágányú, szintén a vonatok olcsóbbságánál és kisebbségénél fogva, több vonat közlekedhetnék rajtok naponta, mint egy széles vágányú szárnyvonalon, melyeken rendesen csak 1—2 vonat közlekedik naponta, mi által a csatlakozás a főpálya számos vonataihoz csak igen hiányos lehet. Ezen körülmény t. i. a sűrűbb közlekedés bőven kipótolja azon különben is nem nagy bajt, hogy keskeny pályákon a gyorsaságnak valamivel kisebbnek kell lenni mint egy szélesen. Vegyük p. o. hogy a főpálya csatlakozási állomáson 6 vonat indúl naponta, már most mi volna a szárnyvonal végén lakó közönségnek kedvesebb ha ezen 6 vonat közül csak kettőt érhet el 4 mértföld sebességnél, vagy mind a hatot vagy legalább négyet 2 mértföld gyorsasággal?

Megjegyzi Nördling továbbá, hogy kisebb szárnyvonalakra nézve épen nem baj, ha fogalmi eszközei nem mehetnek át a főpályákra, sőt ellenkezőleg nagy kocsihiány idején a szárnypályák járnak legrosszabban és csak úgy számíthatnak még csak saját forgalmi eszközeikre is, ha azok a főpályákra nem képesek átmenni.

1869-ben irá Nördling a „société des ingénieurs civils"-nek ép oly találóan mint meglepő előrelátással; „Mialatt Franciaországban a keskeny pályák folytonosan a közvélemény ellenszenvével találkoznak, Németországban a szellemeket élénken foglalkoztatni kezdik. A német vasutak egyletének műszaki bizottsága legujabb időben programmot szerkesztett másodrangú pályák építése tárgyában, melyben ajánlja az 1·0 és 0·75 méternyi nyomtávot és a számos vonatok utáni szükségletet említi. — A németek alkalmazták először nagyban a gyüjtőpuskát, mely fegyver a leghivatottabb franczia birák által elvettetett. Ki tudja, nem fogják-e az ugyancsak franczia indítványt először szintén ők életbeléptetni, t. i. egy második, keskenyvágányú pálya hálózatot létesiteni? Akkor fog csak a megtérés napja virradni!

Nördling úr nemcsak a szó, de a tett embere is, igyekszik a tervezett Ebensee-Ischl-Steeg-i vasút engedélyeseit rábirni, hogy e vonalat keskeny vágánynyal épitsék, igen helyesen megjegyezvén, hogy ha e vonal széles vágányra épül, talán soha sem köttetnék össze e Gmunden-Lambach (ugyancsak 1·1 méterternyi vágánynyal biró vonallal) miután a Traun-tava, (mely Gmundent elválasztja Ebenseetől) sziklagerinczes partjai mentén egy csak 2·50 méternyi sugárnyi görbékkel építhető széles pálya finánczális lehetetlenség, holott egy 50 méteres ivekkel kivihető keskeny pálya könnyen hozzá simúlna a sziklák ki- és beszökelléseihez, és legalább fele költséggel építhető. De eltekintve attól is, kétséget sem szenved, hogy egy keskeny vágányú pálya jobban kama-

toznék és miután, mint elébb említve volt, több vonat közlekednék rajta, jobban is felelne meg az épen ezen pályán főfigyelmet érdemlő személyforgalomnak.

Helyesen mondja Nördling továbbá, hogy az adott példa bizonyosan utánzást szülne és hogy ez által Ausztria a vasutak történetében újra ép oly korszakot alkotó érdemeket szerezne, mint annak idejében a Semmering-pálya és hegyi mozdonyai építése által.

Végre, legyen megemlítve, hogy Oroszországban, honnan már az ezen lapban is többször említett Festiniog-Portmadoc-i keskeny-pálya és az ott alkalmazásban lévő Fairlie-rendszer megbirálására a kormány részéről bizottság küldetett ki, ennek igen kedvező jelentése folytán két 60 kilométer hosszú pálya épül (Vierhoviától Lyvnice és Novgorodtól Tsudavára) 1·067 méter széles vágánynyal; hogy Észak-Amerikában egy 1360 kilométer (az az 180 osztrák mértföld) hosszú pálya épül, Denvert és Riogrande között, 0·9 méter nyomtávval; hogy Norvégia csaknem egész hálózata 1·06 méter vágányú, hogy Kelet-Indiában és Ausztráliában az új vonalok csaknem kizárólag keskeny vágánynyal épülnek; hogy végre Bécsben egy részvény-társulat alakúlt, 4 millió forint alaptőkével „Für Industrie, Forst- und Montanbahnen", mely fő czéljának, keskeny pályák építését Oesterreicher rendszere után, (mely hasonló a Fairlie-éhez) 0·632 méter (2 láb) nyomtávval, tűzte ki.

Ezen példák, melyek a legtávolabb és legkülönbözőbb országokból vannak merítve, bizonyítják, hogy az új világrészek és Európa félreesőbb népei igazi ifjúkori tüzzel haladnak egy oly pályán, melynek kapuinál a vén, tudós Közép-Európa már tíz év óta, Hamletként csak fontolgat — Roma deliborante, Saguntum periit.

Legyen Nördling legújabb könyve szaktársaink és általuk a mérvadó köröknek is a legmelegebben ajánlva, miután bizton reméljük, hogy szavai nem fognak eredmény nélkül elhangzani, hanem azon meggyőződéshez vezetni:

1. hogy másodrangú vagy helyi érdekű pályát csak keskeny vágánynyal szabad építeni, ha azt akarjuk, hogy jövedelmezzen,

2. hogy még ott is, a hol nagyobb forgalom várható, a keskeny vágány csak akkor ne vétessék tekintetbe, ha a kérdéses vonal vagy határozottan erős átmenő (transit) vagy katonai forgalomra számíthat.

Schober A.

Vegyesek.

1. Egy kis statisztika Magyar- és Erdélyország közlekedési eszközeiről. — Magyarország területe 3727·67 □ mértföld, 11,117.623 lakossal. Erdély területe pedig 954.85 □ mfld 2,101.727 lakossal. E szerint Magyarországon 1 □ mfldre esik 2982, Erdélyben 2201 lakos.

Magyarország és Erdély közlekedési eszközei jelenleg a következők:

Magyarország:	699⅛ mfld	engedélyezett vasút.	
	565⅔ „	államút.	
	1235½ „	kiépített	megyei út.
	1583¼ „	kiépítetlen	megyei út.
	392¾ „	hajózható folyó; tehát összesen	
	4475⅝ mfld.		
Erdély:	104⅞ „	eng. vasút	
	203 „	államút.	
	184⅝ „	kiépített	megyei út.
	163⅝ „	kiépítetlen	megyei út.
	16 „	hajózható folyó; összesen tehát	
	672⅔ mértföld.		

1 □ mértföldre tehát esik közlekedési eszköz:

Magyarországon 1·20 mfld, Erdélyben 0·7 mfld.

1 □ mfld. közlekedési eszközre esik:

Magyarországon 2483, Erdélyben 3126 lakos.

Legtöbb közlekedési eszközzel Magyarországon Zalamegye bír; területe 85·06 □ mfld s lakosainak száma 334.237; van 35⅛ mfld. állam-, 62⅝ kiépített, 72⅜ kiépítetlen megyei útja, 18⅔ mfld. vasút és 8 mfld. viziútja, összesen 196⅜ mfld. 1 □ mfldre esik 2·31 mfld. közlekedési eszköz, s 1 mfld. közlekedési eszközre esik 1697 lakos, 1 □ mfld. pedig 3916 lakost számlál. Erdélyben Segesvárszék, hol 1 □ mfldre 1·82 mfld. közlekedési eszköz, 1 mfld. közlekedési eszközre 1548 lakos esik; minden 1 □ mfld. lakosainak száma 2833 lélek. Van ugyanis itt 6⅜ mfld. államút, 6⅔ mfld. törvényhatósági út, 5½ mfld vasút, tehát összesen 17⅝ mfld 9·63 □ mfld és 27,280 lakosra.

Legtöbb vasútja van Zemplén megyének: 37⅛ mfd; Somogynak van 35⅔, Biharnak 35 és Kolozsmegyének 25 mfld. Legkevesebb vasút van ellenben Árva megyében: 0⅜ mfld, Tornában 1⅜ s Szeben-széken 1⅜ mfld.

Vasút pedig épen nincsen Csanád, Közép-Szolnok, Kraszna, Zaránd, Belső-Szolnok, Doboka megyékben, Kővár, Fogaras-Naszód vidékekben, Csik, Három-Udvarhely, N.-Sink, Szerdahely, Szászsebes és Ujegyház székekben.

Leghosszabb hajózási útja van Torontál megyének 52 mfld; Bácsnak 65 és Pestnek 48 mfld.

Legtöbb államút van aránylag :

Abaujmegyében . . 49·92 □ mfldre 19 mfld; □ mfldként tehát 0·38 mfld.
Szász-Sebes-széken . 5·62 „ 4·2 „ „ „ 0·75 „

Ellenben legkevesebb van :

Bács és Szathmár megyékben és a Jász-Kun kerületben: 1 □ mfldre 0·01 mfld., Dobokamegye és Csik székben 1 □ mfldre 0·09 mfld.

Békés, Csongrád, Közép-Szolnok, Kraszna, Szabolcs, Szepes, Turócz és Zaránd megyékben, a Hajdúkerület, N.-Sink- és Ujegyház székekben pedig épen nincsen államút.

Legtöbb kiépített törvényhatósági út van :

Zalában 62⅝; Veszprém 54⅝, Gömör 52⅝, Nyitra 52⅝ mfld és Torda megyében 24⅛ mfld.

Ellenben legkevesebb kiépített törvényhatósági út van :

Bácsmegyében 0⅝ mfld. és Szász-Sebes székben 0⅝ m.; Békés, Csongrád megyékben, a Hajdu-kerületben, Fogaras-vidékén, Kőhalom és Nagy-Sink székekben kiépített út épen nincs.

Eltekintve a kiépítéstől és a □ mfld-aránytól legtöbb törvényhatósági út van Zalában: 135; Vasban 117, Nyitrában 109⅜, Pestben 106⅝ mfld. és Alsó-Fehérben 34⅝, Torda megyében 33⅜ mfld.

Ha a jelenlegi törvényhatósági utakat ki akarnók építeni 20 év leforgása alatt, akkor ki kellene építeni évenként :

Magyarországban	79	mfld. utat körülbelül	8.000,000 frttal.
Erdélyben	8⅛	„ „	700,000 „
vagyis összesen	87⅛	„ „	8,700,000 „

Hozzá számítva ezen összeghez :

1. Az államutak évi fenntartását körülbelül 4,000,000 frttal.
2. A magyarországi kiépített törvényhatósági utak fenntartását . . . . 3.400,000*) „
3. Erdélyi „ „ . . . . . 600,000 „

A kiépített utak fenntartását tehát összesen. . . 8.000,000 „
Kitünik tehát, hogy Magyar- és Erdélyországnak útépítés és fentartási szükséglete lenne . . . . . 16.700,000 „ évenként.

A jelenleg alkalmazott közmunka-rendszer alapján a törvényhatósági utak fenntartása és esetleg új utak építésére rendelkezésre áll az 1871. évi összeirás szerint :

*) A törvényhatósági utak fenntartását aránylag sokkal olcsóbban számíthatjuk, mint az államutakét, részint azért, mert itt a forgalom kisebb, részint mert előbb-utóbb el kell fogadni azon elvet, hogy a kevésbbé fontos utak 3 öl helyett talán 2 vagy 2 és fél öl szélességben készíttessenek.

	2-fogatú igás	1-fogatú igás	gyalog na
Magyarországon	1.666,375	61,124	4.677,962
Erdélyben	530,274	108,252	1.436,645
Összesen	2.196,649	169,376	6.114,607

Melyek értéke a váltsági árak arányában számítható jelenleg:

Magyarországban	4.600,000 frt.
Erdélyben	1.800,000 „
Összesen	6.400,000 frtra.

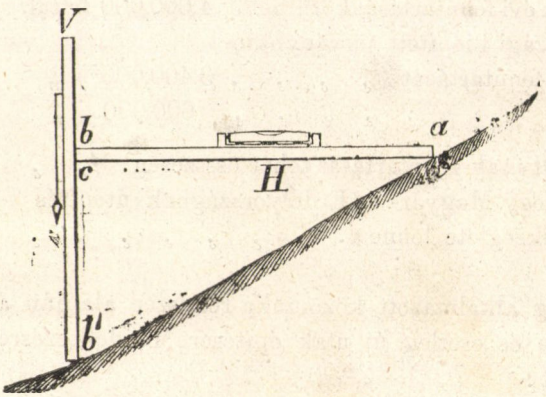
Ezen összeg csak közel $^1/_3$ része a valódi szükségletnek, melyet pedig előbb-utóbb pótolnunk kell.

A váltsági árak mondhatni csak Erdélyben vannak a mostani munkadíjakhoz arányosan megállapítva; épen azért itt az érték aránylag magasabb, mint Magyarországon.

Igen tetemes mindamellett azon pénzérték, mely a jelen „olcsó váltsági rendszer mellett is“ évenként a törvényhatósági utak jókarbahozatalára fordítható lenne. Hogy mégis oly kevés positiv eredményt mutathatunk fel, ez a legnagyobb bizonyítéka a rendszer czélszerütlenségének, s már maga ezen körülmény kétségkívülivé teszi e kérdés megoldásának égető szükségét.

Közli: Hajnal Antal.

2. Pótjegyzetek a lépcsőzetes magasságmérés módszeréhez. — Jóllehet az alább következő sorok semmi rendkívülit nem tartalmaznak, mindazáltal a lépcsőzetes magasságmérésnek egy eddig tudtomra nyilvánosan még nem ismertetett módszere nem fog érdeknélküli lenni némely oly mérnökre nézve, kinek a rétegvonaloknak valamely nagyobb felvételbe való berajzolhatása végett, bizonyos lejtmérés által meghatározott pontokból kiindulva, lépcsőzetes magasság-mérést kell végrehajtania.

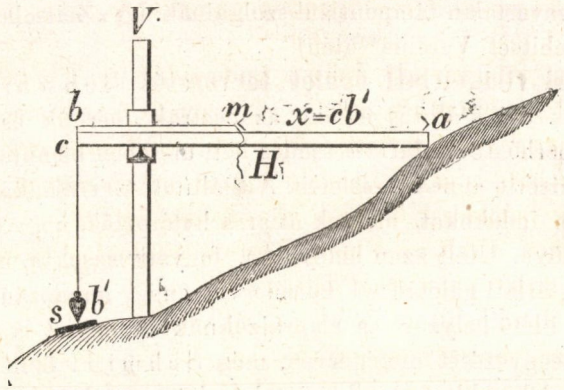


A közönségesen ismert mód szerinti eljárás következő: egy mérőléczet *(H)* a mérendő vonal irányában egymásután rendre kinyujtva, és kellő módon elhelyezve, annak libella segélyével mindannyiszor vízszintes fekvést adunk. En-

nek szabadon függő végénél aztán egy kellően felosztott mérőrudat (V) állítunk föl, mér-ón segélyével lehetőleg függélyesen, s akkor ezen rúdon a felület b' pontjának (melyen V rúd áll) a' ponthoz (hol H rúd a felületet éri) viszonyított mélységét, illetőleg a'-nak b' feletti magasságát $b'c$-t leolvassuk.

E módszernél V rúdnak függélyes fölállítása nagyon időrabló munka, mert V rúd egyszersmind H mérőlécz támpontjául szolgálván, azon segédmunkás, ki azt vízszintes állásba hozni törekszik, kezével némileg rátámaszkodik és e miatt nem lehet azonnal egész biztossággal eltalálni azon pontot, mely fölött V rúd a kellő állást nyeri. S hogyha b' pont nincs kellően meghatározva, akkor a mérendő vonal hosszát illető apró hibák jelentékeny mérvben fölszaporodhatnak.

Hogy tehát a pontosság legkisebb hátránya nélkül lehető gyorsan dolgozhassunk, a függélyesen fölállítandó mérőrúd V helyett használjunk egy egészen egyszerű, felosztás nélküli léczet, melyen le- s föl tolható készülék van alkalmazva s mely a lécz függélyes állása esetében vízszintes állásba jövő párkánynyal bír H rúd ráfektetése végett. E léczet



H mérőrúd b végétől tetszés szerinti távolban szemmértékre függélyesen állítva, a tolókát addig igazgatjuk míg a H-ra alkalmazott szintező hólyagja közepén áll. — Mihelyt H rúd vízszintesen áll, annak végpontja b mérón segélyével b'-nél a talaj felületén megjelöltetik s a következő mérőrúd kezdőpontját e-hez illesztjük. — Ez eljárás általánosan ismert; kevésbbé tán azon egyszerű módszer, melynek segélyével a földet érintő mérón hegye által megjelölt talajpontnak a mérőrúd alapja végpontjától (c től) való távolságát, — illetőleg a kérdéses magasságiméretet — a legnagyobb könnyüséggel leolvasni, meghatározni képesek vagyunk a nélkül, hogy a méreszközt megmozdítanunk, vagy e végre valamely léptéket használnunk kellene, — mi következő módon történik:

Mielőtt egy ily lépcsőzetes magasságmérés végett a mezőre kimennénk, feszítsük ki a mérón zsinórját a kúpalaku mérónnal együtt s a kúp hegyétől

(s) kezdve mérjünk ki azon egy akkora hossz-részletet (sm), mely egyenlő a mérőrúd (H) hosszához l, megtoldva a mérőrúd vastagságával bc. A zsinór azon pontját (m), meddig e méret terjed, jelöljük meg állandóan valami jegygyel, például többszörösen a mérőzsinór körül tekert fonállal. — A mérőrúd azon végére pedig, mely a talaj fölött szabadon függ a levegőben, alkalmazzunk egy fület (füzőlyukat) melyen a mérőn zsinórját keresztül húzva, az mérés közben H rúdról le nem suhanhat. — Midőn aztán használat közben a mérőn segélyével b pontot b'-nél a talajfelületen megjelöltük, feszítsük ki egyszersmind a zsinórt H rúd fölött hosszában: és olvassuk le a mérőrúdon az m jegypontnak a ponttól — a rúd kezdő pontjától való távolságát, mely (ma) a keresett lépcsőzeti magasságot adja meg.

E módszer helyessége magától értetik; ugyanis: $b'c + cb + bm = sm = cb + bm + ma$; tehát $b'c = ma$.

Ha puha fű felett kell a méréssel haladnunk, a b' pont biztos megjelölésének közvetítésére kis jelzőkapocskákat használhatunk, melyek a mérőn kúpja alá, a fűre helyezve, a kúp hegyének fixirozására és a következő rúd-állás kezdő végének zavartalan támpontjául szolgálnak. (A „Zeitschrift d. österr. Ingenieur- und Architect.-Vereins“ után).

3. A bécsi világtárlati épület tervezetét Schwarcz-Senborn **báró**, az 1873-ik évi kiállítás elnöke az osztrák mérnök és építész-egylet múlt évi novemberhó 18-án tartott rendes heti ülésében bemutatván, terjedelmes előadással kisérte annak részleteit. A kiállított tervrajzokat magyarázva, előterjeszté azon indokokat, melyek őt arra határozták, hogy az ily alakban legyen megállapítva. Utalt azon hiányokra, fogyatkozásokra, melyek a párisi és londoni világtárlati palotáknál fölismerve, ennél gondosan elkerültettek. Befejezésül az illető helyzet- és alaprajzoknak az egylet lapjába való közzététel iránti beleegyezését megigérvén, még Schmidt építészeti felügyelő közölt némely érdekesebb, a kiállítási palota központjában, vas-alkotórészekből építendő hatalmas köröndre vonatkozó adatokat. — Mindezek együttvéve reménlünk engedik, hogy itt valami nagyszerűt és sikerültet nyerünk, melynek aligha lesz oka magát szégyelnie megelőző versenytársai között.

4. Az amerikai Egyesült Államok vasutainak vágányközi különféleségei. — Az amerikai egyesült államok vasutai még igen távol állanak attól, hogy egységes vágányközzel birjanak. Az északi részekben 6′ láb vágányközzel bírnak még: az Erie-pálya 940, az Atlantic- és Great Western 450, a Delaware, Lackivaima és Western 530, és az Albany- és Susquehanna-pályák 164 ang. mfld. hoszszaságban. Ez összesen 2059 mfldet tesz, a 4′ 8½″, vagy 4′ 9″-nyi keskenyebb vágányközü 41,000 mfldděl szemben. A déli államokban ellenben csaknem kizárólag az 5 vagy 5½ lábnyi vágányköz van alkalmazásban. S mivel a forgalom észak- és dél között folytonosan és pedig hatalmas mérvekben növekedik, ennek folytán az egységes vágányköz iránti óhaj is

mind élénkebben nyilatkozik. Miután pedig az északi államok keskenyvágányú pályamértföldeinek száma majd négyszerte nagyobb a Dél szélesvágányú vasutaiénál, önként következik, hogy jövőben ez utóbbiak a keskenyebb vágányköz elfogadására lesznek kényszerülve.

(Railroad. Gazette, 1871.)

5. A világ leghatalmasabb gőzsípja kétségenkívül az, mely nem rég a portlandi gépgyárban készült, az Egyesült Államok világítótorony-osztálya számára. Átmérője 18" s 150 font súlylyal bír. Működésbe hozására négyszöghüvelykenként 60 fontnyi gőznyomás szükségeltetik, melyet egy külön e czélra fölszerelt gőzgép szolgáltat. Csöndes időben e gőzsíp füttye 5 mértföld (ang.) távolságra is elhallatszik, s áthatlan sűrü ködök alkalmával a biztos jelzésre igen alkalmas.

(The Engineer, 1871.)

6. A Londonban 1872-ik év folytán megtartandó második nemzetközi kiállítás — mely tárlati cyklus egészen új elvekre alapítva a múlt évben vette volt kezdetét — ez idén május 1-jén fog megnyittatni s szeptember végén bezáratni. A müvészet, müipar és tudományos találmányok körén kívül a gyapot-ipar termékei, a valódi és utánzott ékszerek, mindennemü zenészeti műszerek, papir és papirmunkák, iró- és rajzeszközök, könyv-, kő-, réz- és szín-nyomatok, az akusztika körébe tartozó dolgok, végre nyersanyagok, gépek s mindezen tárgyak előállítási módszerére ki fog terjeszkedni e periodikus kiállítás.

A kiállítási tárgyakat, úgy mint első ízben, külön szakbizottmányok fogják megvizsgálni a kiállíthatásra érdemesítés szempontjából s a tárlatba való fölvétel már magában véve kitüntetésnek tekintendő, s ez minden kiállítóra nézve egy okmánnyal fog igazoltatni.

7. Az Európa és Amerika közötti távirdai összeköttetés egygyel újra szaporodni fog. — Társulat alakúlt 1.250,000 font sterling alaptőkével egy újabb huzalnak Portugal partjairól, St.-Vincent és Cap-Verde-n keresztül Braziliának St.-Roque nevü előfokáig való lerakására.

(D. B. Z.) H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXIV-dik választmányi ülés.

1872. január 20-kán.

Elnök: Metzner Antal később Sztoczek József.

Jelen voltak: Hieronymi Károly, Kherndl Antal, Herrich Károly, Horváth Alajos, Naszluhácz Lajos, Ney Béla, Lauka József, Szentkirályi Jenő, Tolnay Lajos, Pribék Béla, Lechner Lajos Ambrozovics Béla, Horváth Lajos, Ghiczy Béla, Erdey Benedek, Nagy János.

1. A jelen évi közgyülésre vonatkozólag a következő határozatok hozattak:

A közgyülés f. évi február 25-kén, vasárnap, d. e. 10 órakor az Akademia Kisfaludy-termében tartatik meg s a titkárság utasíttatik, hogy a terem átengedése iránt a szükséges lépéseket tegye meg; a vasút-társulatokhoz pedig a közggyülésre utazó tagok részére kedvezmény nyújtása iránt megkereséseket intézzen.

2. A napirend következő leend:

1.) Elnöki megnyitó-beszéd.

2.) Tiszti jelentés.

3.) Nyolcz választmányi tag választása. (A meghivókon a nyolcz választmányi tag neve, kik az alapszabályok érfelmében ezúttal kilépnek, megjelölendő.)

4.) Miután Hieronyimi egyleti első titkár elfoglaltatása folytán a titkári állomásról való lemondását bejelentette, e lemondás a közgyülésnek bejelentendő, és a titkárválasztás napirendre tüzetik ki.

5.) Jelentés a házépítési ügy állásáról Herrich Károly által.

6.) Jelentés a „Műszótár“ kiadása tárgyában.

7.) Számadás-vizsgáló küldöttség választása.

3. A múlt közgyülés határozata folytán a meghivókkal együttesen egy felhivás intézendő a kültagokhoz, a melyben megkérdeztetnek, hogy az év

mely szakában óhajtanák a közgyülést tartatni? A beérkezendő nyilatkozatok azonban csak tájékozásul szolgálandnak.

4. Az „Évi jelentésnek“ a szokott módon kinyomatása elrendeltetett.

5. A „Német-magyar műszaki szótár“ szerkesztése iránt Lauka József által beadott előterjesztés megbirálására kiküldött bizottság nevében Ambrozovics Béla jelenti: hogy a bizottság ez iránt egyetértőleg Lauka Józseffel, javaslatát egy szerződés-mintázatban formulázta, mely szerződés felolvastatván, határoztatott: hogy a 13. §. — mely szerint a szótár eladási árának maximuma ívenként o. é. 20 kr.-ban állapíttatott meg — akként módosítandó, miszerint a szótár a szerkesztő tulajdona lévén, annak eladási árát maga a szerkesztő határozza meg. — Egyébként a szerződés elfogadtatott s az említett pont kiigazítása végett a bizottságnak visszaadatott.

6. A fővárosi közmunkák tanácsának átirata, melylyel a főváros rendezési terveinek birálata eredményéről az egyletet tudósítá, továbbá a világkiállítási bizottság megkeresése az egyleti teremnek a technikai szakosztály üléseire való átengedése iránt és a titkár azon bejelentése, hogy ez irányban az egylet beleegyezése az elnökkel közöltetett, végre az országos közgazdászati congressus titkárának átirata, melylyel a meghívókat az egyleti tagok között szétosztás végett megküldi, tudomásul vétetett.

7. Schmidt Ferencz jelentése a Ternyei Ferencz által beadott födélszerkezetet illetőleg, a szakosztályhoz áttétetett.

8. Az alapszabályok értelmében minden tag 5 évre kötelezvén magát az egylet tagjául, több tagnak kilépési nyilatkozata bejelentetett. Miután az első 5 évi kötelezettség f. é. május 20-kán jár le, a nyilatkozatok egyelőre nyilván tartandók és egy későbbi választmányi ülésen bemutatandók.

9. Új tagokúl bejelentettek:

Hradszky Béla, Pest	ajánlja	Deák Mihály.
Piványi Ignácz, Nyitra	„	Mihalovics Antal.
Misz Sándor „	„	„ „
Hauszner József, Sóóvárt	„	Kosztka Vilmos.
Vecsey Dezső, Rozsnyó	„	Malatinszky Lajos.
Szily Jenő, Pest	„	Szily Kálmán.
Gál Ödön, Pest	„	„ „
Pospesch Antal, Pest	„	Wartha Vincze.
Ripperberger Károly, Pécs	„	Alberti Károly.
Endre Andor, H.-M.-Vásárhely	„	Búcz Károly.
Gr. Szapáry Géza, Pest	„	Lechner Lajos.
Weninger Vincze Pest (alapító)	„	Metzner Antal.
Képessy Géza, T.-Becse	„	„ „
Némety Imre, Pest	„	Ney Béla, kik is felvétetnek s

erről szokott módon értesíttetnek.

10. Wohlfahrt Henrik az egyletnek 5 darab fényképet ajándékozott s ez köszönettel vétetett.

11. Sztoczek József egyleti első alelnök többnemű elfoglaltatása folytán, addig is míg lemondását irásban beadná, azt szóval bejelenti, kérvén a választmányt, hogy az első-alelnök választása is a közgyülés napirendjére tüzessék

A választmány egyhangú kérelmére azonban alelnök úr lemondását visszavette, a mi élénk éljenzések között vétetett tudomásul.

12. A jegyzőkönyv hitelesítésére Pribék Béla és Lechner Lajos küldettek ki.

EREDETI DOLGOZATOK.

III.

A XIX. század építészetének általános jellemzése. *)

NEY BÉLÁTÓL.

Ha korunk szellemét összehasonlítjuk az utóbb elmult századok szellemével, már az első pillanatra fel fog tünni azon óriási különbség, mely a mi felfogásmódunk s azon korbeli elődeink felfogásmódja között létezik.

A XVII. és XVIII. század kényuri szelleme, az erkölcsi lét összes törvényeit — mondhatni — megingatta. Az államban, az állami jogok eltiprásával, az egyén zabolátlan kénye hatalmaskodott s még a vallás eszméjét is eszközül használva a társadalmi tiszta erkölcsök megmérgezésével zavarólag hatott az emberi nem végzetszerű fejlődésének természetes menetére.

Ily körülmények között a visszahatásnak be kelle következnie s e visszahatás, a mult század vége felé egy erőteljes közszellem ébredezésében nyilatkozott.

Az addigi tespedékenység helyébe száz szétfutó, de végczéljában ismét egyesülő eszmeirány lépett, mindannyi az emberi jogok, az emberi méltóság jelszavát irva zászlajára.

Életkedv, élénk érdekeltség támadt az addig elhanyagolt, sőt sokak részéről gyülölt eszmék iránt; százféle jogosult érdek, czerféle kedvtöltés jutott felszinre, az egyéni hajlamok s a különböző vérmérsék szerint; a kasztszellem értéke csorbulni s a festett védbástyák lassanként hulladozni kezdtek; a különböző osztályok egyénei egymáshoz közelebb simulva, a nyilvános élet zajos medrében, egyesülten folytatták útjokat. A nyilvánosság s egyenlőség eszméje mind általánosabbá vált s ez elfojthatatlan, diadalmas eszmeáramlat mindig táguló gyürükben veri

*) Jelen dolgozat szerző műegyetemi próba-előadása anyagának egy részét képezte; talán bír az némi érdekkel olvasóinkra nézve is.

hullámait s ma bátran mondhatjuk talán: hogy nem igen messze van már az idő: a mikor a szabad lelkiismeret, szabad gondolkozás és szabad akarat teljesen jogaiba lép, a mikor az osztályok, vallások, nemzetiségek különbözősége nem fogja az embereket egymás ellenségeivé tenni, hanem mindenki megbecsüli embertársában az embert s fölényt, előnyt csak az ész, jellem s a munka nemessége gyakorol.

Ha az építészet művészetének lényegével s azon összefüggéssel, mely az építészet és a társadalmi élet között létezik, tisztában vagyunk, akkor igen természetesnek fogjuk találni: hogy a közszellem oly gyökeres átalakulása — mely átalakulásról épen most szólottunk — az építészet fejlődésében is egy új korszakot teremtett.

S a különbség, mely az utóbb elmult s jelen századunk építészete közt létezik oly határozott, hogy még azon föladatok lényege is — melyekkel az építészet ma foglalkozik — teljesen más körben mozog, mint azon időkben, melyről az előbb beszéltünk.

A renaissance, legjobb korában, csaknem kizárólag templomokat és palotákat épített; a XVII. század szintén csak palotákat és templomokat; a XVIII-dik század pedig már csupán a legnagyobb urak palotáinak építésével foglalkozott s ezekenkívül legföljebb szinházakat létesített, mivel ezekre a kiváltságos osztályoknak, élvhajhászatuk közben, szükségük volt. Ily mostoha viszonyok között az építészet művészete utóbb csupán fejedelmi körök beteges szeszélyeinek szolgájává aljasult s csakis e körök dagályos fényüzésének szolgált eszközéül; elvesztve ekközben — természetesen — minden önállóságot, minden önérzetes művészeti jellemet! Az élet egyéb igényei építészeti, művészeti megoldásban épen nem részesültek s a nép zöme, a polgárság, életét művészietlen s jellemnélküli lakházak kietlen falai közt tölté s idétlen ízléstelenségben pangott.

Korunk e tekintetben óriási haladást mutat. Ma már nem csak a kiváltságos osztályok építenek „ma ismét az egész nép építkező gazdává leve" kiált föl lelkesülten Lübke. — A nép minden rendü igényei építészeti kielégítést találnak ma már, s templomokat, iskolákat, muzeumokat, hangverseny-termeket, kórházak- és tanácsházakat, indócsarnokok- és börzeépületeket és árucsarnokokat látunk emelkedni mindenfelé, sőt művészeti kiképeztetés tekintetében az egyszerü polgár lakóháza s a herczegek palotái csak annyiban különböznek egymástól, a mennyiben a különbség a dolog lényegének megfelelő. — Ily sokoldalú, ily mindent magába ölelő építészeti tevékenységet Róma legvirágzóbb kora óta nem látott a világ,sőt változatosság szempontjából korunk még a római időket is fölülmúlja.

És e jelenségekben bizonyítékát találjuk annak: hogy el van ismerve azon eszme győzelme: mely szerént a korlátlan önkény okvetlenül a társadalom felbomlására vezet. A társadalom — ennek folytán — támaszpontját újra nagyszabású, általános alapeszmékben, alapelvekben keresi és különösen

nagy foglalást tett e tekintetben a történelmi kutatásokból származó tanulság eszméje, melynek segélyével a múlt eseményeiből és müveiből — az itészet világító fáklyája mellett — fölismerjük a jelen viszonyait és ujjmutatást találunk azokban a jövőre és tetteink, müveink irányára nézve!

Az épitészet müvészeti részének ujabbkori fejlődésére irányozva különösebb figyelmünket, azt fogjuk tapasztalni: hogy a történelmi irány e téren talán nagyobb eredményeket tud fölmutatni, mint a müvészet bármely más fajában, mert müvészeti jellemet teremtett, a századunkat közvetlenül megelőzött idők értelem nélküli mesterkélése helyébe.

Vizsgáljuk ezen kissé merésznek hangzó állitást közelebbről.

Annyi mindenki előtt tisztán és világosan áll, hogy korunk épitészete még semmiesetre sem emelkedett az önálló, kiforrt egyediség magaslatára s hogy a müvészet e fajának mai fejlettsége semmiesetre sem dicsekhetik azon bevégzett jellemmel, a melylyel akár a görög vagy római épitészet, akár a maga nemében bevégzett tökélyü csucsives, vagy a román styl birnak. — Csakhogy e kiforrt épitészeti styleket, egy-egy bevégzett; önmagába visszatért eszmeirány bevégzett kifejezőit nem is lehet, nem is szabad mai, a fejlődés stadiumában létező korszellemünknek még csak fejledező müvészetével versenyre bocsájtanunk. Az ilyszerü összehasonlítás a mily jogtalan, ép' annyira értelmetlen is volna, mert csak annyit jelentene, mint a fejlett izmu gladiatort versenyeztetni a fejlődésben lévő gyenge ifjuval!

Hanem ha meg akarunk győződni: hogy vajjon meg van-e mai épitészetünkben a fejlődési képesség s történt-e már haladás? akkor viszsza kell pillantanunk annak gyermekkorára s figyelemmel kisérnünk, legalább legfőbb vonásaiban, a fejlődés menetét!

A csucsives styl, a középkor második felében, elérve fejlettségének, mondhatni, legmagasabb, fokát miként a lombos fa, melynek talajából az éltető nedü lassanként elszivárog kiszárad s zöldelni megszünik, a gyakorlat terén — enyészni indult. Az eszme — melynek e styl kifejezése volt, az eszményi, az isteni, az ég felé törekvő szent lelkesültség, mely a földi lét hétköznapi lényegét megtagadva, csupán az egély világában képzelt az emberhez méltót — kiélte magát s a realizmus fogalmai jelentkezni kezdtek és már a XIV-dik század folytán érezhetőkké lőnek, aztán mindig több-több tért foglalva, végre felhangzott győzelmi harsonájuk s ezzel ki volt mondva a modern kor jelszava! — A müvészet is — s különösen az épitészet — érezni kezdte, hogy az ő lenyege nem illik többé az új, győzelmes eszme világába, mert nem kifejezője annak s megfelelőbb alak, igazabb kifejezés után kezde kutatni.

A klassikus kor idomai ekközben újra föléledtek s megszületett a „renaissance" gondolata; a haladás és visszaesés sokrendü alakján ment az keresztül máig, de oly fejlettségről, mint a mely a styl-fogalomnak megfelelne, még ma sem lehet szó. Az első korbeli, (Frührenaissance) a

magas renaissance (Hochr.) és a barockstyl, mindez csak fejlődési fokozatot jelez, mely majd az uralkodott csucsives styl küzdelmét mutatja az ujra felelevenült klassikai idomzattal, majd ez idomzatoknak virágzó fejlődését jelenti, de csak bizonyos, kevés számú föladatokra nézve, majd ismét korcsosulást jelez, melynek csakis negativ értelemben tulajdonithatunk hasznosságot; de a hasznosságot megtagadni még ettől sem lehet, mivel ez is oly természetszerü fokozatot képviselt, a melynek nehézségeit le kelle győzni okvetetlenül s mely nélkül a jobbnak és igaznak megismerése — mondhatni — lehetetlen lett volna! — A láncznak minden gyürüje egyenlően fontos alkotó elem s ha csak egy hiányzik is — legyen az bár hitványabb anyagú mint a többiek — az egész nem ér el oda, a hova szánva van! És én meg vagyok győződve, hogy a renaissance valódi s modern társadalmi életünknek megfelelő kifejlődése még csak a jövő munkája leend s a fejlődendő „világstyl“ tápanyagát épen a renaissance-ban találja.

Azon idomzatok, melyek — mai fölfogásunk szerint — a renaissance-ot jellemzik, korán sem elégségesek s korán sem eléggé jellemzők azon világstyl kifejlesztésére, a melyről beszélek, ezt elismeri mindenki. Mert ez eszme mérlegelésénél figyelembe kell vennünk az újabb épitési anyagokat, különösen a vasat és cementet, melyeknek oly szerep jutott, a milyennel eddig az épitészetben nem birtak, figyelembe kell venni továbbá, hogy korunk annyiféle és annyira heterogen természetü feladatot tüz az épitészet munkájaul, mint ezelőtt még soha! Hanem a legtöbb müiró meggyőződése szerint a jövő stylje mégis ezen idomzatok fölhasználása s tovább fejlesztése által fog létrejöhetni, mivel azon népszellem, melynek első lüktetése a renaissance-ot létrehozta, ugyanaz, mely a középkor styljeit mellőzendőnek találta s mai napság mindinkább diadalra jut! Egyáltalán nem lehet ugyan tagadni: hogy a csucsives styl napjaink épitészetére — különösen a mi a szerkesztési részt illeti — nagy befolyást gyakorolt és valószinü, hogy ez a jövőben talán még nagyobb mértékben fog megtörténni; sőt én részemről egyenesen kivánatosnak tartanám: hogy e styl — alkalmas föladatok eseteiben, — tovább is fejlesztessék, de általános érvényesülésre, úgy hiszem, mégis csak a renaissance alkalmas és ez valószinü és ez kivánatos!

Mihelyt ez állitás helyességét elismertük, akkor fogjuk kellőleg méltányolni tudni a történelmi kutatásoknak s a klassikai müidomok lelkiismeretes tanúlmányának fontosságát is, korunk s illetőleg a jövő épitészetének érdekében! Mihelyt e tant elfogadtuk, akkor lehetetlen, hogy a legnagyobb hálával ne emlékezzünk azon férfiakra, kiknek lánglelke s a müvészet iránti szent lelkesültsége a haladás irányát kimutatá, vagy az ösvényt megtörve, reánk, utódokra a munkának már csak kényelmesebb részét hagyta örökül! — Ma nem tapogatódzunk többé, hanem a megkezdett irányban feltartóztathatlanul haladunk. —Napjaink épitészete már a fokozatos fejlődés útján van, pedig csak ez úton várhatunk valódi eredményt! — Ezért mertem az

iként állítani: hogy a történelmi irány müvészeti jellemet teremtett az értelem nélküli mesterkélés helyébe. — Mert bármily nagynak tünjék is fel előttünk egy Michel Angelonak — mint épitésznek — teremtő szelleme, mégis, ha meggondoljuk, hogy az ő működése csupán az idomoknak érzéki — s nem egyszersmind értelmi — hatására volt alapítva s így a nagy művész, akaratlanul, apja lön a „barock-styl" neve alatt ismert azon korcs iránynak, mely ma végkép el van már itélve, úgy át fogjuk látni, hogy az az épitészet, mely a díszítés elemét a szerkezeti résztől egészen külön szakítva kezelte, csak értelem nélküli mesterkélés volt; s valódi müvészetről csak azóta lehet ismét szó, a mióta azon törekvés talált lelkes művelőkre az épitészek között: mely a klassikai műidomok értelmi lényegét a modern társadalmi élet követelményeivel s az újabban szerepet nyert épitési anyagok természetével — a szerkezet és diszítés kérdésére nézve egyaránt — összhangzásba hozni iparkodik.

Ez úton megmaradva teljes joggal remélhetjük: hogy néhány évtized munkája megteremti az „új világ-styl" egyediségét! Apró botlások, egyesek hibái ezt már alig fogják meghiusíthatni, mivel meg van gyújtva a fáklya, mely a magas czélt mutatja s az igazi útról végkép letérni többé nem enged!

A renaissance keletkezésének legkezdetétől folyton tapasztaljuk a klassikai műidomok tanúlmányának befolyását e styl alakulására, de e tanúlmányok igen soká inkább csak a külső utánzás jellemével birtak a nélkül, hogy az ezen idomokban megjegeczült értelmi szervezet is kellő érvényre juthatott volna. A midőn a XVIII-dik század folyamán az itészet eszméje tért foglalt és mindinkább útmutatóvá lön, csak ez időponttól számíthatjuk a tisztultabb eszmék fogamzását, habár még igen soká tartott, míg ez eszmék valóban érett alakot öltöttek magukra. Herculanum és Pompejinek fölfedeztetése és a XVIII-dik század közepén foganatba vett lelkiismeretes ásatása ugyanis, a klassikai világ iránti komoly érdekeltséget és tiszteletet újra fölébreszté, de eleintén csupán az itészeti működésnek nyújtott tápot s a képző müvészet e korban inkább a tudomány mint a teremtő művészet jellemével birt. A mélyebb, beható tanúlmány, mely a klassikai műremekek szigorú utánmérésén alapszik s egyszersmind a benső szellemi lényeg teljes megértésére törekedett, csak Stuart és Revett működése óta számítható, kik méréseik és közleményeik által az antikok szigorúbb felfogását mintegy újra életre hívták s az antik idomok utánzása helyébe az antik szellemet honosították meg, a melynek értelmében a szegényes utánzás helyett, antik értelmű, de új szervezetek megteremtése vált lehetségessé!

Az elméleti és régészeti ezen tanúlmányok eredményének a gyakorlati téren való alkalmazása, ez legkülönösebben a XIX-dik század munkája és messze kiható érdeme.

S hogy ez új irány nem csupán a véletlen, vagy egyesek szeszélye, hanem egyenesen a közszellem, a korszellem szükségszerű következménye és eredménye, azt bizonyítja már az a körülmény is, hogy Europa majd minden államában támadtak, csaknem egyidejűleg, oly lángszellemü férfiak, kik több vagy kevesebb eredménynyel, de mindannyian ugyanez irány szellemében kisérlték meg erejüket, mely jelenségnek belső okául azt kell tekintenünk: miszerént azon meggyőződés jutott érvényre, hogy csakis a klassikai müidomok szigorúan és egyszerüen szerves lénye képes az épitészetet ismét a szervesség öntudatára visszavezetni. Csak ennek alapján vált lehetségessé a modern társadalmi lét ezerféle követelményeinek észszerű módon való épitészeti kielégítését megkisérleni s egyedül ennek köszönhetjük, hogy máris, valóban elismerésre méltó eredményeket vagyunk képesek felmutatni.

IV.

Tengerparti felmérések az Egyesült-Államokban.

SCHUMACHER PÁLTÓL.

Az Egyesült-Államok tengerpartmérése azon munkák közé tartozik, melyek legújabb időben a hadviselésben igen fontos szerepet vittek s melyek főleg a poroszok részéről is az utolsó években nagy előnynyel használtattak fel. — A tengerpart kellő és pontos ismerete első sorban szükséges arra, hogy annak hosszában a hajózás lehetséges legyen; az ország részei akkor méressenek fel pontosan, midőn azt a szükség kívánja. Ez okból az észak-amerikai kormány a tengerparton mintegy 20 geogr. mértföld szélességben a harmadrendü háromszögelést végrehajtotta, melyet a részletes térképezés nyomban követ.

Szándékom e helyen a tengerpart felmérésénél alkalmazott eljárást röviden ismertetni.

Egy a mérésre kiküldött expeditió rendszerint hét emberből áll, kik közől kettő mérnök, beleszámítva az úgynevezett főnököt is, kire az expeditió egész vezetése, annak egész ellátása és a pénzek kezelése, valamint a hivatalos jelentések tétele van bízva. A többi személyzetet képezi négy munkás és egy szakács. Egy ilyen csoport rendesen nyolcz sátort szokott magával vinni; egyet a főnök, egyet a másik mérnök részére, egy harmadikat ebédlőnek; a munkások számára két sátor van, az egyik lakásnak, a másik ebédlőnek szolgál. Egy sátor képezi a konyhát, egy a tárházat; végre a nyolczadik alkalmaztatik műhelynek, melyben egy asztalos az előforduló javításokat s más efféléket teljesíti.

A munkások felvételénél figyelemmel vannak arra, hogy azok a tengerrel ismerősek legyenek, valamint arra is, hogy egyik-másik mesterséghez is értsenek. Egy asztalos rendesen szerződtetik minden csoporthoz.

A munka a felmérendő tengerpart kémszemléjén kezdődik, mely alkalommal az állópontok kiválasztatnak, azután a a jelrudak kitüzetnek. Minden állópont egy, körülbelől 1 köbláb nagyságú kővel jelöltetik meg, melynek közepében egy $^3/_4$ hüvelykes és ólommal kiöntött lyuk van. Az ólom felső

lapján egy kis kúpalakú mélyedés van — ez képviseli a fixpontot. Az ekként felszerelt kőre központosan egy 12, egész 18 láb magas 3—4 hüvelyk vastagságú négyszegletű jelrud állíttatik. A rúd alsó végébe középen egy vaspeczek van eresztve, melynek hegye az ólomban lévő kúpalakú mélyedésbe illik. Felső végén a rúd élénk szinekre van befestve, hogy a háttértől jobban elüssön. A rúd három láb mélyen van a földben megerősítve s annak függélyes állása négy 8 lábnyi hosszú támasz által biztosíttatik.

Ha valamennyi, vagy legalább elegendő számú jelrúd fel van állítva, megkezdődik a szögmérés (Theodolittal).

Egy-egy szöglet rendesen négyszer méretik meg, mindenkor hatszoros ismétléssel, mely utóbbiak közül három a rendes állású és három az átfordított távcsővel vétetik. Az így nyert négy leolvasásból, illetőleg 24 ismétlésből számíttatik a középérték, s ez képezi a szeglet valódi nagyságát. Az említett négy leolvasás között nem szabad öt másodpercznél nagyobb különbségnek mutatkozni, és az egyes háromszögekben, hol szabály szerint mind a három szöglet megméretik, a szögek összegének legfeljebb 12 másodperczczel szabad különböznie a 180 foktól.

Daczára annak, hogy az alkalmazott szögmérők csak hat hüvelyknyi átmérővel bírnak és csak két noniuson történik a leolvasás, mégis igen ritka az olyan háromszög, mely 5″ át meghaladó hibával záródnék.

Ha be van fejezve a szögmérés, a háromszögek, hétjegyű logartáblákkal kiszámíttatnak, mire az egyes álló pontok vetületei nagy pontossággal felrakatnak külön e czélra előkészített papirokra. Az illető vetületek és hasonlóan az egész térképek is $^1/_{10,000}$ lépték szerint készíttetnek.

Ha a fixpontok mind fel vannak rakva, kezdődik a részletes felvétel — mérőasztallal, melynél egy egyszerüsített és javított asztaltáblát alkalmaznak.

Az asztal felállíttatván s helyesen tájékoztatván, az első munka abban áll, hogy a felrakott pontok sorjában megvizsgáltatnak; ez akként történik, hogy egy távcsöves vonasz segítségével az asztal álláspontjából minden jelrúd beirányoztatik; ezen irányoknak a felrakott pontokkal tökéletesen meg kell egyezniök, ha a felrakás jó.

A részletes felvételnél minden maradandó nevezetesebb tárgy figyelembe vétetik. Kijeleltetnek a térképen a hegylánczok alakjai (magassági görbék 20 láb magasságra) az erdők, a posványok, vizek, (édes víz-e vagy sósvíz?) stb.; úgyszintén felvétetnek az előforduló házak, kerítések és egyéb tárgyak.

Közönségesen a tengerparttól kezdve egész mértföldnyi távolságra méretik fel a szárazföld, egyes esetekben még távolabb is és viszont oly helyeken, hol mértföldekig csupán csak erdő van, alig vétetik fel egyéb a partvonalon kívül, ha tudniillik a vidék egyébként nem bír, ez időszerint, különös fontossággal.

Az alkalmazott lépték mellett még sokkal több részletet is lehetne felvenni, azonban tekintve azt, hogy ezen országban sok és óriási változás történik, melyet a gyors felvirágzás idéz elő — nagyon részletezett felvételek úgy is rövid idő után elvesztenék értéküket s újakkal kellene azokat pótolni.

Az egész berendezés mind az irodai, mind a mezei munkáknál rendkívül czélszerű és érdemes arra, hogy mintának ajánltassék.

A tengerpart felmérését követik a vizimérések; ezek azonban egy egész külön és önálló osztályt foglalkoztatnak.

Az egész partmérés később az első rendű háromszögek által hozatik kapcsolatba az általános országméréssel.





ISMERTETÉSEK.

I.

A rigi-vaspálya.

A „Schweiz. polytechn. Zeitschrift“ után.

A rigi hegyet, melynek csúcsa 1800 méter magasságban, köröskörül a legmegragadóbb kilátások egyikét nyújtja és a melynek pompás szállodái több száz vendéget képesek egyszerre ellátni, évenként átlag 40 ezer személy látogatja. Legtöbben gyalog indúlnak neki ezen, nem épen fáradalomnélküli hegymászásnak, sokan drága pénzen lovakat bérelnek ki, vagy más módon vitetik fel magokat.

A közönség részéről már régen nyilvánúlt azon óhajtás, hogy a Rigi csúcsa kényelmesebben hozzáférhetővé tétessék. Ez óhajtás teljesítése azonban késett; mignem egyszerre egy vasút építésének eszméje hozatott szőnyegre, a mely, nem csekély boszúságára vezetők, hordárok és lóbérlőknek, csakhamar testi alakot is öltött.

Ezen merész vállalat alapítója Riggenbach N., az ottani központi vaspálya-műhelyek igazgatója, ki már 1863-ban egy hasonló szerkezetű hegyi vaspálya-tervezetre Franciaországban szabadalmat nyert. Mindamellett azonban, hogy tervezetét egy mintában közszemlére bocsátotta, és daczára annak hogy ezen minta több oldalról elismerésre talált, sokáig nem sikerült neki módot találni arra, hogy tervét valahol valósíthassa.

1868-ban híre szállt, hogy Amerikában, Boston közelében, a Mount Washingtonon, egy ilynemű pálya, 33% emelkedéssel volna épülőben. Ezen hírre, és miután az említett építkezés egy tekintélyes szakember által pontosan megvizsgáltatott, összeállottak végre hárman, Riggenbach, Näff és Zschokke mérnökök és elhatározták, hogy a Rigi hegyen hasonló vaspályát fognak építni.

A következő 1869-dik év elején már meg is nyerték a luzerni kormánytól az építési és üzleti engedélyt egy vaspályára, mely a Riginek déli oldalán,

Vitznautól a vierwaldstätti tó mellett, a luzern-schwyzi cantonhatárig a Kaltbad felett vonulna és eshetőleg Rigikulmig (Schwyz területén) folytattatnék. A részvénytársulat megalakítása a vállalatra semmi nehézségbe nem ütközött, és a szükségelt 1,250,000 frt.-nyi részvénytőke csakhamar aláiratott.

Ugyanezen év november havában megkezdték a földmunkálatokat; és a pálya kétségkívül kész lehetett volna már 1870 nyarán, ha az időközben kiütött német-franczia háború a sinek szállítását (Francziaországból) meg nem akasztja vala.

A pálya hossza 5340 méter, a végpontok közti magassági különbség, 1200 méter. Kezdődik Vitznauban, közel a tó partjához. A falun át 0·067 emelkedéssel vonul el, de csakhamar 0·25-nyi jelentékeny emelkedésbe megy át. A vonal további részén az emelkedés 0·18 és 0·25 között váltakozik ugyan, azonban ezen legnagyobb emelkedés az összes hosszúságnak legalább egy harmadára terjed ki. A többi kétharmadrészben az átlagos emelkedés 0·21-t teszen. Mindenik, a pályán előforduló görbület 180 méternyi sugárral bír.

A Rothfluh felett a pálya egy 75 m. hosszú alaguton megy keresztül; ennek felső nyilása után pedig közvetlen következik egy 76·5 m. hosszú híd, mely a 23 m. mélységű Schnurtobel fölött vezet keresztül. Valamivel magasabban egy meglehetős mély bemetszés fordúl elő egy kiálló sziklacsúcsban, mely a munkálatok előhaladását nem kevéssé késleltette, mivel a hely természetét illetőleg az előleges felvételek később nem épen helyeseknek bizonyúltak. Ezen ponton túl azonban semmi nehézség sem fordúlt elő és a talaj mindvégig igen alkalmasnak találtatott a vonal kifejtésére.

A pálya felépítménye.

(III. tábla).

A felépítmény áll 2·4 m. hosszúságú kereszttalpfákból, *a* (1—3. ábra), a melyek egymástól 0·75 m. távolságban, az alépítménybe szinig beágyalva vannak. Ezen kereszttalpfák kétoldalt hossztalpfák által *b* köttetnek össze, melyek amazokba beeresztve s azonfölül még csavarok által azokhoz erősítve vannak. Ez által egy létraszerű faszerkezet jön létre, melynek rendeltetése a sineket *c* és az ezek közt középen alkalmazott vasból készült fogazott rudat *d* hordani.

A létraszerkezet azon czélból, hogy szilárdabb összefüggésbe hozassék és oldalmozgások ellen kellőleg biztosíttassék, közönként, körülbelül 75 méternyi távolságokban, kőfalazatokra fektettetik, melyek 1·5 m. mélységre (felső oldalukon) építtetnek le. Mindenik ilyen aláfalazatra — mondhatnók kereszttalpfalra — talpfák magasságában két erős faragott kő van alkalmazva, melyek két egymásra következő talpfa közé illesztetnek úgy, hogy végeikkel azokhoz támaszkodnak.

A sinek a rendes vasutaknál szokások 1·435 m. távolságban vannak

elhelyezve, de gyengébbek mint a közönséges vasuti sinek; súlyuk folyó méterenként csak $16^2/_3$ kilogramm.

A középen alkalmazott fogazott rúd *d e*, arra szolgál, hogy abba a mozdonynak, úgyszintén a személykocsiknak minden egyes tengelyén előforduló erős öntött aczélból készült fogaskerekek belekapaszkodjanak. Áll pedig ez a fogazott rúd két □ alakú hengerezett vasrúdból *d*, melyek közé a kovácsolt vasból készült fogak *e* erősítve vannak. Ez utóbbiaknak magassága 36 m. szélessége alant 55, fent 36 mm.; a *d* oldalfalakba elfordított, fent és alant kissé lelapított csapokkal nyúlnak be (V. tábla, 12. ábra) és kívülről, mindkét végükön, szögecsek módjára lekalapáltatnak.

A fogazott rúd 3 m. hosszúságú egyes darabokból van összeillesztve; két-két darab, az illesztéseknél jó erősen odacsavarolt köt-lemezek által köttetik össze. *)

Különös nehézségekkel járt ezen fogazott rúd elrendezése a 180 méter sugarú erős görbületekben, hol a fogak nem lehetnek párhuzamosak, hanem befelé egymáshoz hajolniok kell.

A pálya két végpontján állomáshelyek, a közepén pedig egy kitérő van alkalmazva. Minthogy pedig a fogazott rúd miatt közönséges váltókat alkalmazni lehetetlennek mutatkozott, annálfogva a vonatnak *c' c'* nyomra (4. és 5. ábra) áttételét egy *f* csaptengely körül forgatható híd segélyével eszközlik.

Ez a híd áll két főtartóból, melyek I keresztszelvényüek és közvetlen a sineket c^2 hordják; egymással pedig *h* rácsozat által vannak szilárdan összekötve. Három ponton a híd alatt, keresztbe, görbe sinek *k* vannak elhelyezve, melyeken *i* kerekekkel a híd fekszik.

Az elfordítás *l* forgatógép segélyével történik, mely *m* fogazott rúd által az ezzel egy csuklóban összekötött hidat az említett *k* sineken *f* csaptengely körül mozgásba hozza. A híd hossza 15 m., mely hosszúság épen elég arra, hogy rajta a mozdony és az egyetlen személykocsi elférjen.

A Schnurtobel fölötti híd.

(IV. tábla).

Ezen, már elébb említett híd 180 m. sugarú görbében, 25% emelkedéssel vezet át a Schnurtobel fölött, melynek keresztszelvényét a 6. ábra mutatja.

*) Miután a fogazott rúd egyes darabjainál a legalsó fogak vannak leginkább azon veszélynek kitéve, hogy az oldalfalak kirepedése következtében kiszakadhatnak, azért kisérletek tétettek annak meghatározására, hogy mily nagy erő alatt törhetnek azok ki. Az első kisérletnél a legalsó csaplyuk az oldalfal alsó végétől 28 mm. távolságban volt, azaz a két-két fog közti távolságnak felében. Találtatott, hogy 26 tonna (520 mázsa) nyomás alatt az oldalfal a csaplyuk közepétől lefelé kiszakadt. — Ezután egy másik darabot vettek elő, melynél a csaplyuk az oldalfal végétől 50 mm. távolságban volt. Ennél a kiszakadás 43 tonna nyomásnál következett be. Az első esetben a nyirás elleni ellentállás négyszög centiméterenként 3·95, a második esetben 3·83 tonnának mutatkozott. Ezen észrevétel következtében két-két darab közti illesztési köz nem két fog közt a középre, hanem a felső fogtól 35 mm., az alsótól pedig 26 mm. távolságra helyeztetett, mint az a V. tábla 12. ábrájában látható.

A híd három nyilású; főtartói vasgerendák, *n n* (8. ábra), 30 cm. széles vízszintes lemezekkel *q* fent és alant. A 25·5 méternyi egyes nyilások közepein ezen vízszintes lemezek száma négy, mig az oszlopok felett csak egy. Az oldalfalak kihajlása ellen minden 1·5 m. távolságban oszlopok (Vertikalständer); és minden második oszlopnál keresztkötések vannak alkalmazva, melyek állnak egy vízszintes T vasból *o* és két egymást keresztező lemezből *p*.

A kereszttartók *r*, I keresztszelvényü hengerezett vasrudak, és egymástól 0·75 m. távolságban vannak elhelyezve. Erre jönnek *s* és *t t* hossztalpfák, amaz a fogazott rúd *d e*, ezek a sinek *c c* alá; továbbá kétoldalt a járdául szolgáló *u u* padlódeszkák és végre a könnyed szerkezetü vastámlák *v* (8. és 9. ábra).

A hídszerkezet alsó végén *w*-nél szilárd sziklafalra támaszkodik; a felső vége ellenben *z*-nél épített falazatra van fektetve, és pedig tekintettel a hőmérsék általi kiterjedés lehetőségére.

Az *a' a'* oszlopok (hídlábak) végre a 10. és 11. ábrában látható elrendezéssel kettős *T* és szögvasakból vannak szerkesztve, a mi azoknak merész, könnyed tekintetet kölcsönöz, de alant kőfalakra vannak állítva.

A mozdony.

(V. tábla 13. ábra).

A mozdony Riggenbach mérnök által szerkesztve az ottani közp. vasuti műhelyekben készült. Ezen mozdony a körülmények által, melyek közt működnie kell, indokolt, sajátságos szerkezettel bír.

A vasból készült állvány *b'*, két tengelyen *d*, és *e'* nyugszik és közepén egy álló csöves kazánt hord, a mely úgy van odaillesztve, hogy épen függélyes állást nyer akkor, midőn a mozdony körülbelől 19% emelkedésü pályán áll. A kazánnak álló helyzetbe hozását azon körülmény teszi szükségessé, kogy egy fekvő kazánban, a pálya erős emelkedésénél, a vízállás különbsége a kazán felső és alsó végeinél, igen tetemes volna. Az állványhoz való ferde állítása is a kazánnak azon okból történik, mivel e mellett, az álló kazánnál is szükségképen beálló vízállás-különbség, a pálya különböző emelkedéseinél kisebbíttetik. Ugyanezen körülmény miatt a mozdonynak a pálya irányához képest mindig ugyanazon állást kell elfoglalnia; azaz mind a fel- mind a lefelé menetelnél a mozdonynak ugyanazon oldala áll az emelkedéssel szemben.

A völgy felé fordított oldalon van a *g* szerkocsi (tender), mely áll az állványra helyezett egy víz- és egy szénszekrényből. Azonkívül a hegynek fordított oldalon van egy rácsozott oldalú szekrény *h*, mely a málhák felvételére szolgál.

A mozdony mindkét oldalán egy-egy gőzhenger van alkalmazva, melynek köldökrúdja a görbe csaptengelylyel (Kurbelaxe) *k'* (13. és 15. ábra) a közönséges módon van összekötve. Ez utóbbin vannak továbbá az *l'* és *m'* külpontművek a vezénymü részére; nem szolgál azonban, mint a közönséges

mozdonyoknál, egyszersmind keréktengely gyanánt, hanem $n'n'$ és $o'o'$ fogazott kerekek által van a tulajdonképeni mozdony-tengelylyel d' (16. ábra) összekötve.

Az n' kerekek, melyek átmérője 0·2227 m., 14 foggal vannak ellátva; az o' kerekek 0·6842 m. átmérővel és 43 foggal bírnak. Miután a d' tengely nem a futókerekek, hanem a k' hajtótengelynek mozgásait követi, azért a p' futókerekek csak úgy lazán dugatnak annak végcsapjaiba bele, és a kicsúszás ellen csavaranyák által védetnek.

A d' tengely közepén van alkalmazva a már említett q' fogaskerék, mely a pálya középvonalán levő de fogazott rúdba kapaszkodik. Átmérője 0·6366 m. és van 20 foga (az osztókörön 40 mm. erősséggel). A fogak kerekényekben vannak kimetszve, és lehetőleg csekély csúszó surlódással fogódznak a fogazott rúd fogaiba e, melyeknek keresztszelvényét a 17. ábra mutatja. Ezen fogaskerék van tehát hivatva arra, hogy mozgásba hozatva az egész terhet a meredek pályán felfelé mozdítsa; a mely is azért a legkitűnőbb öntött aczélból van készítve. A fogak az egész tömegből vannak, a legnagyobb pontossággal, a kellő alakban kimetszve.

A másik mozdonytengely e' szintén két tágan beleillesztett futókereket r' hord, közepén pedig egy szilárdan ékelt fogazott kereket, olyat, mint q' az előbbi tengelyen. Ez azonban nem bír önálló mozgással, hanem kizárólag mint akasztókerék (Sperrad) szolgál azon esetben, midőn a gépet meg akarják állítani. E végre a tengelyre két fékkorong (Bremsscheibe) van alkalmazva, melyekhez a két fékfa (Bremsbacken) s' a szerkocsi mögött levő görbe csap (Kurbel) t', valamint a különféle u', v', w' stb. szerkezeti részek által erősen hozzányomható. Ezenkívül még a k' hajtótengelyre is (15. ábra) van egy kisebb x' fékkorong alkalmazva, melynek fékfái az y' görbe csapból igazgathatók.

Az összes fékkorong (odaértve azokat is, melyek később a személykocsi ismertetésénél fognak megemlíttetni) felületükön nem simák, hanem a mint a 15. ábrából kivehető, ékalakú mélyedések vannak belévájva (keilförmig gekerbt); és ennek megfelelő felülettel birnak a fékfák is. Nyilvánvaló, hogy ezáltal a fekmüvek hatása jelentékenyen növeltetik és szükség esetében bárminemü mozgás egyáltalán meggátolható.

A kazánból kitóduló gőz, melynek kiömlése az a^2 fojtószelep kinyitása által eszközöltetik, a b^2-nél villaalakúlag a két hengerbe szétágazó c^2 csövön átjut ez utóbbiakba; a kimenő gőz pedig d^2 cső által vezettetik a kifuvó csőbe (Blasrohr). Ezen folyamat, mely a fölfelé való haladásnál megy végbe, a mint látjuk egészen úgy történik, mint a közönséges mozdonyoknál.

Egészen máskép van a dolog a lefelé való haladásnál. Itt arról van szó, hogy a vonat a rendes sebességet meghaladó gyorsulás ellen biztosíttassék. Megemlítendő, mikép a haladási sebesség úgy a fel- mint a lefelé utazásnál ugyanaz és pedig aránylag csekély, miután óránként csak 4800 métert tesz.

A lefelémenetnél a gőznek a hengerekbe jutása a^2 szelep segélyével tökéletesen megakadályoztatik. A ramácsok üresen futnak és csak oda kell törekedni, hogy azoknak mozgása oly módon akadályoztassék, hogy az által a q' fogaskeréknek, melyre a ramácsok mozgása visszahat, haladása a kellő sebességüre szabályoztassék. Ez pedig eszközöltetik egyszerüen légköri levegő által, mely a d^2 csőnek alsó részén át a ramács által felszivatik, és a c^2 csövön keresztül újra kitolatik. E czélra az utóbbin egy kiömlési csap (Ausströmungshahn) fordúl elé, e^2-nél, melynek nyilása akkép szabályoztatik, hogy azon át a hengerben levő levegő csak jelentékeny ellentállás mellett tódulhat ki.

A levegő beömlése f^2 szekrénynél történik, a melyben két 0·12 m. átmérőjü szelep g^2 és h^2 van alkalmazva. Ezek egyike, g^2 a d^2 csőnek felső részébe nyílik és a kimenő gőznek enged utat a kifuvő cső felé; a másik h^2 a szekrény fenekén van, befelé nyílik és a levegőt betódulni engedi. Ezen két szelep i^2 emeltyükar által oly módon van összekötve, hogy váltakozva, midőn az egyik felnyilik, a másik bezáródik. A gőz kimenetelénél nyilván a g^2 nyitva, a h^2 ellenben zárva lesz; a ramácsok üres mozgásánál — tehát a lefelé utazásnál — pedig az ellenkező történik.

Ezen, oly természetes uton előállított légfékmű (Luftbremse) ép oly biztosan, mint hatályosan működik; a mit számos kisérlet bizonyít. Megjegyzendő még, hogy a midőn a vonat lefelé megy, a szerkocsiból a hengerekbe a tolattyúk (Muschelschieber) alá egy kis csövecske által víz vezettetik. Ez által egyfelől a mérséklet alább száll, másfelől eleje vétetik annak, hogy a ramács szárazon mozogjon.

Végül még egy igen fontos szerkezetet kell megemlítenünk, mely a mozdony kisiklását azon esetben, ha a fogak közé valamely idegen tárgy jutna, meggátolja. Ez a szerkezet a 14. ábrában (V. tábla) látható, és áll 18 cm. szélességü erős horgokból r^2, melyek a mozdonyra, elől és hátul, erősítvék és a fogazott rúd oldalfalainak d felső vízszintes bordái alá nyúlnak be, úgy azonban, hogy mind függélyes, mind pedig vízszintes irányban 15 mm. szabad mozgással bírnak.

A mozdony súlya egészen terhelt szerkocsival együtt 12,500 kilogramm.

A személykocsi.

(V. tábla 18. és 19. ábra).

Ezen kocsi szerkezete az ábrákból világosan kivehető. Az alacsony ajtók fölött egészen nyiltak azok, a végre, hogy az utasoknak lehetőleg szabad kilátást engedjenek. A kocsi belsejében kilencz pad van elhelyezve, egyenként hat üléssel. Ezek, sajátságos alakjuknál fogva (18. ábra), bárminő helyzetében a kocsinak igen kényelmes ülést engednek. A padok mindenike öt könnyü szerkezetü öntöttvas-keretből áll melyekre ülés és háttámokul faléczek vannak csavarolva.

A kocsitengelyek mindketteje, k^2 (19. ábra), két szilárdan ékelt futó-

kerékkel l^2, két fékkoronggal m^2 és egy fogaskerékkel n^2, továbbá két fékműszerkezettel o^2, p^2, q^2 (18. ábra) van ellátva. Ez utóbbiak segélyével a vezető mindig képes a kocsit azonnal megállítani; mivel azoknak meghúzása által a tengelyek s azokkal együtt az n^3 kerekek is mozdulhatlanokká tétetnek és ez utóbbiak d e fogazott rúd által megköttetnek.

Megemlítendő még, hogy mozdony és személykocsi semmi módon egymással egybekapcsolva nincsenek, és ez utóbbi egyszerűen rátámaszkodik a mozdonyra. Önként értetik, hogy e mellett a kocsinak mind a fel- mind a lefelé menetnél a mozdony felső — a hegynek fordúlt — oldalán kell állnia.

Szigorú vizsgálat után is el kell ismernünk, miszerint nem csupán a vonal kifejtése a legczélszerűbben történt, hanem egyáltalán az egész berendezés oly nagy gonddal eszközöltetett, a mi teljes megnyugvást adhat az iránt, hogy a közlekedés ezen pályán lehetőleg biztos és minden veszélytől ment lesz. Hogy miképen fog maga a pályatest, melynek építésénél a lehető legnagyobb szilárdságra törekedtek, nevezetesen az időjárás befolyása, talaj elmozdulások stb., ellenében viseltetni, azt majd a jövő fogja kitüntetni. Miután azonban a pálya csakis száraz évszakban, legfölebb hat hónapon át lesz használatban: lesz idő bőven, a netalán beállható romlásokat kijavítni. Legnagyobb biztonságot a közlekedésnek mindenesetre a csekély haladási sebesség, valamint azon körülmény kölcsönöz, hogy az egész vonat is, de külön maga a személykocsi is, bármely ponton azonnal megállítható.

Közli: Demeter Ferencz.

II.

Tenger alatti szikla-robbantások dynamittal.

(A „Zeitschrift des österr. Ingen.- und Architekten-Vereins“-ből Closse L. építészeti tanácsos után).

A dynamittal eszközölt különféle kisérleteknek eddigelé nyilvánosságra hozott sorozatában egy oly hézagot találunk, melynek betöltése a robbantási technikára nézve nem csekély fontossággal bír. — És e hézag a víz alatti robbantásokra vonatkozik, mely az e nemű munkálatok legnehezebb- és legköltségesebbjei közé tartozik, hol a gyakorlat a tudás biztonságától még messze hátra marad, épen mivel ily müveletek nem mindennap for-

dulnak elé s oly téren mozognak, melyet a technikusnak megközelítnie nem mindennap van módja és alkalma; annálfogva előforduló esetekben eljárása útját ögmagának kell megválasztani és járhatóvá tenni.

E kérdésre vonatkozó adataink száma mindezideig nagyon csekély s a robbantási módszer a gyakorlatban épen nem kielégítő; annál nagyobb fontossággal bír tehát eszközök és módok után látni, melyek eljárásunk eredményét biztosabbá, hatékonyabbá tenni képesek.

És az e czélra irányuló kisérletek mezeje igen tágas, mert a szárazföld sziklatalajáról kiterjed az a tenger birodalmára is, melynek partjai hosszában megszámlálhatlan hajózási akadályok léteznek és támadnak, melyeknek okszerű eltávolítása még a robbantás műtanának megoldatlan föladatai közé tartozik.

S a miképen a dynamit a robbantási műtan más ágainál el nem vitatható előnyöket nyújt, épen úgy a víz alatti robbantásoknál is haszonnal fog alkalmazható lenni; mely előfeltételből kiindulva, a trieszti cs. kir. tengerészeti hatóság figyelmét is nagy mértékben magára vonta az, minek folytán előleges kisérletek tételét rendelte el ez új hatásos szerrel, melyeknek ismertetése nem leend érdeknélküli szaktársaink körében.

A trieszti cs. kir. tengerészeti hatóság, a szaklapokban annak idejében megjelent közlemények által indíttatva, már régebben elhatározta volt: a dynamitot a tenger alatti szikla-robbantások czéljára való használhatósága tekintetében kisérletek tárgyává tenni.

Az ez irányban teendő kisérletek annyival nagyobb fontossággal bírtak, mert az osztrák-magyar tengerpartok közelében igen gyakran fordúlnak elő oly esetek, midőn a tengeri hajózást útjában álló akadályoktól meg kellene szabadítani, mi eddig a foganatosítás nehézségei és költséges volta, valamint az e czélra szolgáló eszközök elégtelensége miatt csak kivételes esetekben történhetett.

A Maillfert-féle robbantási módszer, felül szabadon helyezett töltésekkel, kapcsolatban a dynamit rendkívüli erejű hatásával, czélszerű eszköznek mutatkozott a végre, hogy a tenger-alatti robbantásoknak a víz mélységével jelentékenyen növekedő nehézségeit kielégítő reménynyel legyőzni lehessen s elhatároztatott, hogy mindjárt a legelső próbáknál e módszert fogják alkalmazni.

A legelső alkalmat ilynemű kisérletekre, egy Parenzótól 18 tengeri mértföldnyire elsülyedt hajóromnak fölkeresése nyújtotta, melynek a tenger mélyéből kiemelkedő árboczai a körülötte való hajózást folytonos veszélylyel fenyegették. — Ez elsülyedt hajórom a Milka Dobrota nevű osztrák-magyar hajóé volt, mely 1869-dik évi deczember 1-jén Trieszből kiindulva, következő

napon Umagó irányában, erős vihar mellett törést szenvedett, illetőleg elsülyedt.

Az eredmény kétes volta miatt az elsülyedt hajórom költséges kiemelését nem akarták megkisérleni s elhatározták csak a két árbocz megsemmisítésére szorítkozni és e czélra robbantó-szerül kisérletkép dynamitot használni.

Az 1870-dik évi augusztusban eszközölt robbantási munka eszközlésénél a pólai cs. kir. kikötői-főparacsnokságnak készséggel fölajánlott közreműködése is igénybevétetett, melynek parancsából a munka vezetése Stipperger mérnökkari főhadnagyra bizatott. — Ennek a helyszinen eszközölt vizsgálódásai, fölmérései kiderítették, hogy a hajótest 18, a födélzet 15 öl mélységben a vízszin alatt, a főárbocz egyik vitorlarúdja 1 lábnyira a vízszin fölött feküdtek.

Azon czéllal, hogy a két árboczczal együtt a hajótestnek is egy részét fölrobbantsák, egyenként 20 font dynamittal töltött két bádog-szelenczét készítettek elő, hogy azokat villanyosság segélyével egyszerre gyújtsák föl a hajó födélzetén. — A buvár azonban nem volt képes, a bádog-töltények lerakása végett a födélzetre jutni; annálfogva csak az árboczokon kellett azokat elhelyezni és pedig a főárboczon 65, a másikon 63 láb mélyen a vízszin alatt, mi végre az előárbocz aknájához szolgáló horgonykötél-vezeték alkalmaztatott s mindkét töltényszelencze erős guttapercha-sodronynyal összeköttetett.

Az 1870-dik évi augusztus 13-kán villanydelejes forgógép segélyével megkisérlett első lobbantásnál, egy az összekötő-huzalon utólagosan fölfedezett sérülés miatt, csak az előárboczra illesztett töltény gyúlt föl 5—6 láb magasságig terjedő vízfellökéssel. — E szükebb körü robbantásnál az árboczkosár rúdja három, egy vitorlarúd két darabra szakadt, maga az árbocz pedig teljesen szálakba tört úgy, hogy fönnálló részeiből semmi sem volt többé látható.

Miután a főárboczra helyezett töltény kiemeltetett és a megsérült összekötő-huzal mással helyettesíttetvén, az árboczkosárba újra lebocsáttatott, (65 lábnyi mélyen) bekövetkezett szeptember 1-jén a második robbantás, melynek hatása alatt előbb 4—5 lábnyi magasra függélyesen kiemelkedett a vízből a fővitorlarúd s azzal újra sülyedni kezdett; mire majd körülbelől 2 láb magasságú vízfölcsapódás észleltetett s a tenger vízfelületén az árbocz és a vitorlarúd egyes farészletei kezdtek mutatkozni.

A főárbocz szétrobbantása is teljesen sikerült, a mennyiben a hajózható víz legalább 70 láb mélységre szabaddá tétetett, mi által a robbantás kitüzött czélja eléretett.

A tapasztalt hatás után itélve, a dynamit-töltények csak az árboczok szétrobbantására igen erősek voltak s ha lehető lesz vala azokat a födélzetre helyezni el, hihetőleg a hajótestet is tetemesen megrongálni, összeroncsolni

képesek lettek volna. — Nincs tehát kétségünk az iránt, hogy jövőre a dynamit, hasonló esetekben, az eredmény biztosságával fog alkalmaztathatni.

A tengerészet érdekében czélba vett robbantási kisérletek további tárgyát a tenger alatti sziklarobbantások képezték. E művelet a szikladús osztrák-magyar tengerpartokon kiváló fontossággal bír, mert nemcsak oly kikötők és kikötői bejáratok igen gyakoriak e partokon, melyeknek sekélyes sziklamedenczéje mélyítésre vár, nemcsak a hajózás különös érdeke múlhatlanul megkivánja, hogy a szárazföld közé bemélyedő öblök s az előttük fekvő szigetecskék között a hajózás kedvezően fekvő átjárók nyitása által megkönnyíttessék és rövidíttessék, hanem ezekenkivül még számos veszthozó sziklahátak és zátonyok léteznek a tenger vízszine alatt, melyeknek eltávolítása bizonyos mélységi fokig, a tengerészek vágyainak legélénkebb, de eddigelé vajmi ritkán elérhetett tárgyát képezi.

A gyakorlat még nem jutott el oda, hogy e téren oly eredményeket mutathasson fel, melyek a tenger alatti sziklarobbantásoknak nagyban való kivitelére bátoríthatnának; tehát minden kisérletet, mely e czélhoz közelebb vezet, örömmel üdvözölhetünk.

A megelőző évben tehát említett tengerészeti hatóság dynamittal eszközlendő tenger alatti sziklarobbantási kisérletek tételét határozta el, melyeknek vezetése e közlemény irójára Closse Lajos nyugalmazott cs. kir. építészeti tanácsosra bizatott.

E czélra a lussin-piccolói kikötőnek „bocca-falsa“ nevü része jelöltetett ki, egy sziklabércznek bemélyedő nyergén át képződött sekély, délnyugoti átjáró, melynek talaja réteges mészkö- és e vidéki karst-képződményből áll.

E pontot leginkább azért választották, mert egyfelől ez átjáró mélyitése különben is czélba volt véve, másfelől a tenger vizének e helyen csekély mélysége a dynamit-töltények hatásának észlelését igen megkönnyíté.

A kisérletek a sziklatalaj felületére szabadon elhelyezett 1, 2, 4 és 8 fontos dynamit-töltényekkel eszközöltettek 3—12 lábnyi vízmélység mellett. Az e czélra használt horgany-bádog-szelenczék alkotása következő: azoknak födelén át le a fenéklemezig egy alant egészen zárt, fölül átlyukasztott födénynyel biró cső van elhelyezve, mely a gyútöltény befogadására szolgál; ezen kívül a szelencze födelére 2, alsó részére 4 gyürü (vagy abroncs) van alkalmazva, melyek közül előbbiek a gyúzsinór rákötésére, utóbbiak a szelencze elsülyesztésére szükséges kötelek és alul való megerősítésére szolgálnak. A tulajdonképeni töltény elhelyezésére kemény papirlemezből készült tartó van beeresztve a bádogszelenczébe, mely papirtokba a dynamit keményen benyomatik; ez alkalommal a közbenső kisebb átmérőjü cső csak a bádogszelencze födeléhez forrasztott kis cső alsó részeig töltetik meg. A töltés befejezése után

a tölténytartónak a bádogszelenczéből egy hüvelyknyire kinyuló szélei a födéllemezre ráhajtogatva, megenyveztetnek. Az ily módon elkészített bádogszelencze saját födelével befödetvén, annak említett csőalakú nyilásán át a fölszerelt gyútöltény beeresztetik — mindezen műtéteknél a teljes légmentes elzárás, önként érthetőleg, múlhatlanul megkivántatik.

A robbantás eszközlésére tömör, kemény sziklapontokat választottak, melyeket felületükön gondosan letakarítva, a töltény közvetlenül a kőlapra helyeztetett.

Az első robbantás 1871-dik évi szeptemberhó 7-kén 3 lábnyi vízmélység mellett egy 1-fontos tölténynyel hajtatott végre. — A sziklapont e műtét alatt 6 láb hosszuságú helyen minden irányban szétrepedezett, egyes kődarabok fölemelkedve szétszórattak s a kúpalakú vízfölcsapódás 20 láb magasságot ért el; azonban a szétrobbantott szikladaraboknak a vízszin fölötti széthányása, szétröpülése sem ezen, sem más következő alkalmakkor nem fordúlt elő. A szétrobbantott kőréteg vastagsága 9 hüvelyket tett.

Ugyanazon hó 9-kén történt meg a második robbantás 8 font súlyú dynamit-tölténynyel, 4 láb vízmélységnél. A körülbelől 100 □ láb területű sziklalap egész felülete 6 hüvelyk mélyen lemállott s a szikla-töredékek közben szétszórattak; továbbá a kőlapot számos finom repedés hálózta be, a nélkül, hogy nagyobb szerű hasadások származtak volna.

Egy második, ugyanaz napon egy fontos tölténynyel 3½ lábnyi vízmélységgel, előbbinél nagyobb sziklalapon végrehajtott robbantás, annak ⅔ négyszögölnyi felületéről ½—2 köbláb nagyságú darabokat szakított le s azon egyszersmind a fölszakított kőlap alsó részeig beható repedéseket és hasadékokat állított elő.

Következő napok alatt e három ponton, váltogatva 1, 2, 3 és 8 fontos dynamit-töltényekkel folytatták a robbantásokat. A fönnebb említett második robbantásnál csak lehorzsolt sziklalap annyira összeroncsoltatott, hogy annak darabjait a sziklatömegtől könnyen elválasztani és fölszínre hozni lehetett. — Az itt és a többi pontokon származott mélyedésekbe a következő töltények oly módon helyeztettek be, hogy azok már nemcsak a feklapokra, hanem oldalvást a szétrepesztett kőzet felső rétegének törésére is képesek voltak jelentékeny hatást gyakorolni, mi által ez aknák nemcsak lefelé mélyebbé, hanem minden oldalra tágasabbakká is váltak.

A hatás lefelé menő irányban a kőlap teljes szétforgácsolódásában, oldalvást részint a környező kődarabok emeltyű módjára való fölfeszítésében és kilökésében nyilvánult, hogy az elvált szikla darabokat meg lehetett fogni és kiemelni.

Az ily módon letakarított rétegek vastagsága 6—15 hüvelyk közt váltakozott.

E három ponton összesen 18 egy-, 6 két-, 7 négy- és 3 nyolczfontos töltény használtatott föl, melyek segélyével 2, 3 és 3½ láb mélységű üregeket

repesztettek, 5 köböl ((34 cub.-mét.) összes ürtartalommal. Ezekenkívül még egy különálló, körülbelöl 6 köbláb tömegü szikla egyfontos-, s egy más 8 köbláb nagyságú kétfontos tölténynyel, 5 láb vízmélység mellett teljesen szétvettetett.

E kisérletek befejezéseül 12 lábnyi vízmélységben, kemény sziklatalajon egy 4-fontos töltény gyújtatott föl, mely körülbelöl 9 hüvelyk mélységü, 4 láb átmérőjü üreget állított elő; akkor ebbe egy 8 fontos töltény helyeztetvén, fölrobbantás után az iménti jelzett nagyságú üreg 2 láb mély és 6 láb átmérőjüvé volt tágítva. A kődarabok részint kereken szétszórattak, részint az előállott mélyedést újra kitöltötték, s mivel a betöltött, vagyis inkább törmelékkel megtelt üreg kitisztítására szolgáló eszközök hiányoztak, a további kisérletekkel ezúttal föl kellett hagyni.

A végrehajtott kisérletek eredményét összefoglalva kitünik hogy:

1. A dynamit azon feklapon, melyre helyezve van, rendkívüli erejü lökést gyakorol, melynek megrázkódtató hatása alatt repedések és nyilások származnak a nélkül, hogy a kőzet széthasadoznék. Csak a hol erezetekre talál, nyílnak szét e repedések, törnek le és löketnek ki egyes kődarabok.

2. A megelőző robbantások által már meglazúlt tapadás folytán a kőzetek feklapja s a közvetlen közelben eső sziklarészletek szétmállanak, részben teljesen szétmorzsolódnak.

3. A hatás terjedelme korlátolt s nem mindig áll kellő arányban a fölhasznált töltények erejével és nagyságával.

4. A vízmélység növekedésével a töltények hatása mindinkább csak az érintett feklapra szorítkozik.

5. Hogy valamely sziklatömbbe mélyebben be lehessen hatolni, azt a szétvettetésre úgyszólva hozzáférhetőbbé lehessen tenni, többrendbeli, ugyanazon pontra alkalmazott robbantásra van szükség, mi által az első repedések annyira tágúlnak, terjednek, hogy egyes leváló szikladarabokat már el lehet távolítani.

6. Ha a megelőző robbantások által föltárt üregekben töltényeinket a megbomladozott kőrétegek törési felületére helyezzük el, akkor a függélyes irányban történő lökés mellett egyszersmind a vízfektü irányban való hatás is jelentkezni fog, minek következtében a rétegek szétválasztatván, egyes kődarabok törnek le és löketnek ki.

7. Végre a letöredezett kődaraboknál is a belső tapadás annyira meg van lazúlva, hogy azok kiemelés közben apró törmelékben hullanak szét.

Kitünik továbbá az elősoroltakból, hogy tenger alatti sziklafelületekre szabadon ráhelyezett dynamit-töltények segélyével robbantások elvitathatlan sikerrel eszközölhetők, hogy azonban — daczára a dynamit rendkívüli hatásának — egészen kielégítő eredményre csak azon esetben számít-

hatunk, ha nem a függélyes, hanem vízirányos hatást is lehetőleg érvényesíteni törekszünk.

Réteges fekvésű kőzeteknél a robbantást hellő haszonnal csak a kijelölt rétegek irányában eszközölhetjük, míg szilárd, tömör sziklanemeknél hatalmunkban áll a nagy erővel nyilatkozó függélyes irányú hatást aknaszerű mélyedések előállítására használni fel, melyek nyomán tömeges robbantásokat végezni képesek leszünk.

A leírt robbantási módszer jó eredménye tehát legelső sorban mindig a foganatosítással megbizott egyén belátásától fog függeni, mindazáltal a gyüjtött tapasztalatok az eljárás módját idővel lényegesen fogják egyszerűsíteni és könnyíthetni s alig lehet kétség az iránt, hogy e módszer, a dynamit fölhasználásával, tengeri építkezéseknél előnynyel alkalmazható leend.

E robbantási módszer költségei mindenesetre igen jelentékenyek, mivel ahoz nem csekély mennyiségü robbantó-anyagszer kivántatik, melynek egy része még teljesen ki sem használható; továbbá a költséges horgánybádogszelenczék beszerzése is tetemes kiadást okoz, melyek összege még érezhetően emelkedni fog ott, hol a közvetlenül elérendő mélységi pontokhoz jutása buvárokon kívül gőzhajókra s a szétrobbantott anyag kiemelésére, kikotrására szolgáló drága gépek szükségeltetnek. — Hanem az már magában véve megbecsülhetlen előny, hogy birunk oly eszközzel, melynek segítségével képesek vagyunk, tenger alatti szikla-robbantásokat végrehajtani ott, hol a költségekre való tekintet nélkül, azoknak eszközlése elkerülhetlenül szükséges, mely azonban más módon nem létesíthető, a mint ez eset az általunk ismertetett hajóárboczszétrobbantásnál valóban elő is fordult.

A fenn leirt esetekkel a dynamit segélyével való tenger alatti sziklarobbantások kisérleti sora épen nincs még befejezve, ellenkezőleg intézkedések történtek azokat más pontokon folytatni, mely alkalommal a tenger alatt végbeviendő fúrásoknak dynamit-töltésekkel kapcsolatosan való alkalmazása is kisérlet tárgya leend.

Fentartjuk magunknak az ez irányban teendő kisérletek eredményét is annak idejében nyilvánosságra hozni.

Közli: Horváth Samu.

Vegyesek.

1. Pályázati eredmény. — A jelen rovat értesítette annak idejében olvasóinkat, hogy azon pályázat folytán, melyet az építészeti szakosztály tagjai maguk között rendeztek — s mely a fővárosi közmunkák tanácsa részéről átküldött sugáruti két telekcsoporton emelendő épületek tervezésére vonatkozott — 12 db. terv érkezett be. — A pályázati tervek az egylet választmányának útján a főv. közm.-tanácsához átküldetvén, megbirálás végett a műszaki bizottmánynak adattak ki. A bírálat eredménye az lett, hogy Lukse-Fábry Béla 2, rendkívüli szorgalommal kidolgozott tervezetét 1016 forinttal, Ney Béla és Ray Rudolf tervezeteit pedig egyenként 508 frt.-tal jutalmazta a tanács.

2. Egyleti ház. — Pár év óta foglalkoztatja már egyletünk tagjait egy egyleti ház építésének eszméje. Az ügy legújabban — különösen Herrich egyleti tagtársunk s egyszersmind a házépítő-bizottság elnökének buzgalma folytán — már oda ért: hogy a megszerzett telekre vonatkozó terv-vázlatok készítésére lehetett felszólítani az építészeti szakosztálynak arra önkénytesen vállalkozott tagjait. A felszólítás eredményeül 7 db. terv-vázlat készült, melyek az egylet helyiségeiben kiállíttatván, várják a további eljárást.

3. A gömöri iparvasutak bánréve-feledi szakaszának közigazgatási bejárása f. é. január hó 15-től 18-ig tartatott meg, mely alkalommal a következő megállapodások történtek:

E vonalrész a miskolcz-bánréve-i másodrendű vasútvonal folytatását képezvén, a bánrévei állomásból indúl ki, és a Rima völgyében folytonosan sík területen halad 1 : 200 legnagyobb emelkedéssel és 400 méter sugárral.

Hossza 23·900 méter, vagyis 3·14 mértföld. — 12 község határát szeli át.

Állomások: a miskolcz-bánrévei vonallal közös Bánréve-i állomás; Rimaszécs és Feled; melyek 1·2, illetőleg 1·7 mértföldnyi távolokban vannak egymástól.

Híd és áteresz 26 db., 144·7 méter összes nyilással; ezek közül két nevezetesebb fahíd a Sajó és Rima folyókon át 50, illetőleg 40 méternyi nyilással.

Út-átjáró 27 helyen van, mindenütt a pálya szinében, 155 méter összes szélességgel. Egy mértföldre esik tehát 9 db., vagy közel minden 850 méterre egy átjáró.

A putnok-rimaszombati országút 3 helyen metszetik keresztül.

Gazdasági út 22 helyen fordúl elő.

Közli: Wimmer V.

4. A magyar korona területén 1871-ben megnyitott vasútvonalak.

M. k. állampályák:	Salgó-Tarján-Losoncz,	május	4-kén,	4.90 mfld.
„	Losoncz-Zólyom	junius	18-kán,	6·99 „
„	Miskolcz-Bánréve	szept.	13-kán,	5·77 „
Alföld-fiumei vasút, N.-várad-eszéki része	N.-Várad-Csaba	szept.	14-kén,	11·67 „
Arad-Temesvár	Arad-Temesvár	april	6-kán,	7·54 „
Észak-keleti	Debreczen-N.-Károly	junius	25-kén,	9·17 „
„	N.-Károly-Szathmár	szept.	25-kén,	4·75 „
„	Szerencs-S.-T.-Ujhely *)	oktob.	26-kán,	5·99 „
Első magy.-gácsországi	Lenyege-Mih.-Homonna	decz.	25-kén,	8·50 „
Kassa-oderbergi	Zsolna-országhatár	jan.	8-kán,	4·90 „
„	Zsolna-Poprád	decz.	8-kán,	18·32 „
„	Poprád-Igló	„	12-kén,	3·49 „
Keleti vasút	Gyulafej.-M.-Vásárhely	nov.	20-kán,	14·76 „
Nyugoti vasút	Győr-Szombathely	oktob.	1-jén,	15·43 „
			Összesen . . .	122·18

mértföld, melyek közül 17·66 mfld. állam- 104·52 mfld. pedig társulati vasút.

5. A birod. tanácsban képviselt országok területén 1872. évben megnyitott vasútvonalok — a „Centralblatt f. Eisenb. u. Dampfschifffahrt“ szerint:

Jan. 1-kén.	Ostrau-Friedland;	3·38 mfld.	
„ 8-kán.	Teschen-magyar határszél;	4·30 „	Kassa-Oderb. vasút-társ.
„ 25-kén.	Iglau-Német-Brod;	3·33 „	osztr.-észak-ny. „ „
Feb. 4-kén.	Lana-Kommotau;	11·04 „	buchstiechradi „ „
Mar. 10-kén.	Mösel-Hüttenberg;	06·5 „	„ „
Apr. 20-kán.	Zartlersdorf-Budweis;	6·49 „	Linz-budweisi „ „
„ 23-kán.	Znaim-Iglau;	12·99 „	osztr.-észak-ny „ „
Jun. 1-kén.	Német-Brod-Pardubicz	12·18 „	„ „ „ „ „
Jul. 15-kén.	Salzburg-Hallein;	2·25 „	Erzsébet csász. „ „
Aug. 1-kén.	Zloczow-Tarnopol,	8·37 „	Károly-Lajos „ „
„ 17-kén.	Gross-Schönau-Warnsdorf; osztrák területen	0·02 „	szász államvaspálya.
Sept. 1-kén.	Bécs-Újhely-Gr.-Nezsider (Neusiedl)	4·50 „	osztr. déli vasp. társ.
„ 3-kán.	Gmünd-Cercau-Pisely;	18·93 „	Ferencz J. cs. „ „
Oct. 1-kén.	Hohenstadt-Zöptau;	2·90 „	
„ 2-kán.	Dux-Bodenbach;	6·69 „	
„ 4-kén.	Tarnopol-Podwoloczisk-a orosz határszél;	6.99 „	Károly-Lajos vasp. társ.

*) Az jhely-úlenyege-mihályi, az észak-keleti vonalakat az I. magyar-gácsországi vasúttal összekötő szakasz, f. é. jan. 7-kén adatott át a forgalomnak. A szerk.

Nov.	1-kén.	Stocherau-Znaim;	9·82 mfld.	osztr.-észak-nyug. vasp.-társ.		
„	20-kán.	Willach-Franzensfeste;	27.78 „	déli	„	„
Dec.	1-kén.	Summerau-Zartlesdorf;	1·62 „	Erzsébet cs.	„	„
„	7-kén.	Prieren-Karlbad	7·67 „	Buchstiechradi	„	„
		Tirsehnite-Franzensbad	0·53 „	szárnyvonallal.		
„	14-kén.	Cercau-Prága	5·55 „	Ferencz J. Cs.	„	„
„	17ikén.	Trauten-Freiheit	1·29 „	} osztr.-észak-ny.	„	„
		Wostromiersch-Jikschin	2·28 „			
		Összesen	162·55 „			

6. Egy új hydraulikus dörzs-fékező készülék van majdnem két hónap óta folytonos használatban a Great Eastern-vasút egyik vonatánál a nélkül, hogy ez idő alatt legkisebb hiány vagy nehézség mutatkozott volna annak használatánál. A mozdonyra külön víztartány van alkalmazva, mely a vonat elindulása előtt tele szivattyúztatik vízzel. E vízkészlet segélyével bármely pillanatban működésbe hozhatók a vízsajtók, melyek a vonat dörzsfékeire hatnak. Mivel ennek közvetítése egyetlen fogantyú segélyével eszközölhető, ez új készülék kezelése igen könnyűnek, hatása gyorsnak és sikeresnek mondatik. — Az alkalmazott vízsajtók nyomása a dörzs-lapokra egyenletes és zavaró lökésektől, rázkódástól ment. — A vonat kerekei bármely időpontban és légmérséklet mellett azonnal megállíthatók.

(Deutsche Bauzeitung).

H. S.

7. Altvater földöntözési terve. — Az osztrák mérnök és építész-egylet múlt évi november 18-kán tartott heti gyülésében Altvater magánmérnök hosszabb előadást tartott az alsó-ausztriai March-mező földöntözési tervezetéről. E nagy kiterjedésű és költséges munkának, — mely a nem rég életbe lépett vízjogi törvények folytán válnék lehetségessé és kivihetővé — czélja lenne Alsó-Ausztria gazdászati iparának, termelésének emelése s az által Bécs nem csekély fontosságú élelmezési kérdésének megkönnyítése. — Ez idő szerint a nagy kiterjedésű March-mező repülő-homok buczkákkal van különböző irányokban átszegve, védtelenül, elegendő mennyiségű csapadékban szükölködve, aszály és rosz aratások nyomorának inkább kitéve, mint bármely más vidék (Természetesen magyar alföldünket ide nem értve! Közlő.) — A földöntözéshez szükséges vízmennyiség Korneuburg mellett a Dunából vétetnék. E mennyiség — a csapadékokat illetőleg a termékeny és terméketlen években eszközölt észleletek nyomán és minden 8 napban egyszeri öntözést véve alapúl — számíttatott ki, miből kitünik, hogy a hatalmas folyam a megkivántató víztömeget kiszolgáltatni legnagyobb könnyűséggel képes. — A nevezett pontból kiinduló vízvezető főcsatorna alább három nagyobb és két kisebb ágazatra oszlanék fel, s az öntözés körébe vonandó terület hét részre szakítva, mindenik csatorna hét zsilip által lenne elrekeszthető, úgy hogy ily módon lehetségessé válnék az egész March-mező területét 7 nap lefolyása alatt

elegendő mennyiségü vízzel elárasztva megöntözni. — Az összesen 18 millió forintra előirányzott költséget, tervező az érdekelt földbirtokosoktól reméli beszerezhetni, annyival inkább, mert a vállalat által elérhető tiszta hasznot mindjárt az első évben nem kevesebb mint 20 millió forintra (!?) számítja. — A 10 □ mértföldre kiterjedő tervezetnek — ha némi részben talán túlvérmes reményekvannak is ahoz kötve, áldásos voltát és nagyszerüségét kétségbevonni alig lehet. H. S.

8. Ammoniák mint mozgató erő. — Egy új motornak föltalálása, mely különböző czélokra, például közuti vaspályáknál, a gőzerőnél előnyösebben volna alkalmazható, régóta foglalkoztatja az amerikai Egyesült-Államok elméleti és gyakorlati szakembereit. — Ujabban ismét fölmerült e kérdés s különböző technikai szaklapok sürün foglalkoznak az ammoniáknak, mint mozgató-erőnek alkalmazásával; és pedig egyik mellette, másik ellene. Az „American Artizan“ ezen nagy nyomatékkal hirdetett új találmányról nagyon hidegen és kétkedőleg szól, míg az „Iron Age“ oly tudósok itéletét hozza, kik az ammoniáknak mint mozgató erőnek használhatóságát kétségenkívülinek állítják. A Colombia-collegium egyik tanára Joy. A. C. egy a légköneg sürítésére szolgáló készüléket ir le a vasipari közlöny lapjain, mely Franczia országban ki volt állítva, s melyre vonatkozólag véleménye az, hogy a légköneg (ammoniák) mint mozgató erő sikerrel használható. A készülék nagyon egyszerü és egy a légköneny-gáz sürítésére szolgáló tartányból és egy más condensatorból áll, annak lehütése- és újbóli előállítására. A gáz közönséges folyó-légköneg ből nyeretik, mely saját nyomása alatt, valamely hüsitő közegbe helyezett sürítőben válik folyékonnyá. A folyó-légköneggel megtöltött tartány a sódavíz-gyáraknál szénsav befogadására használtatni szokott készülékhez hasonlít. Kettős csavar- és emeltyüvel bír s a mozgatást eszközlő, vagyis közvetítő tolonyrúdra erősíthető. A folyó gáz erős tartányokban, — melyek az igénybe veendő hőfokhoz képest 7—10 légköri nyomást kiállani képesek — szekereken szállítható rendeltetési helyére, épen úgy, miként most a sódavizet útczákon át szállítják. Minden géphez egy hideg vízzel telt edény is csatoltatik, melybe a gáz a tolattyú hengeréből való kilépése után vezettetik, épen úgy mint a csekélyebb nyomású gőzgépeknél a gőz, s akkor a sürítő az egész gázmennyiséget újra folyadékká változtatandó alakban, magában foglalja, tartalmazza.

Ha az e czélra rendelt kocsik újabb folyó-légköneg készletet szállítottak, akkor a sürítőket viszik a főgyárba, hol azokból ismét légköneg-gáz állíttatik elő. — Úgy számítják, hogy 20 font folyékony ammoniák egy lóerőnyi nyomásnak egy órai tartamra terjedő előállítására és fenntartására elegendő. Egy omnibus 2 lóerejü ammoniák-géppel, 120 font hideg víz és 50 font folyólégköneg fölhasználása mellett, 8 mértföldnyi utat képes megtenni. A végállomáson új víz és ammoniák-készlet vétetvén föl, az előbbi 120 font vízből a kénköneg újra előállítható.

Egy ily légkőneg-gáz-mozdony sem füstöt, sem gőzt nem okoz, minden időben készentartható, s emelkedéssel biró utaknál, magánházaknál, bányákban, alagutakban, városi közuti-pályáknál, tűzfecskendőknél, léggömböknél s általában minden ily esetben, előnynyel használható.

(Industr.-Bl.)

H. S.

9. Jégtörő hajó. — A kelet-poroszországi mérnök és építész-egylet folyó évi januárhó 4-kén tartott havi ülésében Heczbruch elnök érdekes adatokat közölt az Alsó-Elbe számára Hamburgban épített 1-ső számú jégtörő hajóról. Ez egy 41 méter gerincz-hosszúságú vas csavar-hajó, derékban 10 méter széles, hátuljának merülése — üresen — 3·8 méter, teljes rakománynyal 4·4 m.; míg előrészének merülése igen csekély, hogy azáltal képesítve legyen a jégfelületre nagy könnyűséggel fölcsuszamlani s azt 380 tonnáig terjedő súlyával széttörni. — Önként érthetőleg e jégtörő igen szilárd szerkezettel s névszerint a hajó-orr lemeze megfelelő keménységgel és vastagsággal bír. A mozdonygép 240 lóerejű. E jégtörő csavarhajó a 0·3 m. vastagságú jeget legnagyobb könnyűséggel, mondhatni játszva átmetszi. A hajó hátulján megtölthető és gyorsan kiüríthető vízszekrények vannak, melyek segélyével a hajó merülését szabályozni lehet. — Kimerítő kisérletekre hiányzott ezúttal a jég — azonban remélik, hogy e hajó segélyével az Alsó-Elbén való közlekedést nyitva tartani képesek lesznek.

(Deutsche Bauzeitung). H. S.

10. A chicagói tűzvész-ről new-yorki lapok több, a technikust is közelebbről érdeklő adatot hoznak. Chicagó városa tudvalevőleg szorosan a Michigán-tó nyugati partján fekszik s a Chicago-folyó által, mely a város belsejében két ágra oszlik, van átszelve. A folyamnak azon része, mely a két ág egyesülésén alól több angol mértföld hosszúságban egészen keleti irányban halad, képezi a tűzvész által elhamvasztott területnek tulajdonképeni középvonalát. E vonaltól északra és délre egymással párhuzamos, vagy egymást derékszög alatt metsző utczák képezik a várost s az ily módon képződött négyszögű házcsoportokból égett le — a folyam mindkét partján körülbelől 300—300 épület. — A tűz gyors elharapódzásának fő oka ugyan — mint írják — az uralkodott erős szélvészben keresendő, mely irányát több ízben változtatva a lángokat irtóztató sebességgel hajtotta; azonban kétségtelennek látszik, hogy a kitünően rendezett tűzoltó-szerek mellett a szélvihar daczára el lehetett volna fojtani a tüzet, ha a városszerte alkalmazott könnyűszerű, tűzveszélyes építkezés a tűz terjedését elő nem segítette volna. A leégett városrészben ugyanis — mely az egész városterületnek mintegy ötöd részét teszi, melyben a szellemi és anyagi forgalom legjelentékenyebb része központosulva volt — a szilárd alkotású, tömör épitmények tekintélyes száma mellett, az ezeket környező magán-házak ezrei favázas téglafalú és borona-fa építmények valának.

E könnyed, gyönge alkotású s e mellett gyulékony anyagokkal s árúhalmazokkal teletömött házak a kiütött tűznek gyors és gazdag táplálékot nyújtottak elannyira, hogy a gyúanyagok ezen tömkelegétől körülövedzett egyes külön álló, teljesen tűzbiztosaknak tartott tömör építmények porrá égve összeomlottak. — Ennek egyik lényeges oka különben az is volt, hogy az építésnél közönségesen használt köveket itt egy petroleum-gazdag vidékből nyerik, melyek még több év multán is annyi gyulékony anyagrészeket tartalmaznak, hogy azoknak magasabb hőfok melletti elégése épen nem megmagyarázhatlan.

A chicagói tűzvész alkalmával elhamvadt nyilvános középületek közül nevezetesebbek voltak a következők:

A törvényszéki palota. Épült 1855-ben egészen mészkőből, egy magas toronynyal, mely a város s a tó egy része fölött szabad kilátást nyújtott.

A kereskedelmi kamara épülete, 1865-dik évben 533,000 tallér költséggel épült, olasz renaissance izlésben, egészen márványból.

A déli Michigan-pálya indóháza, szintén túlnyomóan márványból; egész Észak-Amerika legszebb állomási épülete.

A vám- és postaház.

A Presbyteriánusok 1-ső és 2-dik temploma.

Az „egyetértés" temploma.

A Dearborn-szinház.

A Farwell-csarnok, az unio egyik legnagyobb gyülés-terme.

Az Aikens-Muzeum.

Vicker mr. szinháza; a város legelső rendű játékszine.

A Scherman-ház, a nyugat egyik legnagyobbszerű hotele, sarokház, egyenként 340 láb hosszú kettős homlokzattal.

A Crosby-operaház, mely 600,000 tallért megközelítő építési költséggel 1865-ben lőn befejezve.

Ez óriási pusztulás emléke s ama végtelen nyomor, melybe e tűzvész által sok ezeren sülyedtek, nem fognak hatás nélkül maradni s daczára azon lázas sietségnek, melylyel új lakások építéséhez fogtak, a város újraépítésénél józanabb alapelvekből fognak kiindulni. S nem csak Chicagó, hanem az Egyesült-Államok minden városa példát fog venni e gyász esetből, és a józan okosság s a nyilvánosság közlönyeinek intő szavára hallgatva ezentúl szilárd és igazán tűzbiztos építményeket fog létrehozni.

(D. B. Z.) H. S.

11. Fa helyett vas anyagnak alkalmazása a bécsi világtárlati épület födélzetéhez és falvázaihoz végleg elhatároztatott, és pedig egyszerűen azon okból, mert a vasszerkezet a legjutányosabb faépítményi ajánlatnál is olcsóbbnak, és pedig jelentékenyen, majdnem felényivel, olcsóbbnak tünt ki. — Az osztrák-magyar birodalomból, Schweicz-, Németország-, Belgium-

Angol- és Franczia országból beérkezet 15 ajánlat közül a „Harkort K. J.“ czége találtatott legelfogadhatóbbnak, 9 forint 51 krajczárral ezüstben vámmázsánként a vasszerkezet előállítása- és helyreszállításáért, egészen 60,000 mázsáig terjedő mennyiségben. — Ennek nyomán a csarnok- és födélzet vasvázainak kiállítása említett Harkort czégnek adatott át, mely a nagy körönd épitését is elvállalta s múlt év óta folytatja. Ily módon az egész kiállítási palota építése ugyanazonegy kézben központosul — mit csak helyeselni lehet.

H. S.

12. Moszkvában is lesz összmüszaki kiállítás 1872-ben, mely czélra Bécsben egy külön bizottmány alakúlt Ausztria-Magyarország e nemü érdekeinek képviselése végett, mely minden a tárlatra vonatkozó bejelentéseket elfogad s felvilágosításokkal szolgálni kész. — Az illető programmból kivonatosan idejegyezzük, hogy e kiállítás czélja: a különböző technicai gyártmányfajokat rendszeresítve összeállítani, s mindenekfölött a természeti tudományoknak az élet czéljaira való hasznosítását, alkalmazását feltüntetni. A kiállítás tárgyait képezendik: 1. nyers-termékek, 2. közvetítő termékek, 3. földtermékek, 4. készülékek, eszközök, gépek, melyek nyers anyagok feldolgozására szolgálnak s lehetőleg oly módon kiállítandók, hogy müködésbe is lehessen azokat hozni. — A megkivántató mozderőt az orosz kiállítási bizottmány ingyen fogja az illetők rendelkezésére bocsátani. A tárlat 1872-dik évi juliushó 11-kén fogja kezdetét venni s a bejelentések véghatáridejeül folyó januárhó 13-a volt kitüzve. — A tudományoknak az iparra való legjobb, legelőnyösebb alkalmazása, valamint a leghasznosabb és legkiválóbb technikai tökélyesbítéseknek méltatására arany-, ezüst- és bronz-érmekből s dicsérőoklevelekből álló jutalmak lesznek kitüzve. A juryben a külföld is képviselve leend.

(Zeitschr. d. österr. Ing. u. Arch.-Vereines.)

H. S.

13. Egy kis helyreigazítás. E közlöny VI-ik kötének 1-sö füzetében a 32-ik lapon a Vegyesek rovatát „Egy kis statisztika Magyar- és Erdélyország közlekedési eszközeiről“ nyitja meg. Engedje meg a t. szerkesztőség, hogy ehez a különben igen érdekes közleményhez egy kis helyreigazítással járuljak.

A közlő úr az oldal közepe táján ezt mondja:

„Legtöbb közlekedési eszközzel Magyarországon Zalamegye bír; területe 85·06 □ mfld. s lakosainak száma 333,237*) stb.“

Közlő úr ezen adatokat az 1870. elején végrehajtott Népszámlálás eredményeiből vette. Az országos m. kir. statisztikai hivatal ezen rendkívül becses müvébe azonban épen Zalamegyére vonatkozólag egy sajnos hiba

*) Az idézett helyen ugyan 334,237 áll: ez nyilván nyomdahiba.

csuszszant be, minek következtében Hajnal úr következtetése alkalmasint csalóka. Zalamegye területe ugyanis a muraközi járáson kívül, mely 12 évig Horvátországhoz volt csatolva, rúg 85 □ mfldre; ezzel a járással együtt 98 □ mfldnél is nagyobb. A lakosok számába pedig bele vannak értve a muraköziek is. E szerint hibás a Népszámlálásban a zalamegyei viszonylagos népesség, valamint hibás H. úr számítása is.

Ezen országos hibáról H. úr persze nem tehet; de azt megtehetné s bizonyosan meg is fogja tenni, hogy a rectificált adatok alapján újra összeállítja, vajjon így is Zalamegyét illeti-e az elsőség vagy sem? Sz.

14. Anglia új vasuti tervei. — Ha Anglia vasuti térképén végig tekintünk, hajlandók volnánk azt hinni, hogy ott több vasút számára hely nem létezik. Hogy azonban ennek épen ellenkezője áll, kitünik azon „bill"-ek nagy számából, melyek a legközelebbi ülésszak alatt a parlament elé fognak terjesztetni. Nem kevesebb mint 144 gőzmozdonyú és 28 lóvonatú vaspálya-tervezetről van szó. A megelőző ülésszak alatt csak 85 gőz- és 18 lóvonatú pályaterv tárgyaltatott. — Angliában tehát a vasútépítési kedv, a mint látszik, ujra növekedőben van. — (Engineering).

H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXV-dik választmányi ülés.

1872. február 15-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jegyző: Hajnal Antal.

1. Olvastatott a közlekedési miniszterium átirata, melyben az egyletet arra hívta fel: hogy a f. hó 17-kén a köz-áruraktárak elhelyezése ügyében tartandó értekezletbe két tagját küldje ki.

E felhívás folytán az egylet részéről Lechner Lajos és Ybl Miklós küldettek ki.

2. Olvastatott az államvasút-igazgatóságnak átirata, melyben nevezett igazgatóság részéről a „Közlönybe" igtatandó hirdetésekért egy általányösszeg megállapítását hozza javaslatba. — Az átirat a „Közlöny" szerkesztőinek adatott ki javaslattétel végett, felhatalmaztatván egyúttal a szerkesztők arra, hogy az államvasutak igazgatóságával lépve érintkezésbe az összeget közösen megállapítsák.

3. Olvastatott az akademia elnökének átirata, melyben a Kisfaludy-teremnek a közgyülésre való átengedéséről értesíti az egyletet; olvastatott továbbá ugyancsak az akademia elnökének az „Eötvös ünnepélyre" szóló meghivása.

Elnök ezzel kapcsolatban jelenti, hogy a szóban lévő ünnepélyen az egyletet képviselte. Tudomásul vétetik.

4. A házépítő-bizottság nevében Herrich Károly jelenté: hogy tervek, tervvázlatok készítésére az egylet tagjai közül 6 épitész vállakazott, de a vázlatok csak febr. 24-éig készülnek el s így a közgyülésen elfogadott építési tervet bemutatni nem lesz lehetséges.

Határoztatott, hogy a házépítési ügy jelen állásáról a választmány által ez ügyben tett lépésekről a kiküldött bizottság a közgyülésen tegyen jelentést, a mikor a beérkezendő tervvázlatok is bemutatandók lesznek.

A közgyülés e tárgyban a választmányt már teljhatalommal felruházván, további felhatalmazás nem kéretik.

5. Titkár jelenté:

1. Hogy a közgyülési meghivók szétküldettek.

2. Hogy 800 kültag közül a közgyülés ideje iránt 34-en nyilatkoztak 12. febr., 6. márcz., 1. april., 12. máj., 2. jun. és 1. november havában kivánja a közgyülést megtartatni.

3. Vukovics István 2 db. fényképet ajándékozott az egyletnek az erdődi gőzkompról.

4. A földrajzi társulat egy aláirási ivet küldött be;

Tudomásul szolgálván elhatároztatott, hogy a közgyülés idejének megváltoztatását a választmány nem hozza javaslatba.

6. Új tagul bejelentetett: Gyenes Kletus, ajánlja Ruday Béla — ki is tagul felvétetvén, erről értesítendő.

7. Hajnal Antal másodtitkár ezen állomásról való lemondását szóval bejelenté. Tudomásul szolgált.

8. A jegyzőkönyv hitelesitésével Herrich Károly és Horváth Alajos bizattak meg.

VIII. (rendes) közgyülés.

1872. febr. 25-kén.

Elnök: Hollán Ernő egyl. elnök.

Jegyző: Hieronymi Károly egyl. titkár.

Jelen volt 160—170 egyleti tag.

1. Elnök üdvözölvén a szép számmal egybegyült tagokat:

az ülést megnyitja.

2. Hieronymi Károly olvassa a tiszti jelentést *) az egylet lefolyt évi működéséről:

Tudomásul vétetik.

3. Herrich Károly felolvasta a házépitési bizottság jelentését:**)

Helyeslőleg tudomásul vétetvén a közgyülés a választmánynak ez ügyben adott teljhatalmú megbizását továbbra is fenntartja.

4. Titkár jelenti, hogy a múlt közgyülés meghagyása folytán a választmány a német-magyar müszaki szótár kiadása iránt Lauka József egyleti taggal lépett egyezségre, ki azt az egylet részéről biztosított 1000 forintnyi tiszteletdij mellett elfogadta. A szerződés ez alapon elkészült s a szerződés végleges aláirását eddig Lauka betegsége akadályozza.

*) Lásd a 75. oldalt. **) E jelentést legközelebbi füzetünk hozza. *A szerk.*

A választmány intézkedése helyeslőleg tudomásul vétetik.

5. Hanti László hosszas értekezést olvasván fel a m. mérnök- és építész-egylet feladatáról s egyebekről, elnök figyelmezteti, hogy ilynemű értekezés inkább valamely szakülésen volna helyén s felkéri, hogy netaláni indítványát röviden adja elő, mire Hanti indítványozza, hogy Mihalik János volt miniszteri tanácsos az egylet tiszteletbeli elnökévé választassék meg:

Elnökválasztás napirenden nem lévén a közgyűlés ezen indítvány tárgyalásába nem bocsátkozik.

6. Elnök előadja, hogy az egylet 3 éven át volt titkára Hieronymi Károly ezen állásáról hivatalos elfoglaltatása miatt lemondott s helyette új titkár, valamint az 1869. évben megválasztott és ezúttal kilépő Banovics Kajetán, Kherndl Antal, Mitterdorfer Ferencz, Naszluhácz Lajos, Nendtvich Károly, Siebreich Károly, Tolnay Lajos és Zofahl Gusztáv választmányi tagok helyett 8 új választmányi tag választása van napirenden:

Hieronymi Károly egyleti titkár lemondását a közgyűlés sajnálattal veszi tudomásul s e minőségben tett 3 évi buzgó és sikerdús szolgálatáért és érdemei elismeréseül köszönetét jegyzőkönyvileg kifejezni határozza. A titkár és választmányi tagok választására nézve határoztatik: hogy a szavazás egyszerre a kiosztott szavazó ívekkel történjék. A szavazatok összeszámlálására Horváth Alajos elnöklete alatt Pribék Béla, Schneider János, Molnár Pál, Hajnald István és Hubafy Sándor tagokból álló bizottság küldetik ki.

7. A szavazatok beadása és összeszámlálása végett:

elnök az ülést felfüggeszté.

8. Az ülés egy óra múlva megnyittatván, olvastatott a múlt közgyűlésből kiküldött számvizsgáló bizottság jelentése az 1870. évi egyleti számadásról *):

Helyeslő tudomásúl vétetvén Leutner Károly egyleti péztárnok az 1870. évi számadást illetőleg a további felelősség alól feloldatik.

A számvizsgálók indítványa foganatosítás végett a választmánynak adatik ki.

9. Olvastatott a könyvtár megvizsgálására a múlt évi közgyűlésből kiküldött bizottság jelentése **):

Helyeslőleg tudomásúl vétetik s a választmánynak további eljárás végett kiadatik.

10. Képesi József 12 egyleti tag által aláirt indítványt olvas fel az iránt:

1.) hogy a közgyűlés jövőre május második felében tartassék,

2.) hogy a választmánynak kötelességévé tétessék gondoskodni arról, hogy a jövő közggyűlések alkalmából a vidékről egybegyűlők Buda-Pest nevezetesebb műszaki építményeivel megismerkedhessenek és e czélból programmot készítvén, a nevezetesebb építmények leirását kinyomassa s a tagoknak szétküldje:

---

*) Lásd a 79. oldalt. — **) Lásd a 81. oldalt.

Az indítvány egészben elfogadtatván foganatosítás végett a választmánynak adatik ki.

11. Malatinszky Lajos indítványozza, hogy tekintettel azon örvendetes körülményre, miszerint a tagok ily nagy számmal jelennek meg a közgyülésen, hogy a magy. tud. Akademia Kisfaludy-terme azok befogadására elégtelen, utasíttassék a választmány, hogy a közgyülések tartására tágasabb helyiségről gondoskodjék:

Elfogadtatott.

12. Katona Antal a jelen közgyülésen tett tapasztalatból kiindúlva, nehogy a közgyülés türelme az előbb felolvasott értekezéshez hasonlók által máskor is próbára tétessék, indítványozza, hogy ezentúl minden indítvány előre irásban az elnökkel közöltessék:

Elnök indítványára határoztatott: hogy a közgyülés megmarad azon eddigi szokásnál, hogy a felett, vajjon valamely indítvány bővebb kifejtését végig halgassa-e és az indítvány tárgyalásába bocsátkozzék-e vagy sem, minden egyes alkalommal külön határoz.

13. Elnök jelenti, hogy Thán Károly a k. m. term. tudományi társulat elnöke meghívta a közgyülést a vegytani laboratoriumnak ma történendő ünnepélyes megnyitására, s értesíti a közgyülést, hogy a belépti jegyek a titkárnál vannak letéve:

Köszönettel tudomásul vétetik.

14. A szavazat-szedő küldöttség nevében Horváth Alajos következőkben teszi meg jelentését:

Titkárságra szavazatot nyertek:

Ambrozovics Béla	126
Hajnald István	7
Horváth Lajos	2
Szily Kálmán	1
Hieronymi Károly	1
Hajnal Antal	1
Üres szavazójegy	7
Összesen	145

Elnök nem szavazott.

Választmányi tagságra:

Tolnay Lajos	141
Kherndl Antal	125
Hieronymi Károly	101
Naszluhácz Lajos	95
Banovics Kajetán	94
Lechner Lajos	94
Zofáhl Gusztáv	82
Nagy János	62

Lehner Adolf	42
Bodoky Lajos	25
Nendtvich Károly.	24
Fábián János	23
Wéber Antal	20
Éltető Elek	20
Tarafás József	19
Siebreich Károly	17

Ezenkívül többen kaptak kevesebb szavazatot:

E szerint titkárnak megválasztatott Ambrozovics Béla.

Választmányi tagoknak megválasztattak: Tolnay Lajos, Kherndl Antal, Hieronymi Károly, Naszluhácz Lajos, Banovics Kajetán, Lechner Lajos, Zofahl Gusztáv és Nagy János.

Póttagoknak: Lehner Adolf, Bodoky Lajos, Nendtvich Károly, Fábián János, Wéber Antal, Éltető Elek, Tarafás József, Siebreich Károly.

15. Az 1871. évi számadás- és könyvtár-megvizsgálására és a közgyülési jegyzőkönyv hitelesétésére:

Micskey Imre, Horváth Lajos és Landau Gusztáv küldetnek ki.

16. Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést a tagok ismételt üdvözlése mellett berekeszti.

Titkári jelentés.

Tisztelt közgyülés!

A most lemúlt év, daczára annak, hogy számban és anyagi jólétben gyarapodtunk, a szellemi tevékenység terén, azon elevenebb mozgalomhoz képest, melyet egyletünk megelőzőleg kifejtett volt és melyről a múlt közgyülés alkalmával volt szerencsém jelentést tehetni, nem előmenetelt, hanem hanyatlást mutat.

Midőn ezt kimondani kénytelen vagyok, bátorítást a jövőre azon meggyőződésben találok, hogy egyleti életünk üterének gyengébb lüktetése, a tagoknak nagy elfoglaltatásában találja indokát és magyarázatát; abban hogy szaktársainknak nem marad idejök tapasztalataik eredményeinek rendezésére s feldolgozására.

Kétséget nem szenved ugyanis, hogy a gyakorlati élet viszonyai egyleti életünkre nagy befolyást gyakorolnak; és hogy ez utóbbit egyoldalúlag, csak is saját tevékenységének körén belől választott álláspontból, helyesen megitélni nem lehet.

Egyletünk fejlődésének minden egyes mozzanata tanúságot tesz erről; 1868-ban, midőn alig megalakúlt egyletünket már a feloszlástól is féltettük,

legszebb reményeinket az hangolta le, legjobb erőnket az bénította meg, hogy midőn hazánkban a vasútépítés nagy mérvben megindúlt, a magyar mérnök magát mellőztetve látta, mert képességéről a közvélemény bizalmatlansága kedvezőtlen itéletet hozott. De az egylet feloszlása feletti aggodalom s azon meggyőződés, hogy helyünket csak úgy foglalhatjuk el, ha szellemi képességünkről tanúságot teszünk, felkölté a szunnyadó erélyt s új, elevenebb tevékenységnek indúlt az egylet s fokozott buzgósággal gyámolíttatott a közlöny.

Törekvéseinket csakhamar siker koronázta s az elmúlt évben egy tetemes lépést tettünk czéljaink felé.

A kormány a vasútépítés élére magyar mérnököt, egyletünk egyik kitünő tagját hívta meg s e kezdeményezésnek nemcsak azon eredménye van, hogy a kormány szolgálatában álló mérnökök túlnyomó része magyar, hanem a kormány példáját követik a magán társulatok is, mert a kilépő idegenek helyett legtöbb helyt honfiak alkalmaztatnak, új társulatok pedig ügyeik vezetését mindjárt alakulásuktól fogva honfiakra bizzák.

A gyakorlati életben tehát nagy lépés történt arra, hogy a magyar mérnök érvényre emeltessék, hogy saját hazájában ő legyen a mérnöki szakma képviselője; de a mily örvendetes ez mindnyájunk közös ügyére, s a menynyire üdvös hazánk érdekére is, tagtársainknak a gyakorlati életben való nagyobb elfoglaltatása egyletünk szellemi életére közvetlenül kedvező hatású nem volt és nem lehetett, mert elvonta őket az inkább elméleti természetű egyleti működéstől, oly annyira, hogy szakgyülésünk az utolsó téli időszakban nem is volt. Pedig nem tulajdoníthatom ezt közönynek, nem annak mintha tagjaink az egylet ügyeit kevésbbé hordanák szíveiken; mert ennek egyenesen ellenmond azon körülmény, hogy egyleti pénztárunk s általában vagyoni állásunk soha sem volt oly kedvező, mint most.

Az évi bevétel mely 1867-ben 4789 frt 50 kr. volt, az elmúlt évben 26,239 frt 34 krra rúgott fel; s azon összes 64,255 frtból, melyet az egylet alapítása óta 5 év alatt bevett, az utóbb lefolyt évre egy harmadnál több esik.

Az alaptőke mely

1867-ben . . . . . 3613 frt.
1868-ban . . . . . 4633 „
1869-ben . . . . . 6265 „
1870-ben . . . . . 8086 frt volt, 1871-ben már 36,318 frtra szaporodott és tiszta vagyonunk gyarapodása ezen lemúlt évben 27,041 frtot tett a nélkül, hogy ezen összegekhez egyleti tagjainkon kívül bár ki is hozzájárult volna. E számok eléggé mutatják, hogy az egylet tagjai bőkezüen feleltek meg a hozzájok intézett felhívásnak s azon lelkesedést, melylyel az alakuló intézet ügyét felkarolták, megóvták az egylet számára máig is.

Azon szellemi tevékenység azonban, mely nézetem szerint egyletünknek egyik főfeladata lenne s mely abban állana, hogy a magyar mérnökök tapasztalásaikat egyletünk gyüléseiben közöljék, az általok végrehajtott munkákat

ismertessék és az ezek létesítése körül mutatkozott akadályokat megvitassák — ezen tevékenység mindeddig ki nem fejlödött. — Meggyőződésem szerint pedig épen erre lenne szükségünk; mert elméleti fejtegetések szükebb köröket érdekelnek csak és úgy vannak helyükön, ha gyakorlati kérdések megoldását könnyítik. — Oly fontosnak tartom az imént vázolt tevékenységnek egyletünkben leendő meghonosítását nemcsak egyletünk fejlődésére, hanem a magyar mérnöki karnak tovább képzésére és haladására is, hogy akadályainak bővebb fürkészésébe akarok bocsátkozni.

Kétségtelen, hogy arra, miszerint létesített folyamszabályozásokról, ujonnan ásott csatornákról, nagyobb hidakról, vízvezetésekről, földkiszárítások- és földöntözésekről, nagyobb gyárak berendezéséről vagy építményekről folyjon egyletünkben a tanácskozás, mindenekelőtt az szükséges, hogy mindezen munkák magyar mérnökök által végre is hajtattak légyen.

Lássuk mi történt e tekintetben nálunk.

A kormány 1867-et megelőzőleg, évek hosszú során át csak is a legszükségesebb középítmények létesítésére és fenntartására szorítkozott, minek következtében a szolgálatában álló mérnöki kar túlnyomólag kezelési teendőkkel volt elhalmozva és hogy ezen kar legjobbjaiban a tudomány, a haladás iránti vágy végleg elölve nem lett, legnagyobbrészt azon általános műveltségnek köszönhető, mely a magyar mérnököt kitüntette.

De a magán ipar terén is pangás volt ez idő szerint s azon néhány magán vállalat, mely ekkor keletkezett, túlnyomólag idegeneket alkalmazott, 1867-ben csak a vasútépítés indult meg szokatlan nagy mérvben, egyéb közmunkák létesítése körül pedig alig volt mozgalom.

Nézzük csak magát a fővárost, a legérdekesebb közmunkák, mint a Dunának szabályozása, a margit-szigeti híd építése, a kör- és sugár-út építése, az összekötő vasút, mindezek most kezdetnek meg.

A mérnöki szakmának csak egy ága indúlt tehát virágzásnak t. i. a vasútépítés; erről pedig tudományos tárgyalást azért nem várhatunk, mert azok, kik az újabb kornak ezen lázas tevékenységgel sürgetett vállalatai körül vannak elfoglalva, tevékenységük közepette az arra megkivántató idővel nem rendelkeznek, hogy egyletünkben egy vagy más kérdés felett értekezzenek; oly magyar mérnökeink pedig, kik egy-egy bevégzett nagyobb építmény vagy vasút-vállalat felett közölhetnék öntapasztalataikból merített nézeteiket, alig vannak.

De mindezekenkívül a mérnöki szakmának, mint minden egyébnek virágzására kellenek bizonyos előfeltételek, melyek nélkül haladás és a tökélynek bizonyos fokára emelkedés lehetetlen. Nézetem szerint pedig nálunk e feltételek nincsenek meg teljesen.

E feltételek megszerezhetők két irányban. Vagy az által, hogy az állam egy tudományosan művelt állandó mérnöki kart nevel s az állami közmunkákat általa létesítteti, kitünő gondot fordít a mérnököknek képzésére már

az iskolában, utaztatja őket s oly intézményekről gondoskodik, melyek mellett az egyéneknek úgy tudományos, mint gyakorlati kiképzése elősegíttetik. Vagy más esetben ha t. i. az állam a nagy közmunkákat nem maga hajtja végre és az anyagi jólét ezen eszközeinek létesítését és fejlesztését egészen a magán iparra hagyja, mely esetben a kormánynak ezen intézményekre és vállalatokra csak csekély befolyása van, de ekkor szükséges okvetlenül a mérnöki kar képzésére, hogy ezen közmunkák hazai pénzen, hazafiak által hajtattassanak végre, mert ha a tőkét idegenek szolgáltatják, saját bizalmi embereiket, idegeneket fognak azokkal megbízni.

Nálunk egyik feltétel sincsen meg teljesen, és ez irányban is a készületlenség a fejletlenség minden hátrányaival találkozunk.

Van az állam szolgálatában állandóúl alkalmazott mérnöki személyzet, mely azonban nagyobbrészt kezelési teendőkkel van elhalmazva s melynek csak ritkábban s kivételesen nyujtatik alkalom arra, hogy a mérnöki szakma magasabb feladataival foglalkozhassék; s van egyúttal az állam szolgálatában ideiglen alkalmazott testület is, melynek sorsa nincsen biztosítva s mely épen ezért felváltva vagy az állam vagy egyes magán-vállalkozók szolgálatában áll.

A magán vállalatoknál pedig csakis a legújabb időben alkalmaztatnak magyar mérnökök a főnöki s vezérlő szerepre; s eddig, egyen kívül nincsen vasút, melyet magyar mérnök épített volna — fejezett volna be. A magán vállalatok sem szolgáltattak tehát eddig tért arra, hogy mérnökeink képződhessenek.

Ezek azon okok, melyek miatt, nézetem szerint, t. közgyülés, a szellemi tevékenységnek azon neme, melyet fentebb jeleztem, természetszerüleg nem fejlődhetett. Ez okok legfőbbike röviden összevonva az, hogy a múltban tagjainknak nem volt alkalma nagyobb munkák vezetésével megbizatni; a közel múlt és jelen pedig épen a térfoglalalás ideje, mely mindenkit teljesen elfoglalt. Mi jelenleg mig csak a tőkegyüjtés idejét éljük, és szellemi tőkénk ma még nem gyarapodott annyira, hogy annak kamataiból kényelmesen, áldozatok nélkül élhessünk el.

De nekünk t. tagtársak addig is meg kell élnünk. Egyletünk a boldogabb idők bekövetkeztét tétlenül nem várhatja be. Nekünk meg kell küzdeni a helyzet nehézségeivel, nekünk fel kell tartanunk a kapcsot, mely összehozott, mely összefüz. És ez nézetem szerint csak áldozatok árán érhető el; a gyakorlati életben bármennyire elfoglalt tagtársainknak meg kell kisérteniök azon lehetetlennek látszó feladat megoldását, hogy egyes kérdések felett az egyletben felolvasásokat tartsanak, azokat megvitassák. Egyesek bármily buzgó ügyekezete azonban ezt nem pótolja. Többeknek kell szorosabban egyesülni e czélra, és a lehetetlennek látszó is sikerülni fog.

Nem példátlan egyletünk e helyzete. Hasonlóban voltak már mások, így különösen a német mérnök-egylet, mely ennek folytán alapszabályaiba

azon határozatot vette fel, hogy minden tagja köteles évenként legalább egy felolvasást tartani.

De hogy sikerülni fog ez nekünk is, ha a parancsoló szükséget felismerjük, azon nem kételkedhetünk, ha visszatekintünk egy másik szellemi közegünk, a közlöny történetére.

Mily nehéznek látszott a feladat, e folyóiratot megalapítani s mily sokkal nehezebbnek, azt az első félév után fenn is tartani; sikerült mégis egyesített törekvéseinknek mind e nehézségekkel megküzdeni s közlönyünk már a 6-dik évfolyamba lépett.

Beltartalma, főleg ha tekintetbe vesszük azt, hogy most nélkülöznie kelle azon anyagot, melyet számára a szakgyülések szolgáltattak, gyarapodott, előfizetők számában pedig folytonosan terjed.

Pedig úgy hiszem, hogy a munkásság ugyanazon neme szükséges szakülések tartására, a milyen megteremtette a közlönyt, csakhogy az előbbire többeknek egyesülése szükséges, mint a másodikra.

Kitartással és ügyekezettel, közel állunk egy másik czélunkhoz is, mely első perczben szinte kalandosnak látszott. 1200 frt készpénzzel telket vásárolni s házat építeni határoztuk el s íme ma van telkünk s 26,000 forintunk e czélra. De erről bővebben tesz jelentést az erre kiküldött bizottság.

Ismétlem azon meggyőződésemet, hogy az mi egyleti életünkben ma oly nagy hézag, ki lesz töltve, ha azon kitartással, azon komoly erélylyel karoljuk fel, melynek eddigi sikereinket köszönhetjük.

Végre van szerencsém jelenteni, hogy a legközelebb múlt közgyülés által változtatott alapszabályok új szerkezetükben a m. k. belügyminiszterium által helybenhagyattak.

S ezzel befejeztem jelentésemet, mely eddig viselt tisztemben az utolsó.

Az ügy iránti tiszta buzgalomból vállaltam volt el azt s hivatalos teendőkkel elhalmozva, teljesítettem kötelmeit a lehetőség határai között. Hogy e határok szükek voltak és hogy az ügy iránti meleg szeretetem sem volt képes azokat tágítani, mélyen érzem s e tekintetben kegyes elnézésükért esedezem.

A számadás-vizsgáló bizottság jelentése.

Tisztelt közgyülés!

Az 1871. évi febr. 26-kán tartott VII. közgyülés megbizásából tisztelettel alulirottak az 1870. évi egyleti számadás megvizsgálásával bizatván meg, ebbeli eljárásunk eredményéről következőkben van szerencsénk jelentést tenni.

A pénztárnok bevételi okmányát az egylet tagjai között kiosztott évi jelentés s az abban felsorolt befizetések képezik, s így a bevételek megbirá-

lásánál az évi jelentésben kimutatott összegeket, a pénznapló egyes tételeivel hasonlítottuk össze. A kiadások a felmutatott s kellőleg utalványozott kiadási okmányok alapján biráltattak meg; és az 1869. évi pénztári maradvány az azon évi számadás-vizsgálatnál helyesbített összeggel vétetett számításba.

Úgy a bevételeket mind a kiadásokat mindenekben helyeseknek, és a pénztárnok működését pontosnak és megbízhatónak találtuk.

A pénztári napló alapján összeállított mérleg a fentebbiek alapján helyesbíttetvén, azt van szerencsénk ezennel bemutatni.

A számadás-vizsgálatnak eredménye a következő :

1869. évi pénztári maradvány . .	650 frt 19 kr.
1870. évi bevétel	25.003 „ 67½ kr.
Bevétel összesen . .	24.653 frt 86½ kr.
1870. évi kiadás összesen . . .	23.878 „ 24 kr.
Pénzmaradvány 1870. év végével	775 frt 62½ kr.

Az egylet 1870. év deczember 31-kén a helyesbített vagyonkimutatás szerint 13.557 frt 40½ kr, tiszta vagyonnal bírt, és pedig :

alaptőkében . . . . . 8086 frt 87 kr. és

forgótőkében . . . . . 5470 „ 53½ krral és e szerint az egylet vagyona 1870. év folyamában gyarapodott 3005 frttal.

A vagyonkimutatásba egy összeg még pótlólag felveendő, ugyanis az egylet és a kir. m. természettudományi társulat együttesen egy szolgát fogadott fel 1870. okt. 1-től 1871. május 1-ig ; e szolga fizetése 35 frtjával tesz 245 frtot, melyet felerészben egyletünk, másik fele részében a nevezett társulat tartozik fedezni ; ebből tehát egyletünket 122 frt 50 kr. terheli, miután a szolga fizetését a többször említett társulat pénztára fedezte.

Egyletünk azonban az 1871. májusig bírt közös lakás után többnemű kiadásokat tett, mely — mint a lakás után járuló teher — szintén közösen fedezendő a két társulat által, melyből a kir. m. term. tudományi társulatra 262 frt 75 kr. esik. E kiadásokat ugyanis egyleti pénztárunk fedezte.

A kölcsönös leszámítás most lévén folyamatban, az egyleti pénztár még a különbözetet nem bevételezte ; e különbözet javunkra 40 frt 25 krt eredményez s így az egyleti vagyon 1870. deczember 31-kén 13,597 frt 65 ½ krra tehető.

A múlt évi számadás-vizsgáló küldöttség javaslatba hozta, hogy jövőre az egyleti számadás a különféle kiadási rovatok szerint elkülönítve vezettessék. Ezt mi egyedül a házépítési alapra nézve óhajtanók fenntartani s indítványozzuk, hogy a tisztelt közgyülés a választmányt oda utasítsa, hogy az egyleti alaptőke s ezzel együtt a házépítési alap jövőre a forgótőkétől elkülönítve könyveltessék s az arról szóló számadás az egylet egyéb számadásától elkülöníttessék.

Egyébként indítványozzuk, hogy Leutner Károly pénztárnok az 1870. évi egyleti számadást illetőleg a további felelősség alól felmentessék.

Kelt Pesten, 1872. febr. 15-kén.

Hubaffy Mihály. Horváth Alajos.

Pribék Béla.

A könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság jelentése.

Tisztelt közgyűlés!

Az 1870. évi febr. 26-án tartott közgyűlésből alólirottak a könyvtár megvizsgálására kiküldetvén, eljárásunkról a következőkben tesszük meg jelentésünket.

Az egylet könyvtára 1870. évben állott 408 önálló munkából = 1213 kötetben.

Az 1871. évi szaporodás tesz 42 önálló munkát = 60 kötetben.

A bekötetlen folyóiratok tesznek 112 kötetet.

A könyvtár áll tehát 450 önálló munkából = 1375 kötetben.

A könyvtár, a folyóiratokat kivéve, a külön szakmák szerint van rendezve, a régi helyett új lajstrom készíttetett és a könyvek sorszámmal elláttattak, ez által a könyvtár használata megkönnyíttetett.

A régi lajstromot az újabban készülttel összehasonlítván, a bizottság meggyőződött, hogy az új lajstrom teljes pontossággal készült.

A bizottság megvizsgálván e jegyzék alapján a könyvtárt, azt találta, hogy a könyvtárból hiányzanak a következő müvek:

188. f. sz. a. Schüller Statistik des öst. u. ung. Eisenbahnen 1 füzet.

191. Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen über der Bau und die Betribseinrichtungen der Eisenbahnen 1 füzet.

278. Stuart u. Revett, Dr. Wagner, Alterthümer v. Attika 3 kötet 5 rajz.

364. Legge sulle es propriazivni per causa di utilita publica 1 füzet.

Továbbá a régibb időből hiányzanak: Bömches Fridr. „Die internationale Münz-, Mass- und Gewichts-Comiss. der Pariser Weltaust. 1867.“ 1 füzet.

Bötticher C. Ornamenten-Buch, Berlin 1834. 1 füzet.

Durand. Perronets Werke, die Beschreibung der Entwürfe vom Jahre 1820. 1 köt. 1 atlas.

Journal de menuisier 1867. Extait du Catalogue 1 füzet.

Minutes of the comitä of couneiel un education 1 kötet.

Zenker. Suezkanal 1869. 1 kötet.

A könyvtárból jelenleg ki van kölcsönözve 36 tag által 73 db. könyv és folyóirat füzet.

A folyóiratok betürendben vannak rendezve, de még számmal ellátva nincsenek.

*

Az újabb folyóiratok közül 112 füzet nincs bekötve, s ennek tulajdonítható, hogy azokból egyes számok hiányzanak.

Hiányzanak ugyanis a következő számok Forster, Allg. Bauzeitung-ból 1868. évről, 3., 4., 5., 6 füzet.

Actionär 1870. évi folyamából 83-i szám.

The Builder-ből 1868. évről, 1502, 1303, 1305, 1306 és 1313.

„ „ 1869. „ 1367-től 1411-ig.

„ „ 1870. „ 1431, 1440—1454.

Giornale de Geni e Civil 1868-ról 12-ik.

„ „ „ 1870-ről 12-ik.

Deutsche Bau-Zeitung 1871-ről 3—21.

Denkmäler der Baukunst 187 $^{0}/_{1}$-ről 3-ik.

The Engineer 1869-ről 707 sz.

Gewerbeblatt aus Würtemberg 1869-ről, 12, 24, 29, 36, 41, 51, 52.

„ „ „ 1870-ről, 14, 22, 23, 24, 28. 34, 37, 45, 51.

„ „ „ 1871-ről, 9, 10, 11. 24, 48.

„ für Hessen 1871-ről, 1, 2, 3, 4.

Illustrirte Gewerbe-Zeitung 1871-ről, 12, 20.

Moniteur des Inter. Mat. 1870-ről, 47, 50.

Mechanics Magasine 1871, 2426, 2454, 2455,

Nouvelles Annales de la construction 1871-ről, 5, 6, 7, 8.

Organ für F. des Eisenbahnwesens 1968. 3 füzet.

Ung. Centralblatt 1871. 16, 19, 23.

Verhandlungen u. Mittheil. des n.-östr. Gewerbever. 1868-ról 1, 2, 3, 4, 22.

„ „ „ 1869-ről 3, 25, 37.

Zeitung d. Vereins Deutsch. Eisenbahnver. 1871. 6.

Zeitschrift d. östr. Ing.- u. Arch-Vereins 1870. 14, 16.

A hiányzó füzetek és könyvek valószínüleg egyes tagok által vevény nélkül kölcsönöztettek ki s hogy ez jövőre ne történhessék, indítványozzuk, hogy bekötetlen folyóiratok egyes füzetei ki ne kölcsönöztessenek s az év elteltével a folyóiratok azonnal beköttessenek, továbbá, hogy a tagok szóllíttassanak fel, miként a könyvtárból kikölcsönözött könyveket a leltározás teljes befejeztéig szolgáltassák be s jövőre vevény nélkül könyvek ki ne szolgáltassanak. A most hiányzó számok pedig mielőbb kiegészíttessenek.

A folyóiratoknak szintén sorszámmal ellátása most fog foganatosíttatni s ha ez befejezve lesz, szükségesnek tartjuk, hogy a könyvtár jegyzéke a közlönybe kinyomassék, hogy a tagok tudják, mely könyvek kaphatók meg az egyletben.

A többire nézve a könyvtár rendben van s a könyvek állapota kielégitő.

Pest, február 20-án. 1872.

Hubaffy Mihály. Horváth Alajos.

Pribék Béla.

Meghivás

a Pesten tartandó első magyar közgazdasági gyülésre.

Hazánk anyagi jólétének előmozdítására czélszerünek mutatkozik a közgazdaság terén működő egyéneket személyes érintkezésre és eszmecserére egyesíteni.

E czél elérése végett az Országos Magyar Iparegyesület, Országos Gazdasági Egyesület, Országos Erdészeti Egyesület, Magyar Mérnök és Épitész-Egylet és a Budapesti Kereskedelmi- és Iparkamara kebeléből kiküldött létesítő bizottság elhatározta, hogy lehetőleg évenként Országos Közgazdasági Gyülés tartassék.

Azon reményben, hogy a hazánk jólétét érintő nagy közgazdasági kérdések szakértő tárgyalásának szükségét minden hivatott mélyen érzi, hazafiui bizalommal meghívjuk az érdekelteket a **Pesten 1872. évi márczius hó 24—28.** napjain megtartandó első **magyar közgazdasági gyülésre.** Részt vehet e gyülésben mindenki, aki állásánál vagy foglalkozásánál fogva a közgazdasági előmenetel iránt akár tudományos és publicistikai, akár gyakorlati szempontból érdekkel viseltetik. Hatóságok, községek, társulatok, egyletek és testületek megbizottak által képviseltethetik magokat.

A részt venni kivánók **hat forintnyi díj** lefizetése mellett tagsági igazolványt válthatnak 1872. évi január 1-től kezdve „a közgazdasági gyülés létesítő bizottságánál“ (Pest, országút 7. szám, az orsz. m. iparegyesület helyiségében).

Vidéki résztvevőknek a tagsági igazolvány a tagdíj bérmentes beküldése folytán pósta útján küldetik meg.

Az igazolványok felmutatása mellett a résztvevők a hazai vasutakon féláron utazhatnak Pestre és vissza.

Mindazok, a kik tagsági igazolványt váltanak, akár részt vesznek a gyülésen, akár nem, a tagdíj fejében ingyen kapják a gyülésre vonatkozó közleményeket, nevezetesen a gyorsirói feljegyzések alapján szerkesztendő napi értesítőt és az utóbb közzéteendő részletesb közleményeket.

A gyülés napi-rendjét maga a közgyülés állapítja meg. Egyelőre azonban következő napirend hozatik javaslatba:

a) Az alapszabályok megállapítása; egy elnök, két elnök-helyettes és két jegyzőkönyv-hitelesítő választása.

b) Netaláni indítványok előterjesztése és napirendre tüzése.

c) Tanácskozási tárgyak, megelőző szakosztályi tárgyalás nyomán.

I. Az iparügy rendezésének kérdése.

II. A bankkérdés.

III. A hazai gyáripar pangásának okai és emelésének eszközei.

IV. A közlekedésügy fontosabb kérdései.

V. A lakáskérdés.

VI. A mezőgazdasági oktatásügy szervezése.

d) A 24 tagú állandó bizottság megválasztása a gyülés határozatainak foganatosítására és a következő gyülés előkészítésére.

A gyülésre vonatkozó további részletek, nevezetesen a fentebbi tanácskozási tárgyakra vonatkozó indokolt indítványok a jelentkező tagokkal később fognak közöltetni.

Pest, 1871. évi decz. 14-én.

Az Országos Magyar Iparegyesület
Országos Magyar Gazdasági Egyesület
Magyar Mérnök és Épitész-Egylet
Országos Erdészeti Egyesület és a
Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara

kebeléből kiküldött létesítő bizottság nevében

Hunfalvy János,
elnök.

Mudrony Soma,
jegyző.

EREDETI DOLGOZATOK.

V.

A természetes fény mint munkaerő.

WOHLFAHRT ERNŐTŐL.

(VI-dik tábla.)

A XIX-dik századnak sajátságai közé tartozik, hogy az abban tett felfedezések leginkább olyanok, melyek az iparban és az életben gyakorlati alkalmazást nyernek; sőt régibb találmányok is csak ezen században használtattak fel gyakorlati czélokra.

A villanyosság már régóta ismeretes, de kivévén a villámhárítót — mely csak káros hatásait a villanyosságnak hárítja el — nem használták azt fel gyakorlatilag, mígnem a mostani időben épen a villanyosság szárnyain küldjük villámsebességgel táviratainkat szerte az egész világba. Hasonlóan áll a dolog a gőzerő hasznos alkalmazásával, valamint az összes vegytan is, csak ezen században találta bővebb alkalmazását az ipar mezején.

A fény hatása is már régen volt ismeretes mielőtt Dagouerre és Niepce azon gondolatra jöttek volna, hogy az helyettünk rajzolhatna. Azonban, bár a fényképezés létezésének oly rövid ideje alatt bámulatos haladásokat tett, az épen mostanig feltünőleg csak igen korlátolt mértékben használtatik fel hasznos czélokra. Arcz- és tájképek készítése csupán azon czélból, hogy képek nyeressenek, technikai értelemben bajosan nevezhető munkának.

Ha meggondoljuk, mily óriási munkát kell fordítani technikai felvételekre, valamint térképek és rajzok másolására, bámulnunk kell, hogy még nem bízattak mind ezek a fényre, holott ismeretes, hogy a fény gyorsan és pontosan rajzol, és a mellett soha sem téved, mely utóbbi tulajdonság épenséggel nem megvetendő.

Első sorban meg akarom kisérleni azon technikai munkálatok egybeállítását, melyeknél már most is a fényképezés hasznosan alkalmaztatik; ezután pedig a természetes fény alkalmazását technikai felvételeknél — úgynevezett photogeometriát — szándékozom tárgyalni.

A legegyszerűbb műtétel kétségenkívül a szalmapapiroson avagy rajzpapiroson lévő rajzok lemásolása a photographiai másoló keret segítségével, az úgynevezett photographiai másolat (photographischer Abklatsch). Legszebben sikerülnek a másolatok, mikor az eredeti rajz czinnoberrel készíttetik rajzoló vászonra, mivel ezen vászon a világosságsugarakat leginkább átbocsátja, a zinnober pedig vegytani tulajdonságainál fogva teljesen elnyeli — absorbeálja — a vegyhatású sugarakat.

A többszörösítés ezen módjánál nincs szükség fényképészeti műszerre, hanem csupán néhány másoló keret és néhány edény kell; vegyszerek közül pedig a positiv ezüstoldat, a színező oldat, a fixirozó folyadék és praeparált papiros. A szinezési oldat azonban nem elkerülhetlenül szükséges, csak arra szolgál, hogy a másolatoknak kellemesebb szinezetet lehessen adni.

Az említett másoló keretek szerkezete egészen az, mint a fényképészek által használtaké, csak a nagyságuk veendő a másolandó rajz méretei szerint. Szintúgy az edények; ezek fából is lehetnek, mely viaszos vászonnal vonatik be.

Az ezüstoldat nyeretik, ha egy-egy lat légenysavas ezüstéleg feloldatik 12 lat párolt vízben; a fixirozófolyadék számára 1 lat kénsavas natron oldandó fel 8 lat esővízben. Ezen vegyszerek azonban készen is haphatók az illető photographiai kereskedésekben. A használt papiros albuminpapiros, mely gyárilag készül és a kereskedelemben igen olcsón kapható. A mikor azonban a másolatokon festeni kell vizifestékkel, czélszerűbben alkalmaztatik a chrompapiros vagy a „sóspapir“; az utóbbit igen könnyű módon állíthatja elő az ember, ha t. i. telített konyhasóoldatba, mely esővízzel készült, jól beleáztatja a papirt, és utána megszárítja.

A másolatok készítése következőképen történik: Az albuminpapir vagy sóspapir két-három perczig úsztatva lesz az ezüstoldat felületén és sötétben megszáríttatik; ezután az eredeti rajz alá fektettetik a másoló keretben, de olyformán, hogy az eredeti rajz hátsó oldalával lapúl az üveghez, az ezüstpapir pedig praeparált oldalával az eredetihez; így tétetik ki a fénynek. Ha a rajzolat nyoma elég erősen mutatkozik, a másolat eltétetik sötét helyen, míg több lap gyűlt össze a további feldolgozáshoz. Ez abban áll, hogy először a lapokat egy edényben lemossuk tiszta vízzel; az első és második mosdó víz eltétetik azon czélból, hogy később megint kinyerhessük a bennelévő ezüstöt (a mi azáltal történik, hogy egy kevés konyhasót teszünk ebbe a zavaros vízbe, mire ezüstchlorid mint iszap csapódik le; ezen ezüstiszap megint légenysavas ezüstéleggel cserélhető be). Ha a mosóvíz az ezüst által nem lesz már zavaros, beletétetnek a lapok a szinezési oldatba, hol azokat egy kissé mozgatni kell, míg a kivánt kellemesebb színezetet felvették. Innét tétetnek a fixirozó folyadékba, hol 5—10 perczig maradnak, addig ugyanis, míg az egész papiros egyenletesen áttetsző lesz, mire azután jó kimosatnak, többször felváltott tiszta vízben, és végre megszáríttatnak.

Az így nyert negativről már most ugyanazon úton készíthető tetszés szerinti számban positiv másolat.

Lehet a negativet is másolatnak használni, mi mellett a munkának fele megtakaríttatik; csakhogy ezen esetben szükséges a praeparált papirt a rajzolat hátsó lapjára fektetni. Az így nyert kép színe tekintetében negativ lesz, azaz világos rajzolat van sötét alapon; rajzolat tekintetében azonban positiv lesz.

Ezen egész másolati művelet oly egyszerű, hogy néhány nap alatt könnyen megtanulható és technikai irodákban ezen munkálatok igen könnyen szolgák által volnának teljesíthetők.

Ha nagyobb számú másolatot kell készíteni, akkor lehet azt vagy tisztán photographikus úton véghez vinni, vagy pedig: photolitographia, phototypia, Albertotypia, Hetiographia, vagy Anastatika által.

A többszörítés ezen módjai természetesen csakis oly intézetekben alkalmazhatók sikerrel, melyek ezen czéloknak megfelelőleg különösen fel vannak szerelve. Előnye ezen módoknak főképen az, hogy a másolás gyorsan halad és hogy az eredeti rajzolat egy tetszőleges más nagyságra redukálható. Ezen utóbbi előny különösen fontos; pl. térképeknél, ha vannak $^1/_{1000}$ léptéken és szükség volna pl. $^1/_{2880}$ vagy más egyéb arányra. Az eljárás e mellett a következő:

Felrakatik az eredetin vagy a rendes lapnagyság, vagy egy más egészen tetszőleges derékszögű négyszög, mely a rajzolatot bekeríti; egy ahhoz egészen hasonló négyszög, de a kivánt redukált léptéken, felrakatik a photographiai műszer beállító lapján. Most a negativnek felvételénél a műszert úgy állítjuk be, hogy a két négyszög egymást takarja; így bizonyos, hogy az egész rajzolat szintén ugyanazon mértékben kisebbítve vagy nagyobbítva lesz. A további eljárás a fényképnek készítésére ismeretes.

A photolithographiánál a negativ felvétel szintén üvegre készítettik, és épen úgy a phototypiánál is. Ezen negativ vegyészeti úton át lesz téve a lithographikus kőre, melyről már most a másolatok, úgy mint közönséges kőnyomatok, tetszésszerinti számban készülhetnek.

A photolitographia és phototypia közt csak a képnek a kőre való áttételében van különbség és épen abban áll rendesen az illetők üzleti titka.

Az Albertotypiánál a lithographikus kő helyett üvegtáblát alkalmaznak. Ezen üvegtábla bemázoltatik egyik oldalán destilált vízben feloldott chromsavas kali és enyvvel; ezután megszárítjuk azt a sötétben 25 R. foknyi állandó hőmérsékletnél. Megszárítás után az üvegtáblát a nyert borítékkal fekete posztóra kell fektetni és hátsó oldalát megvilágítani, hogy a chromenyvréteg az üveghez hozzá tapadjon. Kellő megvilágítás után a tábla sötétben megmosatik tiszta vízzel, és megszáríttatik. Most ujból jön reá egy vízben feloldott chromsavas kali és enyvből álló réteg, mely szintén úgy mint az első réteg megszáríttatik és hátulról megvilágíttatik. Ezekután a tábla boríté-

kos oldalára fel kell tenni a fényképezés által nyert üvegnegativet, melyen keresztül már most elölről világíttatik meg a tábla. Ezután ujból lemosatik. Utoljára a táblát még higított glycerinben áztatják és megszárítják. Ezen tábláról már most épen úgy mint kőről nyomatnak a másolatok.

A heliographiánál az Albert-féle tábla még a galvanoplastikus eljárásnak vettetik alá úgy, hogy egy neme a mesterséges réznyomatnak áll elő.

Az anastaticus nyomtatásnál az eredeti rajz előbb benzinnel kitisztíttatván, egy savban — melynek összetételén alapszik a titok — lesz áztatva, mire nyomtató festékkel kenetik be és lemosatik. A rajzolaton a festék megmarad, és átvihető a lithographikus kőre.

Photographikus úton készítendő másolatokat csinálhat minden fényképész, ki jó orthoscopikus műszerekkel és kellő nagyságú másolókeretekkel van ellátva. Photolithographikus munkáknak létezik egy osztálya a bécsi katonai földrajzi intézetben hol a heliogrophia és anastatika is műveltetik és a phototypiának egy nyilvános intézete Budán van. Az Albertotypia számára pedig a feltaláló Albert bír egy intézettel Münchenben.

Az úgynevezett asphalt-mód, úgyszintén a szénnel történendő kezelés, valamint a keményítő módja nem szolgáltatnak tiszta munkát, miért is figyelmen kívül hagyandók.

Áttérek most a fény által végrehajtható munkák legfontosbikára — a photogeometriára — vagyis geometriai felvételek és lejtmérések photographikus úton való készítésére.

Ha majd a photogeometria magának általánosan utat tört, akkor az ilynemű felvételeket, különösen hegyes vidéken történendő tracirozások számára, minden bizonynyal ezen mód szerint fogják készíteni. Ezen tárgyban már sok tanulmány tétetett és a legjobb elveket felállíiották Chevalier Párisban és Meydenbauer Berlinben; az elsőé azonban gyakorlatilag alig vihető ki. Az utóbbi titokba tartja ugyan találmányát, de eljárásának alapeszméit nyilvánosságra hozta. Ezt vettem tehát további tanulmányozás és kisérletezés alá, s ezek eredményét akarom itt rövid vonásokban ismertetni.

A photogeometriai műszer nemcsak az egész az álláspontból átpillantható tájt adja meg az üvegen úgy, hogy arról pontos helyszinrajz készíthető, hanem megadja egyúttal minden pontnak magasságát is. A nyert kép távlati ugyan, de egyszersmind egész szigorúsággal az — és mivel a látszögek egészen pontosak, lehetséges hogy két képről, mely két, egymáshoz bemért állomásból vétetett fel — minden egyes pont, s így az egész helyszínrajz is megszerkeszthető.

Természetes, hogy e mellett a műszernek nem szabad a rajzot eltorzítani; azért a közönséges tájképkészítő műszer e czélra nem is alkalmas, hanem kell egy orthoscop, vagy egy centralisateur Darlottól Párisban vagy Ruschtól Rathenovban, melyek a fénytan törvényei szerint kiszámítva és a legnagyobb pontossággal készítve, a czélnak teljesen megfelelők.

Az előnyök, melyeket a photogeometria, szemben a mérőasztali munkával nyújt, bámulatosak. Megemlíthetők ezek közül hogy:

Két vagy három állomásból az egész átlátható vidék néhány percz alatt vehető fel;

hogy nincsen szükség figuránsra, kinek pontról pontra szaladnia kell;

hogy a tervrajz bármikor odahaza készíthető, a helyett hogy azt kint a mezőn lassankint megszerkesztenők, hol ki van téve az időjárás minden befolyásának és az elpiszkolódásnak;

hogy van egyúttal egy képe az egész vidéknek, tehát egy alkalmas vázrajz;

hogy nem történhetik tévedés;

hogy egyúttal az egész felvétel lejtmérezve is van;

hogy csupán a felvételhez szükségeltetik egy az eljárással megbarátkozott mérnök vagy czélszerűbben valami fényképész a mérnök vezetése mellett, a mi csak igen kevés időt venne igénybe; a többi munkát azután már minden rajzoló megcsinálhatja, kit néhány nap alatt arra tökéletesen be lehet tanítani. Végre valamennyi pont szögletek által lévén adva, a területek háromszögtanilag számíthatók ki, mi mellett elkerültetnek a különben a levételnél vagy a planimeter alkalmazásánál erodő hibák stb.

A műszernek következő berendezéssel kell bírnia: Objectivnak pontosan készített és kellőleg megpróbált orthoscop vagy centralisateur használtathatik csak. A kihúzónak úgy kell szerkesztve lennie, hogy az üvegtábla az objectiv érintő sikjával párhuzamossá tétethessék. A gyútáv e mellett vagy változtatható s valami léptéken leolvasható, vagy egy középtávolságra beállítva, állandóan mindig ugyanaz marad. Az előbbi berendezés tisztább képeket szolgáltat ugyan, de az utóbbi tekintettel a későbbi számítások pedig mégis sokkal czélszerűbb, mert jó minőségü műszernél a képek szintén eléggé tökéletesek lesznek.

A fentnevezett czégektől tökéletesen achromaticus lencsék kaphatók; össze vannak azok téve flint- és chrown-üvegből, melyek a vegyhatású sugarak gyúpontját (aktinischer Brennpunct) ellentett értelemben mozdítják el, és ekképen egyensúlyozzák annak rendes elmozdulását úgy, hogy az az optikai gyúponttal esik össze.

A camera két szintező által vízszintessé tehető; a szekrényben pedig hajszálkereszt van, melynek központja a műszer láttengelyével esik össze.

Az egész camera függélyesen mozdítható egy a sugarak törési pontján átmenő tengely körül; vízszintes forgatása pedig egy tengely körül történik, mely függélyesen az említett törési pont alatt fekszik.

Az alhidadenak csupán egész fokokra kell beosztva lenni, mivel az nem egyes szögek mérésére, hanem csupán nagyobb előmozdítások megjelölésére szolgál; ezek pedig mindig tetszés szerint lévén választhatók, egész fokokra vétetnek.

Az üvegtábla távlati és megfordított képét szolgáltatja a felveendő helyszínnek. Az 1. ábra (VI. tábla) a camera vízszintes vetülete, a 2. ábra annak függélyes vetülete és a 3. ábra annak távlati képe — vázlatban. A az üvegtábla, melyen a tárgy képe és a hajszálkereszt mutatkozik; B az objectiv; C a sugarak törési pontja, és d a hajszálkereszt középpontja az üvegtáblán.

Ha most a camera vízszintesen áll, akkor mindazon pontok, melyek $d\ C$ irányban feküsznek, így pl. D a d, ben lévő függélyesben látszanak; még pedig azon pontok, melyek a műszer láttengelyével ugyanazon magasságban feküsznek, d-ben, a magasabb fekvésüek D_1 d alatt és a mélyebben fekvők D_2 d felett fognak látszani.

Azon pontok, melyek a d-vel ugyanazon magasságban, de a láttengelytől oldalt vannak, a hajszálkereszten megfordítva fognak mutatkozni, t. i. a jobbra fekvők bal oldalt, és a balra fekvők jobb oldalt lesznek láthatók. Pl. E képe e és F képe f leend (1. és 2. ábra). Már most az 1. ábra szerint $\sphericalangle\ Cde = 90^0 = CDE = C_1\ D_4\ E_1$; tehát $\sphericalangle\ \alpha$ mint csúcsszög $= \sphericalangle\ \beta$-val; következőleg $\triangle\ Cde \sim CDE \sim CD_1\ E_1$,

$$\text{úgy hogy } de = c^1d\ .\ tg\,\alpha$$
$$DE = CD\ .\ tg\,\alpha;$$

$C\ d$ azonban a műszer gyútávja, és mint ilyen ismeretes mennyiség. Lehetséges e szerint minden egyes pont tangensét az üvegtábláról levenni; könnyü tehát a megfelelő szögleteket is vagy kiszámítani vagy szerkesztés által felrakni.

Ezekből következik:

Ha két állomásból, melyek egymáshoz való fekvése ismeretes, egy-egy photographiai felvételt készítünk, minden egyes pont a térképen előmetszés által kapható meg, épen úgy, mint a mérőasztalon, az által t. i. hogy az egyes szögletek az ismeretes tangensek által rakatnak fel.

Jobb azonban, ha ezen módszer mellett az egyes pontokat összerendezők által rakjuk fel, mivel így egyúttal a területek is kiszámíthatók a nélkül, hogy mértéket kellene leszedni, mint az később ki fog tünni.

Ha a pontokat felrakjuk összrendezőik által és azonkívül megmetszük azokat a tangensek által felrakott szögletekkel, akkor a legbiztosabb controllal birunk úgy, hogy egy netaláni tévedés a felrakásban azonnal szembetünik.

Ha a pont nem fekszik a műszer láttengelyével ugyanazon vízszintesben, akkor az az üvegtáblán nem a vízszintes szálon fog mutatkozni, (e_1 4. ábra), hanem vagy a felett vagy az alatt (5. és 6. ábra); ezen esetben a pontot le kell a vízszintesre vetíteni, e_2-be úgy hogy:

$$de_2 = C\,d\,tg\,\alpha$$
$$\text{és } de_3 = e_2e = D\,d\,tg\,\psi$$

hol ψ a magassági szöget jelenti.

Ha egyszer a vízszintes vetület meg van szerkesztve, tehát CE vonal ismeretes, akkor abból az E pont magassága a műszer tengelye felett vagy számítható, vagy pedig meg is szerkeszthető. Az összrendezőkkel való felrakásnál ezen magasság még sokkal egyszerűbben jön létre, mint majd később látni fogjuk.

A felvétel tangensek által adja meg azon szegleteket, melyeket az egyes iránysugarak az alapvonallal bezárnak. Ezekből minden egyes pont metszéke és rendezője kiszámíttatván, a pontok felrakhatók és egyszersmind a területek is igen egyszerű módon számíthatók ki.

Legyen AB (VII. ábra) az alapvonal; C legyen a felvett pont, és D az alapvonalra bocsátott merőlegesnek lábpontja; akkor adva vannak: AB oldal, továbbá $tg\,\varepsilon$ és $tg\,\varrho$ — R sugárra nézve, mely nem más mint a műszer gyútávja.

Ezen gyútáv rendszerint 0·5 méter, tehát a szerkesztési vonalak hosszabbak mint a mérőasztalon a bemetszésnél; és mivel az egyes szögletek itt épen úgy, mint a mérőasztalon a pontok fekvésétől függenek, itt ugyanazon szögek hosszabb vonalak által szerkesztve pontosabb eredményt szolgáltatnak.

Kerestetik y és x, vonatkoztatva B-re, az összrendezők kezdőpontjára.

A VII. ábrából látható, hogy

$$y = \alpha \,.\, \text{tang}\,\varepsilon \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

$$y = x \,.\, \text{tang}\,\varrho \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

$$(1)\text{-ből} \quad . \quad . \quad \alpha = \frac{y}{\text{tang}\,\varepsilon} \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

$$(2)\text{-ből} \quad . \quad . \quad x = \frac{y}{\text{tang}\,\varrho} \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

és mivel $AB = \alpha + x$, lesz (3) és (4) összeadása által

$$AB = \frac{y\,(tg\,\varrho + tg\,\varepsilon)}{tg\,\varrho\ tg\,\varepsilon} \quad . \quad . \quad . \quad (6) \quad \text{és ebből}$$

$$y = \frac{AB\,tg\varrho\ tg\varepsilon}{tg\varrho + tg\,\varepsilon} \quad . \quad . \quad . \quad (7) \quad R = 1 \text{ sugárra nézve.}$$

A területek kiszámítására például szolgáljon a következő felvétel, mely általam egy közönséges photographikus műszer segítségével készült. Legyen 0 azon összrendező rendszernek kezdőpontja, melyre minden egyes pontot vonatkoztatunk úgy, hogy ebből kiindulva rakjuk fel a fentebbi képletekből nyert x és y-okat a térképen.

(Jelen esetben az egyik álláspont B vétetett fel mint az összrendező rendszer kezdőpontja.)

Lesz tehát:

$$\text{Terület I.} = \left(\frac{y_1 + y_2}{2}\right)(x_1 - x_2) + \left(\frac{y_2 + y_7}{2}\right)(x_2 - x_7) + \left(\frac{y_7 + y_6}{2}\right)(x_7 - x_6) + \left(\frac{y_6 + y_1}{2}\right)(x_6 - x_1)$$

Terület II. $= \left(\frac{y_7 + y_2}{2}\right)(x_7 + x_2) + \left(\frac{y_2 + y_8}{2}\right)(x_2 + x_8) + \left(\frac{y_8 + y_7}{2}\right)(x_8 - x_7)$

„ III. $= \left(\frac{y_2 + y_3}{2}\right)(x_2 - x_3) + \left(\frac{y_3 + y_4}{2}\right)(x_2 - x_4) + \left(\frac{y_4 + y_9}{2}\right)(x_4 - x_9) +$
$\left(\frac{y_9 + y_8}{2}\right)(x_9 \quad x_8) + \left(\frac{y_8 + y_2}{2}\right)(x_8 - x_2)$

„ IV. $= \left(\frac{y_5 + y_{10}}{2}\right)(x_5 - x_{10}) + \left(\frac{y_{10} + y_9}{2}\right)(x_{10} - x_9) + \left(\frac{y_9 + y_4}{2}\right)(x_9 - x_4)$
$+ \left(\frac{y_4 + y_5}{2}\right)(x_4 - x_5)$

„ V. $= \left(\frac{y_6 + y_7}{2}\right)(x_6 - x_7) + \left(\frac{y_7 + y_{10}}{2}\right)(x_7 - x_{10}) + \left(\frac{y_{10} + y_5}{2}\right)(x_{10} - x_5)$
$+ \left(\frac{y_5 + y_6}{2}\right)(x_5 - x_6)$

„ VI. $= \left(\frac{y_7 + y_8}{2}\right)(x_7 - x_8) + \left(\frac{y_8 + y_9}{2}\right)(x_8 - x_9) + \left(\frac{y_9 + y_{10}}{2}\right)(x_9 + x_{10})$
$+ \left(\frac{y_{10} + y_7}{2}\right)(x_{10} - x_7).$

Az aláhúzott szorzatok ismétlődnek, úgy hogy nem szükséges azokat újból számítani. Így pl. $(x_2 - x_7) = (x_7 - x_2)$; különbség csak az előjelben van.

Látszik ebből, hogy minél több parcellából áll a térkép, annál több olyan szorzó fog ismétlődni (tehát annál kevesebb a munka).

Záródó parcelláknál egyszerűen össze kell adni az így kifejtett szorzatokat.

A magasságokra nézve érvényes a következő képlet :

Adva van (VIII. ábra) y az előbbi számításból és tang ψ, mely leméretik a képről. Kerestetik : $DD_1 = z$, azaz a pont magassága a műszeren keresztül gondolt vízszintes sík felett.

$$z = y \,.\, \text{tang}\, \psi.$$

Ezen számítások rendszeres keresztülvitelére igen czélszerü a táblázati alak, mely a következő lapokon látható és mely a VI. táblán ábrázolt felvételre vonatkozik. Ezen berendezés mellett több egyén egyidejüleg dolgozhatik úgy, hogy a munkamegosztás elve teljesen keresztülvihető. Pl.:

Az első egyén leveszi a tangenseket egy arányos körzővel, mely úgy van beállítva, mint 1 meter aránylik a gyütávhoz (körülbelül 2—1), és diktálja a másodiknak, ki azokat az a, b, és h rovatokba (I. tábla) bevezeti, és ha megtelt egy lap, átadja azt a harmadiknak. Ez kidolgozza a többi rovato-

I. Táblázat.

A pontok összrendezői és magasságai kiszámítására.

Pont száma	(a) tang ε (leveendő)	(b) tang ϱ (leveendő)	(c) tang ε + tgϱ (= a + h)	(d) tang ε . tang ϱ (a . b)	(e) AB . (adott)	(f) $y = \frac{AB\,tg\varepsilon\,.\,tg\varrho}{tg\,\varepsilon + tg\varrho} \left(= \frac{e\,.\,d}{c}\right)$	(g) $x = \frac{y}{tg\varrho} \left(= \frac{f}{b}\right)$	(h) tang ψ (leveendő)	(i) z = y . tang ψ = magasság a műszer felett (= f . h)	(k) A műszer generalis magassága (adott)	A pont generalis magassága (= i + k)
1	0·3846	0·4167	0·8013	0·16026282		20·0	48·0	+ 0·1117	+ 2·234		126·544
2	0·4839	0·7895	1·2734	0·38203905		30·0	38·0	+ 0·1049	+ 3·147		127·457
3	0·2728	2·0000	2·2728	0·54560000		24·0	12·0	+ 0·0760	+ 1·824		126·134
4	0·0976	0·4444	0·5420	0·04337344		8·0	18·0	— 0·5272	— 4·218		120·102
5	0·0937	0.1667	0·2604	0·01561979	100·00	6 0	36·0	— 0·5000	— 3·000	124·310	121·310
6	0·1786	0·2273	0·4059	0·04059478		10·0	0·44	+ 0·1240	+ 1·240		125·550
7	0·2667	0·4000	0·6667	0·10668000		16·0	40·0	+ 0·0290	+ 0·464		124·774
8	0·2286	0·5333	0·7619	0·12191238		16·0	30·0	— 0·0212	— 0·340		123·970
9	0·1795	0·6364	0·8159	0·11421380		14·0	22·0	— 0·1543	— 2·160		122·150
10	0·1765	0·3750	0·5515	0·06618750		12·0	32·0	— 0·1208	— 1·450		122·860

kat. A negyedik egyén beirja a nyert adatokat a II. táblázat 1. 2. és 3-dik rovatába és egyúttal a kétszer használt szorzatokat a negyedik rovatba is; továbbá

II. Táblázat.

A területek kiszámítása.

Parcella-szám	Trapez-szám	Képlet	Kifejtés: érték	Kifejtés: szorzat +	Kifejtés: szorzat −	Terület
I.	1	$\left(\frac{y_1+y_2}{2}\right)(x_1-x_2)$	$\frac{20+30}{2}(48-38)$	250·0		
	2	$\frac{y_2+y_7}{2}(x_2-x_7)$	$\frac{30+16}{2}(38-40)$		46·0	
	3	$\frac{y_2+y_6}{2}(x_7-x_6)$	$\frac{16+10}{2}(40-44)$		52·0	
	4	$\frac{y_6+y_1}{2}(x_6-x_1)$	$\frac{10+20}{2}(44-48)$		60·0	
			Összesen . .	250·0	158·0	92·0
II.	1	$\frac{y_7+y_2}{2}(x^7-x_2)$	= Parc I. Trapez-sz. 2 (−)	46·0		
	2	$\frac{y_2+y_8}{2}(x_2-x_8)$	$\frac{30+16}{2}(38-30)$	184·0		
	3	$\frac{y_8+y^7}{2}(x_8-x_7)$	$\frac{16+16}{2}(30-40)$		160·0	
			Összesen . .	230·0	160·0	70·0
III.	1	$\frac{y_2+y_3}{2}(x_2-x_3)$	$\frac{30+24}{2}(38-12)$	702·0		
	2	$\frac{y_3+y_4}{2}(x_3-x_4)$	$\frac{24+8}{2}(12-18)$		96·0	
	3	$\frac{y_4+y_9}{2}(x_4-x_9)$	$\frac{8+14}{2}(18-22)$		44·0	
	4	$\frac{y_9+y_8}{2}(x_9-x_8)$	$\frac{14+16}{2}(22-30)$		120·0	
	5	$\frac{y_8+y_2}{2}(x_8-x_2)$	= (−) Parc. II. Tr. 2.		184·0	
			Összesen . .	702·0	444·0	258·0
			Áttétel . .			420·0

Parcella-szám	Trapez-szám	Képlet	Kifejtés: érték	Kifejtés: szorzat +	Kifejtés: szorzat −	Terület
				Áttétel . .		420·0
IV.	1	$\frac{y_5+y_{10}}{2}(x_5-x_{10})$	$\frac{6+12}{2}(36-32)$	36 0		
	2	$\frac{y_{10}+y_9}{2}(x_{10}-x_9)$	$\frac{12+14}{2}(32-22)$	130·0		
	3	$\frac{y_9+y_4}{2}(x_9-x_4)$	$=-$ III. 3.	44·0		
	4	$\frac{y_4+y_5}{2}(x_4-x_5)$	$\frac{8+6}{2}(18-36)$		126·0	
			Összesen . .	210·0	126·0	84·0
V.	1	$\frac{y_6+y_7}{2}(x_6-x_7)$	$=-$ P. I. Trap. 3.	52·0		
	2	$\frac{y_7+y_{10}}{2}(x_7-x_{10})$	$\frac{16+12}{2}(40-32)$	112·0		
	3	$\frac{y_{10}+y_5}{2}(x_{10}-x_5)$	$=-$ P. IV. Tr. 1.		36·0	
	4	$\frac{y_5+y_6}{2}(x_5-x_6)$	$\frac{6+10}{2}(36-44)$		64·0	
			Összesen . .	164·0	100·0	64·0
VI.	1	$\frac{y_7+y_8}{2}(x_7-x_8)$	$=-$ II. 3.	160·0		
	2	$\frac{y_8+y_9}{2}(x_8-x_9)$	$=-$ III. 4.	120·0		
	3	$\frac{y_9+y_{10}}{2}(x_9-x_{10})$	$=-$ IV. 2.		130·0	
	4	$\frac{y_{10}+y_7}{2}(x_{10}-x_7)$	$=-$ V. 2.		112·0	
			Összesen . .	280·0	242·0	38·0
Összes terület = 606·0 □ mértföld.						

ezen 4-ik rovatot egészen betölti, az I. táblából nyert értékeit az x és y-nak helyettesíti és az egész számítást végképpen elkészíti. Ha az első táblából egy

lap be van fejezve, átveszi azt az ötödik egyén. Ez felrakja a metszék és rendezőket, hasonlóan mint vasuti hosszprofiloknál, mire az első vagy a második egyén kellően összeköti egymással a felrakott pontokat. Igy tehát készen van a térkép is.

Ilyen eljárás mellett elérhető, hogy — sürgős munkánál — mire az első egyén feldiktálta az utolsó tangenst, rövid idővel utánna készen lehet mind a térkép, mind pedig a térkiszámítás valamint az egész felvételnek niveaux számítása is.

Magától érthető, hogy nem épen szükséges annyi egyént egyidejüleg foglalkoztatni; két ember elegendő, ha a munkákat egymásután hajtják végre; ez csak példa volt, miképen lehet ezen eljárás mellett sürgős munka esetében czélt érni.

Oly parcellák felvételénél, melyeknek pontjai a természetben nincsenek kellően megjegyezve, úgyszintén magassági felvételeknél ki kell a helyet karózni, még pedig egymástól megkülönböztethető jelekkel. Helységek, városok, várak stb. felvételénél ez nem szükséges.

Itt talán azon ellenvetést tehetni, hogy a photogeometriai felvétel nagyon terhes és alkalmatlan műszereket igényel, és hogy a felvétel sikerülése talán kétséges. Azonban a mezei fényképészet a mai időben már annyira ki van fejlődve, hogy az egész készület a sötét-sátorral együtt és mindennel a mi csak a munkához szükséges, egy mérsékelt nagyságú ládában megfér. A felvétel nem sikerüléséről pedig csak némi figyelem mellett is szó sem lehet; egyébiránt a dolgozó azt azonnal észreveheti, és készíthet egy második felvételt, a míg a műszer még kellően be van állítva.

Általában nem lehet itt mindennemü ellenvetésre, mely a szakértők részéről felhozathatnék, úgy szintén a netaláni félreértésekre előre is felelnem, csak annyit mondhatok, hogy valamint a tudomány tekintetéből úgy gyakorlatilag is teljesen meg vagyok győződve, hogy különösen a photogeometria úgymint általában a fény használata technikai czélokra elébb-utóbb utat fog törni magának és általános használatban fog részesülni, és csupán azon komoly kivánságnak akarnék kifejezést adni, hogy bár hazánk, mely külföldön még mindig azon hírben áll, hogy a kultura és a tudományok művelődésében hátra van, lenne az első, mely ezen annyira fontos technikai segédtudományt általános használatra emelné, ez által újból bebizonyítván míszerint „Magyarország nem volt, se nem lesz, hanem már van.“

Egy további használata a fénynek volna egyes érdekes épitmények, részletek, egyes szerkezetek stb. fényképészeti felvétele, azon czélból, hogy az említett módok egyike szerint megsokasíttassanak.

Ismeretes, hogy valamely rajzolat, mely kis léptéken készült, sohasem gyakorol a nézőre kellő befolyást, már azért sem, mivel a látpont egészen más. Továbbá egy homlokzat rajza mindig csak függélyes vetület, és nem távlati nézet. Lehet, hogy valami homlokzatrajzban igen jól veszi ki ma-

gát, holott a természetben az arányok egészen máskép mutatkoznak; vagy hogy részletek, melyek nagy magasságban alkalmazvák, alulról nem is láthatók. A rajzolt façade és a fényképészeti felvétel összehasonlítása által kétségkívül sokat tanulhat a gondolkozó műépitész. Példának említhetem a bécsi operaházat.

Romokat és egyéb históriai becsü építményeket mindig fényképészetileg fel kellene venni, mielőtt azok lerontatnának.

A vasútépítésnél mindinkább terjed azon mód,*) hogy a munkák egy fő-vállalkozónak adatnak ki; az egyes részletfizetéseknél ilyenkor főkép az épitmény főstátumait itt kell constalálni. E mellett különösen a magas épìtményeknél nagyon czélszerű volna, ha az ellenőrző organumok által készítendő felmérések helyett — melyek sok időbe kerülnek — egyszerűn ez építkezésben lévő tárgyak fényképészeti felvételeit mutatnák be, mely utóbbiak készítését az illető vállalkozó is teljesíthetné.

Szintúgy czélszerű vasuti szerencsétlenségek, sínkihágások és egyéb hasonló eseteknél fényképészeti felvételt készíteni, mert ez által sokszor egy egész vizsgáló bizottság feleslegessé válnék, (?!) és könnyű szerrel lehetne a tényállást részletesen és authentikusan megállapítani.

A jelen sorok által még távolról sincs a fénynek minden lehető alkalmazása kimerítve, sőt meg vagyok győződve, hogy mihelyt egyszer ezt komolyan megkezdik ezen majdnem pusztán fekvő térnek művelése, a fénynek mindig ujabb és ujabb használhatósága fog felfedeztetni, és igen szerencsésnek érzeném magamat, hogyha talán ezen sorok által mások is ösztönöztetnének arra, hogy ismereteiket e téren érvényesitsék.

---

*) Remèljük, hogy az e részben szerzett keserü tapasztalások után ezentúl már nem!
A szerk.

ISMERTETÉSEK.

I.

A holt-súlyról a franczia vasutakon.

Az „Engineering“ után.

(Folytatás.)

A vasuti forgalom jelentősége és természete ismertetve lévén, következik a járművek hasznosítási arányának tanúlmányozása. Kezdjük a személyszállító kocsikkal.

Ezen czikknek tárgya lesz tehát, összehasonlítani a kilométerenként szállított személyek számát, a szállítókocsik számával — a kocsik szerkezeti minőségét ismeretesnek feltételezvén.

Marché ezen összehasonlítást mind a hat vasútra nézve foganatosította, mely itt azon rendben következik, melyben a hat vasút statisztikai kimutatásának tökéletessége sorozható.

a) A déli vasút.

A társulat kimutatása a következő adatokat szolgáltatja, ezen vasútvonalnak 1868, évi különféle személyszállítókocsi készlete és mozgásáról:

IX. A személyszállítókocsik készlete és évenkénti mozgása.

A kocsik megjelölése	A szolgálatban álló kocsik száma	Az 1868. évben leírt út hosszasága kilométerben	Egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága kilom.
Salon-kocsik	5	23 433	4 687
Háló „	25	983 017	39 321
I-ső osztályú kocsik	182	5 623 742	30 900
Vegyes kocsik	134	2 528 955	18 873
II-od osztályú kocsik	167	4 356 909	26 089
III-ad „ „	481	12 437 712	25 857
Összesen . .	994	25 953 768	26 110

Említésreméltó itt a vegyes osztályú kocsik csekély hasznosítása. Aránylag ily csekély személyforgalommal biró vasútnál ezen kocsik jobban hasznosíthatók lehetnének.

A személyszállítókocsik tényleges hordképessége következő :

A kocsik megjelölése		A kocsik száma	Egykocsi üléseinek száma	Az ülések összes száma	
1-sőosztl. helyek	salon-kocsik	5	10	50	7202
	háló „	25	24	600	
	1-ső oszt. kocsik	182	24	4408	
	vegyes „	134	16	2144	
2-odosztl. helyek	vegyes „	134	20	2680	9360
	2-od oszt. „	167	40	6680	
3-adosztl. helyek	3-ad „ „	481	50	24050	24050
					40612

A kocsik átlagos és tényleges hordképessége lesz tehát, a két 1-ső s két 2-od osztályzattal biró vegyes kocsikat felerészben az 1-ső, felerészben a 2-od osztályúak közé sorozva :

Az 1-ső osztályúaké $\frac{7202}{279} = 25{\cdot}8$ hely.

A 2-od „ $\frac{9360}{234} = 40$ „

A 3-ad „ $\frac{24{,}050}{481} = 50$ „

Átlagosközép „ $\frac{40.612}{994} = 40{\cdot}9$ „

Ha a különféle kocsik által leírt út valódi hosszasága vétetik tekintetbe, a helyek közép átlagos száma valamivel kisebb, t. i. 40·3 lesz. A társulat kimutatása szerint ezen átlagos közép szám még kisebb t. i. 38·7, minek oka hihetőleg az, hogy a statisztikai kimutatásban található kocsikon kívül, talán régibb szerkezetű s kisebb hordképességű kocsik is voltak forgalomban.

A különféle osztályú kocsik által leírt út hossza, a vegyes kocsikat ismét felerészben 1-ső, fele részben a 2-od osztályúak közé sorozva, a következő :

1-ső osztályúaké	7.894,669	kilométer.
2-od „	5.621,387	„
3-ad „	12.437,712	„
	25.953,768	„

Az egy kilométernyire szállított utasok arányszáma az előbbiekből már ismeretes, t. i. 289.750,407 u. k., mely a következőkép oszlik a három osztályra :

1-ső osztályú	42.629,350	u. k.
2-od „	34.376,840	„
3-od „	212.744,210	„
	289.750,400	„

Osztván a kilométernyire szállított utasok arányszámát, a forgalomba állott kocsik számával, eredményeztetik az egy-egy kocsival szállított utasok évenkénti száma, mely egyszersmind a kocsik hasznosításának kifejezője: Ezen számérték egyenlő az egy-egy kocsi által évenként átlagosan leírt útnak, a kocsi s kilométerenként szállított utasok számával való szorozmányával. Ezen számvetések eredményét a következő X. tábla mutatja.

X. Az egy-egy kocsira eső utasok és kocsi-kilométerek száma.

Az osztály megnevezése	Az egy-egy kocsival évenként szállított utasok száma	Az átlagosan leírt út hosszasága kilométerben	Kocsi s kilométerként szállított utasok száma
1-ső osztályú	152 496	28 296	5 400
2-od „	146 910	24 023	6 115
3-ad „	442 295	25 857	14 105
Összesen	291 550	26 110	11 166

Összehasonlítván végre a kocsi s kilométerenként szállított utasok, vagy is az elfoglalva volt helyek számát, az összes meglévő helyek számával, vagyis a kocsik átlagos hordképességével, következik a XI. tábla.

XI. Az utasok és ülések számának összehasonlítása.

A kocsik megjelölése	Hordképesség vagy tényleg meglévő ülések száma	Az elfoglalva volt helyek száma	Hány ülés esik egy elfoglalt helyre?	Az elfoglalva volt s összes meglévő helyek számaránya
1-ső osztályú	25 24	5 400	4 7	0 214
2-od „	40	6 115	6 5	0 153
3-ad „	50	17 105	2 9	0 342
Összesen. .	40 30	11 166	3 6	0 277

A statisztikai kimutatás szerint ezen számarány valamivel nagyobb, ugyanis: 0·288, mivel az ott számítás alapjául vett hordképesség valamivel kisebb, t. i. 40·3 helyett 38·7 volt.

A különféle kocsik súlyá a következő:

A Salon-kocsiké 7000 kilogramm. (kerek számban)
Háló „ 6850 „ „
1-ső osztályú „ 6000 „ „
Vegyes „ 6300 „ „
2-od osztályú { dörzsfékkel 6450 kilogr. (kerek számban.)
dörzsfék nélkül 5600 „ „ „
3-ad osztályú { dörzsfékkel 6950 „ „ „
dörzsfék nélkül 6150 „ „ „

Tekintettel lévén a dörzsfékes kocsikra is, következik az egy helyre eső ön-súly nagysága:

	Kocsisúly kilogrammban.	Egy helyre eső kocsisúly kilogrammban.
1-ső osztályú	6317	250
2-od „	6044	151·1
3-ad „	6284	125·7
Átlagosan:	6240	154·8

Becsülvén minden utas átlagos súlyát 75 kilogrammnyira, lesz egy-egy utasnak a reá eső kocsi súlyával együttes minimal súlya, mikor t. i. a helyek mind elfoglalvák:

1-ső osztályú utasé $75 + 250 = 325$ kilogramm.
2-od „ „ $75 + 151 = 225$ „
3-ad „ „ $75 + 126 = 201$ „
Átlagosan: $75 + 155 = 230$ „

Tekintetbe véve azonben az el nem foglalt helyeket, a valóságban a következő súlyok találtatnak:

1-ső osztályú utasé $75 + \frac{250}{0{\cdot}214} = 1243$ kilogramm.
2-od „ „ $75 + \frac{151{\cdot}1}{0{\cdot}153} = 1062$ „
3-ad „ „ $75 + \frac{125{\cdot}7}{0{\cdot}342} = 443$ „
Átlagosan $75 + \frac{154{\cdot}8}{0{\cdot}277} = 634$ „

Feltünő a 2-od osztálynál az elfoglalt és meglévő helyek közti csekély arányszám s ebből folyólag az ezen osztálybeli utasokra eső súly nagysága, mely a 3-ad osztálybeli utasra eső súlynak kétszeresénél nagyobb.

b) Az északi vasút.

Az ezen vonalra vonatkozó adatok a statisztikai kimutatás szerint a következő táblában láthatók:

XII. A személyszállító kocsik készlete és évenkénti mozgása.

A kocsik megjelölése	A szolgálatban álló kocsik száma	Az évenként leírt út hosszasága kilométerben	Egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága kilométerben
Salon-kocsik	6	309 411	51 568
1-ső osztályu kocsik	324	17 699 522	54 628
Vegyes „ „	51	3 124 664	61 268
2-od „ „	295	15 432 960	52 315
3-ad „ „	500	23 422 692	46 845
Összesen .	1176	59 989 249	51 011

Ezen kocsik hordképessége a következő számok által fejeztetik ki:

	A kocsik száma	Az ülések száma	A kocsinkénti ülések száma
1-ső osztályú	347	8,244	23·76
2-od „	316·5	12,820	40·50
3-ad „	512·5	24,625	48·00
	117·6	45,689	38·85

XIII. Az egy-egy kilométerre eső utasok és kocsik száma.

A kocsik megjelölése	Az egy kilométerre eső utasok száma	A kocsik osztálya	A kocsik által leírt út összes hosszasága
1-ső osztályú	101 544 000	1-ső osztályú	19 050 488
2-od „	106 453 850	2-od „	17 516 069
3-ad „	300 611 309	3-ad „	23 422 692
Összesen .	508 609 159	Összesen .	59 989 249

E táblából következik a kocsik hasznosítási aránya:

XIV. A kocsik hasznosításának mértéke.

A kocsik megjelölése	Egy kocsival évenk. szállított utasok száma	A leirt út átlagos hosszasága kilométerekben	A kocsi s kilométerenk. szállított utasok száma
1-ső osztályú	292 634	54 929	5 33
2-od „	336 347	53 277	6 31
3 ad „	586 558	46 980	12 48
Átlag . .	432 490	51 011	8 48

Az elfoglalva volt és az összes meglévő helyek közti arányszámot a következő tábla mutatja:

XV. Az utasok és ülések számának összehasonlítása.

A kocsik megjelölése	Hordképesség	Az elfoglalva volt helyek száma	Hány ülés esik egy elfoglalt helyre?	Az elfoglalva volt s meglévő helyek számaránya
1-ső osztályú	23 76	5 33	4 46	0 224
2-od „	40 50	6 31	6 42	0 156
3-ad „	48	12 48	3 84	0 260
Átlag . .	38 11	8 48	4 50	0 223

A különféle kocsik átlagos súlya a következő:

	A kocsi súlya	Egy helyre eső kocsi súlya.
1-ső osztályú	7059	297
2-od „	5925	146·3
3-ad „	6009	1 5
Átlagosan	6310	165·6

Az 1-ső osztályú kocsik itt nehezebbek, mint más vasutakon.

Egy-egy utasnak a reá eső kocsi súlyával együttes minimal súlya, midőn ugyanis a helyek mind elfoglalvák, e szerint a következő:

1-ső osztályú utasé $75 + 297 = 372$ kilogramm.
2-od „ „ $75 + 146 = 221$ „
3-ad „ „ $75 + 125 = 200$ „
Átlagosan $75 + 166 = 241$ „

Az üres helyek tekintetbe vételével talált valóságos súlyok pedig ezek:

1-ső osztályú utasé $75 + \frac{297}{0{\cdot}224} = 1401$ kilogramm.

2-od „ „ $75 + \frac{146{\cdot}3}{0{\cdot}156} = 1013$ „

3-ad „ „ $75 + \frac{125}{0{\cdot}260} = 556$ „

Átlagosan $75 + \frac{165{\cdot}6}{0{\cdot}222} = 819$ „

Ezen átlagos súly közel 30%-al nagyobb a keleti vasútnál talált súlynál egyrészt mivel az első osztályú kocsik itt súlyosabbak, más részt mivel az 1-ső osztályt az északi vasuton aránylag többen a 3-ik osztályt pedig kevesebben használják.

Az első osztályú utasok arányszáma az északi vasúton 20%, míg a délin csak 15%.

c) A nyugati vasút.

Az ezen vasút kocsi készletére vonatkozó hivatalos adatokat a következő XVI. tábla mutatja, mely mind a régi mind az új hálózatot magában foglalja, a főváros körüli vonalok nélkül, melyekről alább lesz szó.

XVI. A kocsik átlagos készlete s évenkénti mozgása.

A kocsik megjelölése	A szolgálatban álló kocsik átlagos száma	Az évenként leírt összes út hosszasága kilométerekben	Egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága kilométerekben
1-ső osztályú	358	15 927 913	44 491
Vegyes „	50	1 845 309	36 906
2-od „	385	14 373 721	37 334
3-ad „	659	21 756 240	33 014
Összesen .	14 52	53 903 183	37 123

A kocsik száma s hordképessége a vasuton következő:

	Kocsi		Ülés	Egy kocsira eső ülések száma
1-ső osztályú	375	=	9200	24·53
2-od „	418	=	15,821	37·85
3-ad „	659	=	28,864	43·8
	1452	=	53,885	37·11

Az egy egy kilométerre eső utasok és kocsik száma következő:

	Utasok száma kilométerenként	A kocsik által leírt úthosszasága kilom.
1-ső osztályú	92 977 191	16 543 016
2-od „	118 877 768	15 603 927
3-ad „	328 619 978	21 756 240
	540 474 937	53 903 183

S innen folyólag:

XVII. A kocsik hasznosításának mértéke.

A kocsik megjelölése	Egy kocsival évenként szállított utasok száma	A leírt út átlagos hosszasága kilométerben	A kocsi s kilométerenként szállított utasok száma
1-ső osztályú	247 939	44 115	5 62
2-od „	284 396	37 330	7 62
3-ad „	498 665	33 014	15 10
Összesen. .	372 228	37 123	10 01

Az elfoglalva volt és az összes meglévő helyek közti számarány következő:

XVIII. Az utasok és ülések számának összehasonlítása.

A kocsik megjelölése	Hordképesség	Az elfoglalva volt helyek száma	Hány hely esik egy elfoglalt helyre?	Az elfoglalva volt s meglévő helyek számaránya
1-ső osztályú	24 53	5 62	4 36	0 229
2-od „	37 85	7 62	4 97	0 201
3-ad „	43 80	15 10	2 90	0 345
Átlag . .	36 15	10 01	3 61	0 277

A következő táblában a régi s új hálózat közti arány van előállítva:

XIX. A régi s új hálózatnak összehasonlítása.

Tárgy	Régi hálózat	Új hálózat	Mindkét hálózat átlaga
Közép hordképesség	35 63	37 00	36 15
A kocsi s kilométerként szállított utasok átlagos száma . . .	10 85	8 66	10 02
Az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek számaránya . .	0 304	0 234	0 277

Mindkét hálózat kocsijainak átlagos súlya következő:

1-ső osztályú kocsié 5760 kg, az egy helyre eső súly 235 kg.
2-od „ „ 5800 „ „ „ „ „ „ 154 „
3-ad „ „ 5210 „ „ „ „ „ „ 119 „
Átlag 5555 „ „ „ „ „ „ 153·7 „

Egy utas és reá eső kocsi súlyának minimuma tehát, midőn t. i. a helyek mind elfoglalva vannak következő:

1-ső osztályú 75 + 235 = 310 kilogramm.
2-od „ 75 + 154 = 229 „
3-ad „ 75 + 119 = 194 „
Átlag 75 + 154 = 229 „

Az üres helyek tekintetbe vételével talált valóságos súlyok pedig ezek:

$$\text{1-ső osztályú } 75 + \frac{235}{0{\cdot}229} = 1101 \text{ kilogramm.}$$

2-od „ $75 + \frac{154}{0{\cdot}201} = 841$ „

3-ad „ $75 + \frac{119}{0{\cdot}345} = 420$ „

Átlag: $75 + \frac{153{\cdot}7}{0{\cdot}277} = 630$ „

Ugyanezen módon külön számítván s összehasonlítván a régi és új hálózat viszonyait, a következő tábla ered:

XX. A régi s új hálózat súlyainak összehasonlítása.

Tárgy	Régi hálózat	Új hálózat	Mindkét hálózat átlaga
	kg.	kg.	kg.
A kocsik átlagos súlya	5570	5533	55 55
Egy helyre eső átlagos súly . . .	156 3	149 5	153 7
Egy utas minimál súlya	231	225	229
Az üres helyek tekintetbe vételével talált valóságos súlyok. . .	589	714	630

d) A keleti vasút.

A keleti vasúttársulat kimutatásában feltalálhatók a kocsik súlya- hordképessége- és számarányára vonatkozó részletes adatok, de a különnemű kocsik által leírt hosszaságra nem, sőt az összesen leírt út is a gyorsmenetű járművek által leírt úttal van összegezve.

Az összes meglévő helyek, továbbá a kocsik átlagos hordképessége azonban adva vannak.

E vasút vonalon van:

1-ső osztályú	384 kocsi	9116 helylyel	s egy kocsira eső	23·74 helylyel.		
2-od „	625 „	21,670 „	„ „	„	34·67	„
3-ad „	1156 „	51,810 „	„ „	„	44·80	„
	2165 „	82,596 „	„ „	„	38·15	„

Az összes kocsik által leírt út hosszasága 78.500,000 kilométer s így egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága 36,260 kilométer volt.

Az eredményeket összehasonlítva, következik, hogy:

Az egy kilométerre szállított utasok arányszáma 608.515,297

Az évenként egy kocsiban szállított utasok arányszáma . . 281,070

Egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága . . . . . 36,260 kil.

Az elszállított személyek számarányára vonatkozó adatok következők:

A kocsi s kilométerenkénti személyek száma . . . . . 7·75
A közép hordképesség . . . . . 38·15
Az egy elfoglalt helyre eső ülések száma . . . . . 4·92
Az elfoglalva volt s meglévő helyek számaránya . . . . . 0·203

XXI. A régi s új hálózat viszonylagos hasznosítása.

Tárgy	Régi hálózat	Új hálózat	Mindkét hálózat átlaga
Az elfoglalva volt s az összes meglévő ülések száma közti arány	0 229	0 176	0 203

Ezen arány számértéke mindenik osztályra nézve külön fel nem található, mert habár ismeretes az egy kilométernyire szállított minden osztályú utasok arányszáma, nem ismeretes a különféle kocsik által leírt út hosszasága. Feltéve azonban, hogy minden osztályú kocsi egyenlő hosszaságú utat futott be, következők:

XXII. A kocsi s kilométerenkénti szállított utasok száma s a kocsik hordképessége.

A kocsik megjelölése	A kocsik s kilométerenként szállított utasok száma	Hordképesség	Az elfoglalva volt s meglévő helyek számaránya
1-ső osztályú	5 46	23 74	0 230
2-od „	4 76	34 67	0 137
3-ad „	10 14	44 80	0 226
Átlag. .	7 75	38 15	0 203

Más vasutakon szerzett tapasztalás szerint az 1-ső s 2-od osztályú kocsik által leírt út aránylaga nagyobb a 3-ad osztályúénál, s valószinü hogy ezen XXII. tábla szerinti 1-ső osztálynak megfelelő 0·230 számarány nagyobb, a 3-ad osztálynak megfelelő 0·226 számarány pedig kisebb a valódinál.

A kocsik átlagos súlya következő:

1-ső osztályú kocsié 5870 kg. egy ülésre eső súly: 247 kilogramm.
2-od „ „ 5927 „ „ „ „ „ 171 „
3-ad „ „ 5744 „ „ „ „ „ 128 „
Átlag 5842 „ „ „ „ „ 153 „

Innen eredőleg egy utasnak s a reá eső kocsi súlyának együttes minimuma következő:

1-ső osztályúé	75 +	247 =	322 kilog.
2-od „	75 +	171 =	246 „
3-ad „	75 +	128 =	203 „
Átlag	75 +	153 —	228 „

Tekintettel lévén az üres helyekre az átlag:

$$75 + \frac{153}{0{\cdot}203} = 828 \text{ kg.}$$

Feltévén, hogy a kocsik átlagos súlya közelítőleg mindkét hálózaton egyenlő, az előbbi számokból következnek:

$$\text{A régi hálózaton } 75 + \frac{153}{0{\cdot}229} = 743 \text{ kg.}$$

$$\text{Az új „ } 75 + \frac{153}{0{\cdot}176} = 950 \text{ „}$$

e) A lyoni vasút.

A különböző osztályú kocsik által leírt útra vonatkozó adatok a lyoni vasútnál hiányoznak.

A kocsikészlet a következő:

6	kerekü	340	1-ső	osztályú	kocsi	összesen	9,480 hellyel.
4	„	122	„	„	„	„	2,896 „
6	„	107	Vegyes	„	„	„	4,032 „
4	„	147	„	„	„	„	4,620 „
6	„	135	2-od	„	„	„	5,400 „
4	„	361	„	„	„	„	13,888 „
6	„	466	3-ad	„	„	„	23,300 „
4	„	754	„	„	„	„	35,296 „
		2,432					98,912

Vagy a vegyes kocsikat az 1-ső s 2-od osztályúak közé sorozva:

	kocsik száma	ülések száma	átlagos hordképessége
1-ső osztályú	569	15,448	27·14
2-od „	643	24,868	38·69
3-ad „	1220	58,596	48·03
	2432	97,912	48·67

Az összes kocsik által leírt út hosszasága 96.500,000 kilométer s az egy kilométernyire szállított összes utasok arányszáma 1054.110,551.

A kocsi s kilométerként szállított utasok átlagos száma tehát:

$$\frac{1054.110,551}{96,500,000} = 10{\cdot}95,$$

s innen folyólag az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszám:

$$\frac{10{\cdot}93}{40{\cdot}67} = 0{\cdot}269.$$

A régi hálózaton ezen arányszám nagyobb, t. i. $\frac{11{\cdot}07}{40{\cdot}67} = 0{\cdot}272$, míg az új hálózaton kisebb, ugyanis:

$$\frac{10{\cdot}48}{40{\cdot}67} = 0{\cdot}257.$$

A kocsik súlya körülbelől a következő:

1-ső osztályú	6	kerekű	kocsié	7500 kg.	8880 kg.
„	„	4	„	5250 „	6090 „
Vegyes	„	6	„	7050 „	7800 „
Vegyes	4	kerekű	kocsié	4960 kg. 5550 dörzsfékkel	7650 kg. 7870 kg.
2-od oszt.	6	„	„	7050 „	7750 „
„ „	4	„	„	5000 kg. 7400 „	5900 kg. 7240 „
3-ad „	6	„	„	6600 „ 7300 „	7800 „
„ „	4	„	„	5300 „ 7580	

Ezen súlyokból a három osztályú kocsi átlagos súlya következő:

	Kocsi	Összes súly	Egy kocsi súlya.
1-ső osztályú	569	4359 t. 4	7661 kg.
2-od „	643	4511 t. 14	7016 „
3-ad „	1220	8480 t. 7	6951 „
	2432	17,351 t. 24	7135 „

A lyoni vasuton e szerint, midőn minden hely el van foglalva egy utasra következő minimál súly esik:

1-ső osztályú utasra $75 + \frac{7661}{27{\cdot}14} = 357$ kg.

2-od „ „ $75 + \frac{7016}{38{\cdot}69} = 256$ „

3-ad „ „ $75 + \frac{6951}{48{\cdot}03} = 211$ „

Átlag $75 + \frac{7135}{40{\cdot}67} = 250$ „

A valódi súly pedig, tekintettel lévén az üres helyekre is, következő:

A régi hálózaton $75 + \frac{175}{0{\cdot}272} = 718$ kg.

Az új „ $75 + \frac{175}{0{\cdot}257} = 756$ „

Átlag $75 + \frac{175}{0{\cdot}269} = 725$ „

f) Az orleánsi vasút.

A kocsik készlete és hordképessége a következő:

	Kocsi	Az ülések összes száma	Az ülések kocsinkénti száma.
1-ső osztályú	414	9,772	23·6
2-od „	473	16,300	34·7
3-ad „	978	40,630	41·5
	1865	66,702	35·8

Az utasok és kocsikra vonatkozó adatok a következő táblában foglalvák:

XXIII. Az utasok és kocsik által leírt út.

A kocsik megjelölése	Az egy kilométernyire szállított utasok arányszáma	A kocsik által évenként leírt út hosszasága kilométerekben	A kocsi s kilométerként szállított utasok száma
1-ső osztályú	117 706 929	21 414 850	5 50
2-od „	88 385 338	18 233 679	4 85
3-ad „	394 001 821	34 232 638	11 51
Átlag. . .	600 004 088	73 881 167	8 12

XXIV. Tábla. Az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszám.

A kocsik megjelölése	Hordképesség	Az elfoglalva volt helyek száma	Az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszám
1-ső osztályú	23 6	5 50	0 233
2-od „	34 7	4 85	0 140
3-ad „	41 5	11 51	0 277
Átlag. . .	35 8	8 12	0 227

Feltévén, hogy a kölönböző osztályú kocsik átlagos súlyai ezek, ugyanis az 1-ső osztályúé 6000 kg., a 2 od osztályúé 6000, a 3 ad osztályúé 5200 s átlagosan 5600 kg., egy utasra az az utasegységre eső súly a következő lesz:

	Minden hely elfoglalva	Tekintettel az üres helyekre.
1-ső osztályú	$75 + \frac{6000}{23{\cdot}6} = 329,$	$75 + \frac{6000}{5{\cdot}5} = 1266,$
2-od „	$75 + \frac{6000}{34{\cdot}7} = 248,$	$75 + \frac{6000}{4{\cdot}85} = 1312,$
3-ad „	$75 + \frac{5200}{41{\cdot}5} = 200,$	$75 + \frac{5200}{11{\cdot}51} = 527,$
Átlagosan	$75 + \frac{5600}{35{\cdot}8} = 231$ kg.,	$75 + \frac{5600}{8{\cdot}12} = 764$ kg.

Az orleánsi vasút kimutatásában mindennemű kocsi által leírt út különkülön föltalálható lévén, mind az új, mind a régi hálózatra vonatkozólag, átlagosan megbecsülhető mind a kocsik hasznosítása, mind az utasegységre eső súly, mint a következő táblából látszik:

XXV. Az utasok és ülések közti számarány mindkét hálózaton.

	A kocsik megjelölése	A kocsi s kilométerként szállított utasok száma	Az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszám	Az utasegységre eső valódi súly
Régi hálózat	1-ső osztályú	6 28	0 266	1030 kg.
	2-od „	5 23	0 151	1222
	3-ad „	12 37	0 298	496
	Átlag . .	8 73	0 257	716
Új hálózat	1-ső osztályú	2 60	0 110	2382
	2-od „	3 94	0 114	1597
	3-ad „	9 53	0 230	621
	Átlag. .	6 51	0 182	935

Feltünő ezen táblázatból az orleánsi vasút 1 ső s 2-od osztályú kicsijainak kedvezőtlen hasznosítása az új hálózaton.

XXVI. A kocsik által leírt út átlagos hosszasága s a kocsi s kilométerenként szállított utasok száma.

A kocsik megjelölése	A leírt út átlagos hosszasága	A kocsi s kilométerként szállított utasok száma
1-ső osztályú	51 726	284 316
2-od „	38 549	186 861
3-ad „	35 003	402 865
Összesen . .	39 614	321 770

(Folytatása következik.)

Közli: Erdey Benedek.

Vegyesek.

1. A szt-gotthárd-hegyi alagút. — Alig keltett vasuti vállalat oly nagy figyelmet a szakmérnökök körében, mint a gotthárd-pálya tervezete; nem lesz tehát érdektelen az erre vonatkozó adatokat lehető rövidséggel a következőkben összefoglalni, melyek részben a németszövetségi korlátnokságnak 1870-dik évi május 16-ról az észak-német szövetség országgyűléséhez benyújtott emlékiratából, részben olasz hirlapi közlemények és magánosok által gyűjtött adatokból vannak összeállítva.

Miután érdekelt körökben hosszas ideig teljes határozatlanság uralkodott az iránt, hogy az álpesi hegylánez, mely pontján eszközöltessék a tervbe vett alagút áttörése, és a vélemények több ismert alpesi szoros között megoszoltak: Olasz- és Északnémetország azon határozott nyilatkozata, hogy csak a szt-gotthárd-hegyi pályát hajlandók támogatásukban részesíteni, a sveiczi szövetség-tanácsot is arra indította, hogy ezen terv megvalósítására irányozza befolyását. A gotthárd-pálya-bizottmány meghagyásából Beck és Gerwig bádeni mérnökök már korábban tanulmányuk tárgyává tették volt e kérdést s különböző irányvonalakat jelöltek ki a létesítendő alagút számára. Az első irány, mely a most már véglegesen elfogadott tervnek alapúl szolgál, 1110 m. tengerszin feletti magasságban éri el Göschenen-nél az alagút torkolatát. Ez utóbbi 14,800 m. hosszú, legmagasabb pontja 1162·5 m., s Airoló-nál végződik 1155 m. magasságban a tengerszin felett. A most létező közlekedési út Göschenen és Airoló között 34 kilométer hosszú. E terv szerint lehetséges 3500 méternyire az alagút északi torkától, Andermatt helységnél egy aknát mélyeszteni le, melynek azonban legalább 300 méternyi mélységgel kellene birnia.

Ugyanezen iránynyal, de különböző magassági fekvéssel bír egy újabban javaslatba hozott alagút-vonal, melynek északi torkolata Göschennél szintén 1110 m. tengerszin feletti magasságban kezdődnék, tovább 1 : 150 hágással 1137 m. magasságig emelkednék s azután 1 : 1000 eséssel 1130 m. magasságban érné el Airolónál a déli végpontot. Ezen vonal hossza 14,900 m., tehát a megelőzőnél 100 m.-el hosszabb lenne.

Azon kőzetek, melyeket ez irányban át kellene törni, körülbelől 2000 m.-nyire az északi végponttól csillámszirtbe (Gneisz) átmenő gránit. Utóbbi névszerint igen finom szemcséjű, melyben jókora nagyságú mezőpát-kristályok fordulnak elő. Az alag délibb részein nagyon kemény, kovarcz-gazdag csillámpala-képződés jön elő, meredeken fölfelé irányuló, az építésre igen kedvező fekvésű rétegekben, körülbelől 12,000 m. hosszúságban. A hátra levő részt kígyla (Szerpin) és mészkő rétegek képezik, és egy régi palakő- formatió. — Az itt előszámlált kőképződmények csak az északi oldalon tünnek elő, s kiváltképen a fölfelé irányuló mészkő rétegek m. e. 2000 m. hosszkiterjedésben

a vizet valószinűleg át fogják ereszteni, ennélfogva keményen ácsolt alátámasztást s később e résznek boltozását fogják szükségessé tenni. Általán véve az itt előforduló kőzetek keményebbek a Mont-Cenis alattiaknál, természetesen az utóbbinál átfúrt kovarcz-réteget kivéve.

A második tervezett vonal kévéssel odább nyugoti irányban fekszik és nyugotra hajló görbülettel bír. Épen a szt-gotthárd csúcs alatt vonul el s az elsőnél 570 méterrel hosszabb, s annál minden tekintetben hátrább áll.

A harmadik vonal jóllehet csak 10,680 m. hosszúságban, de az előbbieknél jóval magasabban (1350 m. és 1470 m. a tengerszin felett) levén tervezve, főleg északi torkolatánál igen bajosan megközelíthető.

Az első tervezet költségei 14·8 kilométerre, kifalazással együtt 14½ millió tallérral, az ezzel kapcsolatban levő újabb megállapodás szerint 14·9 kilométerre 16½ millió tallérral vannak fölszámítva; mindkét esetben kettős vágányú berendezéssel. Egy folyóméter vasuti-alag kiépítése elsőnél 963, másodiknál 1008 tallérba kerülne. — Grattoni, a mont-cenisi alagút egyik építőmérnöke, az áttörési és boltozási munkálatok átvételére, folyóméterenként 4500 frankkal (1200 tallér) tön ajánlatot, míg a mont-cenisi alagút megfelelő költségei kezdetben 5500 frankra (1467 tlr.), később az alkalmazott furógépek tökélyesbülése után 4550 fr.-ra mentek. A bizottmány reméli, hogy a munka folyóméterenként 4000 frankkal kiállítható lesz, sőt tán még ez összegre sem leend szüksége, a mennyiben arra számítanak, hogy az átfurandó alagnak körül-belől csak egy harmadát fog kifalazni kelleni.

Az alagút torkolataihoz csatlakozó vasútvonalak legnagyobb emelkedése 1 : 40 és a görbületek legkisebb sugara 300 méterrel van fölvéve; csak a Biasca és Ladorgó közti szakaszon fordul elő 1 : 36-os emelkedés. — Az egész vasuti vállalatot együttesen képező vonalrészek építési időtartama következőleg van megállapítva; Biasca-Bellinzona 20 km., Bellinzona-Pinó 25 km., Locarnó-i szárnyvonal 8 km., Lugano-Chiazza 25 km. együtt 3 év; Luzern-Rüssnacht-Goldau és Zug-Adrian-Goldau együtt 23 kilométer 2½ év, Goldau-Brunnen-Flüelen; Göschenen 49 km., Airoló-Biasca 39 km. és Bellinzona 29 km. 4½ év alatt. — Az alagútnak 9 év alatt kell készen lennie. Az itt elősorolt szakaszok, a Flüelen-Göschenen-Airoló-Biasca-i kettős vágányu fővonal kivételével, mind egy vágányra vannak tervezve.

A személyforgalom árszabási tételei, nagyjában véve ugyanazok, mint a német vasutak gyors- és pósta-vonatain, mindazáltal 33⅓ % ármérsékléssel az 1 : 66-nál nagyobb emelkedéseknél.

(Deutsche B. Ztg.) H. S.

2. A Splügen-pálya. — Újabban e vonal tervezete is napirendre kerülvén, helyén lesz itt arról is néhány sorban megemlékezni. — Vannotti, Finardi és Antonini olasz mérnökök ez új alpesi pálya számára két külön vonalat tanulmányoztak, melyek mindenike ugyanazon kiinduló ponttal

bír a hátsó Rajna-völgyben; de míg közülök az egyik 14,150 mtr. összes hosszúsággal s 1250 m. tengerszin feletti magassággal a Guretta csúcs alatt csaknem egészen csillámszirt és grániton át Isolába vezet, addig a másik épen a „Splügen“ nevü alpesi átjáró alatt, igaz csak 9900 m. hosszban, de aztán 1490—1607 m. jelentékeny magasságban, majdnem kivétel nélkül repedékes mészkő-rétegeken áttörve jutna el a Liró völgybe. H. S.

3. Ideiglenes hajóhidak a Szajnán. — A nem rég lezajlott véres háború alatt elszántan küzdő francziák által az ostromzárolt Páris közelében foganatba vett védműveletek és műépítmények egész hosszú sorának szétrombolását vonták magok után. Magok a francziák által is beismert, szánandó elhamarkodással számos oly műtárgy is áldozatúl esett, melyeknek fönnmaradása valamivel nagyobb hidegvér és számitó fontolgatás mellett kérdés alá sem jöhetett volna.

Hogy aztán a közben eső folyamokon, a szétrombolt hidak helyén a közlekedést helyre lehessen állítani, kényszerítve voltak ideiglenes hidakat építeni, melyek legtöbbnyire hajóhidak alakjában jöttek létre. — A következőkben egy ily czélra Suresnes mellett a Szajnán 1871-ik évi május hóban épített ideiglenes hajóhíd rövid leirását adjuk, mely a versaille-i hadsereg csapatosztályainak átkelésére szolgált. A nevezett ponton vert hajóhid könnyüsége, hajóinak csekély száma és előállításának gyorsasága által tünik ki s mint ilyen emlitésreméltó. Egy ily hajóhíd beállítárára szerfölött kevés idő, alig félóra kivántatik. E rendkívüli gyorsaságon senki sem fog kétkedőleg bámulni, ha meggondoljuk, hogy Straszburgban e város hidász-kara egy hasonló czélra szolgáló hajóhidat, a Rajna-folyam sokkal nagyobb sebessége daczára 40 percz alatt képes volt fölállítani; pedig e helyen a nagyobb Rajna-ág Straszburg és Kehl között már körülbelől 300 méter széles.

A suresni hajóhíd 24 hajóból van összerakva, melyek közül 21 horgonyokon megerősítve mozdulatlanúl áll, három pedig elmozdítható a közlekedő hajók elbocsátására. E hajók 980 m. hosszúk és 1·70 m. szélesek; hídpálya belvilága 3·20 m. Két csekélyebb, $\frac{0{\cdot}20}{0{\cdot}12}$ m. átmetszetü fapárkány határolja a hídpályát kétfelől, egyszersmind a kavicstartó-fákat képviselve. Külön mellvéd, vagy korlát nincs alkalmazva. Maga a hídpálya egyszerüen kereszbe illesztett 4 m. hossza, $\frac{0{\cdot}04}{0{\cdot}30}$ m. átmetszetü pallózatból áll, mely $\frac{0{\cdot}12}{0{\cdot}12}$ m. méretü hosszgerendákon nyugszik, utóbbiak a hídtengely irányában, a beállított hajók párkányzatára levén fektetve.

Ezen 13,500 m. hosszúságu hajóhidnak fölállítása következő módon történik. Mihelyt annak alkotó részei a szállító-kocsiról lerakattak, az első keresztgerenda — az úgynevezett hídfő — elhelyeztetvén, czölöpök által megerősíttetik. Ekkor az első hajót állítják be s a parttól megfelelő távolságban vasmacskákkal kötik ki; mire a hídfőtől kiindulva két hosszgerenda fektette-

tik át a beállított hajó s azzal kötelek segélyével összekapcsoltatik. A hidászok e közben a hídpallózat lerakásával foglalkoznak, míg mások a következő hajók beállítását s a hosszgerendák folytatólagos elhelyezését végzik. Ha ily módon 7—8 m. hosszuságu rész pallozva van, két oldalt rájok helyezik a kavicstartó-fákat is, és a hídlás palló-deszkáit a kavicstartó-fák s a közvetlenül alattuk fekvők hosszgerendák közé szorítják, az által, hogy a körültök csavart kötelet rudak segélyével rendre összébb csavarják. Az egyes hajók kötelek által vannak egymással összekapcsolva.

E beállítási munka folyama alatt azon három hajó összeillesztése és fölszerelése is megtörténik, melyek a híd szabadon hagyandó nyilásának bezárására szolgálnak. Mihelyt a helyt maradó, megerősített hajók föl vannak állítva, az összeillesztett záró-részt is helyére usztatják s a szomszédos szilárd részekkel két rövid gerenda segélyével összekapcsolják.

Ez ideiglenes hajóhíd körülbelől 100 m. távolságban veretett azon helyen alól, hol a régi híd állott, mely Páris védelmezési müveletei közben romboltatott szét, s melyből a két hídfőn s közép hídlábon kívül nem maradt meg semmi.

(Nouvelles annales de la constr.) H. S.

4. Amerikai hidak. — Azon körülmény, hogy az Egyesesült-Államokat Canadával összekötő buffaloi nagy nemzetközi híd, valamint egy más nagyobbszerü vasuti hídnak, építése Canadában, több angol pályázókkal kiállott diadalmas verseny után amerikai épitési vállalkozókra bizatott: nem csekély feltünést okoz Amerikában. Megérdemli a fáradságot: rámutatni azon előnyökre, melyeknek az amerikai hídépitők e diadalukat köszönhetik.

Az amerikaiak főfigyelmüket oda irányozzák, hogy az épitendő hidakat, illetőleg azoknak alkotó részeit gyáraikban oly mértékig elkészítsék, hogy az által a helyszinén végzendő munka a minimumra szálljon le. S el kell ismerni, hogy e részben annyira vitték, miszerint képesek 60 m. nyilásu hidat — ha a szükség úgy kivánja — az állványok összeillesztése után 2 nap alatt oly módon fölállítani, hogy az önmagát fönntartani képes legyen.

Nem kevesebb gondot fordítanak, a hídszerkezet külön darabjainak egyneműségére is, mely a géperővel való munkának kiterjedt alkalmazását lehetségessé teszi s a munka összevágó pontosságát nagy mértékben elősegíti. A hídépitéshez szükséges kézimunkának ily módon való korlátolása természetesen, az árak mérséklésére is lényegesen befoly. Ehhez járul még az is, hogy Amerikában sokkal könnyedebb hídszerkezeteket alkalmaznak, mint Angliában. S ennek daczára az amerikai hidak merevsége függélyes és vízszintes irányban egyiránt nagyobb, mivel azoknál a hídtartók jóval magasabb szerkezetben készülnek, minek folytán a hídpálya felett és alatt vízszintés kötésekkel, diagonal-hevederekkel erősíthetők meg.

(Deutsche B. Ztg.) H. S.

5. A bel- és külföld modern műipari czikkeinek állandó tárlata terveztetik a bécsi mű- és ipar-muzeum külön e czélra szánt termében. Az igazgatóság által kibocsátott programm szerint következő iránypontok vannak e kiállitást illetőleg felállítva:

1. Csak oly tárgyak fogadtatnak el e tárlatba, melyek alakjuk és díszitményöknél fogva kitünők, vagy a műipari technika magas fejlettségi fokáról vagy valamely újabb technikai módszernek műipari czélokra való alkalmazásáról tanuskodnak. Kétséges esetekben illetékes jury itél a benyujtott tárgy visszautasítása felett. Oly müveknél, melyek külföldről nem az illető müvészek és gyárosok által közvetlenül állíttatnak ki, azoknak eredete mindig pontosan meghatározandó. Műkedvelők és munkások készítményei, mint olyanok, névszerint megjelölendők.

2. A kiállítandó tárgyakat előbb be kell jelenteni s a beküldési határidő tudtuladása után a kiállitási helyiségbe bérmentesen beszállítani.

3. A kiállított tárgynak rendesen 6 hétig kell a tárlatban maradnia, s ha rövidebb vagy hosszabb időtartamra czéloztatnék a kiállitás, ez iránt külön kell egyezkednie a muzeummal. Oly tárgyakért, melyek ily megelőző egyezkedés nélkül maradnak huzamosb ideig kiállítva, senki sem vállal felelősséget.

4. Különösen értékes és törékeny tárgyak biztosságáról a kiállitó tartozik gondoskodni.

5. Helybér nem fizettetik.

6. Eladásra szánt belföldi czikkeknél azoknak értéke, vagy ára megjelölendő.

7. Külföldi kiállítóknak egy megbizott helyettest kell Bécsben a muzeumnál bejelenteniök.

A sokszorosító rajzművek (aczél- és fametszet, chromo-litographia stb.) kiállitása számára szintén külön terem van fenntartva s az ezeket illető tárlati szabályzat később fog közzététetni.

(D. B. Z.) H. S.

6. Brown szabadalmazott kőfúró-gépe, Burleigh rendszere szerint. A Baden melletti Gottwald-féle kőbányában 1871-dik évi nov. 20-kán egy több tagu szakbizottmány előtt bemutatott kőfuró-gép áll: egy kis gőzhengerből, mely massiv tolattyúval s az arra alkalmazott furóval, kézicsavar segélye által, körülbelől 1½ lábnyira elé s hátra mozdítható a keretéül szolgáló vasfoglalványban. Maga e keret egy háromlábu vasállvány fején vízfektü és függélyes tengely körül fordítható, úgy hogy az által a gőzhengert tetszés szerinti állásba hozhatjuk.

Az állvány lábai a szükséghez képest inkább vagy kevésbbé szétterjeszthetők s némileg meg is nyujthatók; ezenkívül kiálló lépcsőcskék vannak azokra alkalmazva, hogy működés közben az illető munkás azokra állhasson.

A 45—50 font feszerejü gőz az oldalvást fekvő gőzüstből megfelelő

tömlőkön át jut a hengerbe. A körülbelül 3¼ hüvelyk átmerőjü gőztolattyú végén csavarokkal van fölerősítve a kőfúró.

A gőzgép oly módon van berendezve, hogy a fúró egy percz alatt 3—400-szor ütközik az áthatolandó kőzetbe, mi közben lassanként saját tengelye körül is fordúl. A fúró egyenletes előnyomulását a gépvezető eszközli, a gőzgép fején kiálló kézi-csavar segélyével; míg ugyanezen szerkezetü kőfúrógép nagyobb példányainál az elé-felé tolását a fúrónak maga a gép végzi.

A Brown-féle kőfúrógép fúróinak keresztalakú éle van, melynek egymást metsző ágai azonban nem egészen derékszög alatt keresztezik egymást. Négy különböző nagyságú fúró van ennél alkalmazásban.

az első 1 láb hosszú, 1 hüvelyk 6 vonal keresztátmérővel,

a második 2 láb hosszú, 1 hüvelyk 4 vonal keresztátmérővel;

a harmadik 3 láb 7 hüv. hosszú, 1 hüvelyk 3 vonal keresztátmérővel;

a negyedik 5 láb hosszú, 1 hüvelyk 3 keresztátmérővel.

Mihelyt egyik fúró a szorító-csiptetőig lehatolt, más hosszabbal helyettesíttetik.

Fúrás alatt vékony tömlő-csövön át víz vezettetik a fúr-lyukhoz.

Kezeléséhez a gőzüst-felügyelőjén kívül egy gépész és egy segédmunkás kivántatik.

A bizottság által eszközölt kisérletek meglehetős finom szemcséjü mésztorlódmányban történtek, hol a fúró csaknem függélyesen lefelé volt irányozva s következő eredmény mutatkozott:

Fúrás 1 percz; fúró-csere 1 percz; fúrás 2 percz; fúró-csere 2 percz; fórás 2½ percz; fúró-csere 2 percz; fúrás 3 percz. A kisérlet összes tartama = 13½ percz, melyből tisztán furási idő 8½ percz.

A fúr-lyuk mélysége 59½ hüvelyk volt, tehát az egész munkaidőnek 1 perczére 4·4; a tiszta furási idő 1 perczére pedig 7 hüvelyk fúrmélység esik.

Ezen gépkisérlettel egyidejüleg ugyanazon átmérőjü és keménységü fúrókkal 3 ember által végzett kézi-furás eredménye 13½ percznyi idő alatt csak 7 hüvelyk mélységü lyuk volt, miből 1 perczre alig 0·52 hüvelyknyi mélyedés jut.

A nevezett kőbánya tulajdonosától nyert adatok szerint: egy óra leforgása alatt 3 ember, 2¾ hüvelyk átmérőjü fúrókkal, középszámítással 12 hüvelyk mélységü lyukat képes előállítani. Tehát a Brown-féle kőfurógép munka eredménye ennek nyolczszorosát teszi.

Egy későbbi, ugyanezen kőfurógéppel tett kisérlet nem volt teljes sikerü, mivel 75°—80°-nyi hajlással levén fölállítva, illetőleg irányozva, a nem elég szilárdan álló lábak lassanként kimozdultak helyeikből s az által az eredeti irányuktól elhajlott fúrók a fúrlyuk oldalához dörzsölődtek s abba több ízben beleszorultak. Azonban e hiányos kisérletnél is 16½ percz alatt (melyből

7 egészen mellékmunkákra, furócseréhez esett) 34 hüvelyk mélységü lyuk fúratott s a kézi munkát ez majdnem négyszeresen túlhaladja.

Megjegyzendő, hogy a leírt kisérleteknél alkalmazott fúrógép súlya mintegy 3·20 bécsi mázsát tőn. A háromlábú állvány a tulajdonképeni fúrógéptől könnyen elválasztható és annak egyes alkotó részei 1—2 ember segítségével tovaszállíthatók.

Önként értetik, hogy gőz helyett sürített levegőt is lehet mozgató-erőül használni.

Ha a gép fölállítása kellő szilárdsággal s kezelése megfelelő ügyességgel történik, annak működésétől teljesen kielégítő eredményt lehet várni.

Egy más bizottmány szakértői véleménye a fönnebbiekben leírt gépről röviden a következőkben összefoglalható: „Ha a Brown-féle kőfúró gépet más hasonló szerkezetüekkel összehasonlítjuk, ennek előnye azonnal szembetünő, mert az valóban oly véghetlen egyszerü, hogy a maga elé tüzött czélt könnyedebben elérni már alig lehet. Mindazon részei, melyek surlódásnak vannak kitéve, teljesen védve, födve, tehát a gépre oly kártékonyan ható piszoktól mentesítve vannak s e mellett mégis könnyen hozzáférhetők; valamint általában az egész, nehány csavar megeresztése után, egyes alkotó részeire szétszedhető, mi egy ilyen kopásnak, vásásnak nagy mértékben kitett gépnél nem kis haszon. Csak a háromlábú állványt találták utóbbi szakértők igen könnyünek és gyöngének, mely azonban könnyen kiállítható lesz a czélnak megfelelőbb alakban is. A fúrógép gőzfogyasztása perczenként, mely időre átlagosan 350 löket számítható = 21,336 köbhüyelyk = 12·35 köbláb = 0·3495 köbméter.

(Z. des Österr. Ing. u. Arch.-V.) H. S.

7. Válasz: az „Egy kis helyreigazításra.“ „Egy kis statisztika“ czímü közleményemre vonatkozólag Sz. úr helyreigazítást közölt, a melyre jónak látom a következőkben válaszolni: Adataimat mint Sz. úr helyesen jegyzi meg az 1871. évi népszámlálás eredménye felett kiadott hivatalos statisztikai összeállításból merítettem. Hitelt kellett ennek adnom mindaddig míg az ellenkezőről meg nem győződtem.

Zalát illetőleg e becses mű mindenesetre hiányos, mert a területet 85·06 □ mfldel, mint az alábbiakból meggyőződhetni, Muraköz nélkül, a népességet ellenben — l. 31 lap — Muraközzel együtt számítja.

A biztos adatot illetőleg az utánjárást megtettem, s sajnos hogy oly eredményre jutottam, melyből bajos kiigazodni. Zala területe ugyanis ki van mutatva:

1. A hivatalos statisztikai közlemények 1-sö évfolyam 1. füzet 62. lapján (valószínüleg Muraközzel együtt) 980·109 cat. holddal; 1 oszt. □ mfld. 10,000 cat. hold lévén . . . . . 98·01 □ mfldel.

2. Hunfalvy — „A magyar birodalom természeti viszonyainak leirása“ (1 köt. 107 lap) Zala területét Muraköz nélkül 88·90 geogr. □ mfldre, Muraközt pedig (105 lap) 13·07 geogr. □ mfld. — összesen 101·95 geogr. □ mfldre teszi; 1 osztr. □ mfld. Bessel szerint (lásd Hunfalvy idézett müve 106 lapj.) 1·045 geogr. □ mfld. lévén, Hunfalvynál e terület . . . . . 97·56 □ szögmfldel.

3. Schedius és Lipszky e területet 100.20 □ mfldre számítja, mely egyenlő . . . . . 95·88 „ „

4. Az állandó catasteri hivataltól rövid úton nyert felvilágositás szerint Zala területe 889·763 cat. holddal
Muraköz pedig 134·742 „ „

Összesen 1024·505 cat. holddal van kimutatva, vagyis területe tesz 102·45 osztr. □ mfldet.

Mindenesetre az utóbbi adatnak kell az elsőséget adnom, s ennek alapján igazitom ki a múlt füzetben közölt adataimat.

Legtöbb közlekedési eszköze van ezen kiigazítás után, nem Zalának, de Győr megyének, mindjárt utána azonban Zala következik.

Van ugyanis közlekedési eszköz:

	Győr megyében 24·60 □ mfldre.	Zala megyében 102·45 □ mfldre.
Vasút	8 3/8 mfld.	18 2/8 mfld.
Állam út	5 3/8 „	35 1/8 „
Kiépített megyei út . . .	20 2/8 „	62 6/8 „
Kiépítetlen megyei út . . .	5 3/8 „	72 2/8 „
Vizi út	9 „	8 „
Összesen . .	48 6/8 „	196 3/8 mfld,

tehát egy □ mfldre esik Győrben 1·97 mfld. és Zalában 1·91 mfld. közlekedési eszköz akkor, midőn Zalában 3252 és Győrben 4212 lakos esik egy □ mfldre.

A többi adatoknál e helyreigazítás folytán figyelembe vehető változás alig leend, csupán a lakosok átlagos száma □ mfldenként Magyarországon 2982 helyett 2968 lesz.

A Zala népességét illető helyreigazítás sajtóhiba, mert Zala népessége 333,237.

Köszönet Sz. úrnak figyelmeztetéseért. Bár a statisztikai hivatal az ily tévedéseket mielőbb helyreigazítaná!

H. A.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXVI. (rendes) választmányi ülés.

1872. évi márczius 2-kán.

Elnök: Herrich Károly, a II. szakoszt. elnöke, később: Sztoczek József, egyl. másodelnök.

Jegyző: Ambrozovics Béla egyl. titkár.

Jelen voltak: Domaniczky István, Erdey Benedek, Hajnal Antal, Hieronymi Károly, Horváth Alajos, Kherndl Antal, Lechner Gyula, Leutner Károly, Metzner Antal, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Ney Béla, Punczmann Gyula, Reitter Ferencz, Szily Kálmán, Tolnay Lajos, Wallandt Henrik és Ybl Miklós.

1. Elnök az ülést megnyitván, a napirendre kitűzött másodtitkár-választásra hívja fel a választmányt.

Domaniczky István, a titkárságnak a szerkesztőséggel leendő teljes egyesítésében látván az egyleti ügyek kedvező fejlődésének egyik főbiztositékát, Ambrozovics Béla titkár és szerkesztő mellé másodtitkárnak Ney Béla másodszerkesztőt ajánlja.

Ambrozovics Béla, előrebocsátván, miszerint minden tagnak s annál inkább a legközelebb érdeklett titkárnak jogában áll a másodtitkári állomás betöltésére nézve javaslatot tenni, részéről, tekintettel azon eshetőségre is, hogy a választmány által ép úgy mint elődje is, egy vagy több jelölt ajánlására egyenesen fel is szólíttathatnék: kötelességének tartotta e részben érintkezésbe lépni nehány, a másodtitkári állásra alkalmas s ez állás elfogadására hajlandónak is vélt tagtárssal. A kikre legközelebb gondolhatott: a Hieronymi K. titkár leköszönése folytán szintén lemondott másodtitkár, Hajnal Antal, kit e téren szerzett érdemei s az egyleti ügyek kezelésében tökéletes jártassága, Ney Béla, társszerkesztő, kit a Domaniczky által is kiemelt előny ajánl különösen és Horváth Lajos, ki mellett azon tekintet szól leginkább, hogy általa az egylet tisztviselőinek köre egy új, jeles munkaerővel szaporodnék.

Miután azonban Hajnal és Ney, az utóbb kiemelt tekintetnek hódolva, határozottan kijelentették, hogy netaláni megválasztatásukat el nem fogadnák s így jelöltekül sem léphetnek fel: a másodtitkári] állásra Horváth Lajost ajánlja.

Domaniczky István, kiemelvén a választás előtti ajánlat és a tényleges megválasztatás közti különbséget, titkos szavazást kér, mi megtörténvén, 17 beadott szavazat közül:

Horváth Lajos kapott 13
Ney Béla 3
Hajnal Antal 1

szavazatot, e szerint:

Másodtitkárnak Horváth Lajos választatott meg.

2. Hajnal Antal volt másodtitkárnak, ezen minőségben három éven tett buzgó szolgálatai és érdemei elismeréseül:

a választmány köszönetét jegyzőkönyvileg kifejezni határozza.

3. Ambrozovics Béla, mint szerkesztő, a legközelebbi választmányi ülésből lett kiküldetése folytán jelentést tévén a m. kir. államvasutak igazgatóságával az ezen igazgatóság által az egylet közlönyében teendő hirdetéseknek évi általány-összeggel leendő díjazása iránt megindított tárgyalás folyamáról:

az alkunak a lehető legkedvezőbb feltételek mellett leendő végleges megkötésére hatalmaztatik fel.

4. Vonatkozással a legközelebb múlt közgyűlés azon határozatára, mely szerint a választmánynak kötelességévé tétetett gondoskodni arról, hogy a közgyűlésre berándulo vidéki tagoknak a Buda-Pesten folyamatban levő nevezetesebb építkezések iránti tájékozásra és azok megszemlélésére alkalom nyujtassék:

a még 1870. évi egyik választmányi ülésből hasonló czélból kiküldött és azóta két tag (Mitterdorfer és Siebreich) eltávozása folytán megapadt bizottság Ybl Miklós, Punczmann Gyula, Vidéky László és Ambrozovics Béla tagok által kiegészíttetik, illetőleg szélesbíttetik.

5. Graffy M. kiszolgált katona, segélyezésért benyújtott folyamodványa, ily czélú alap hiánya miatt figyelembe nem vétethetvén, erről folyamodó értesíttetni határoztatik.

6. Seefehlner Gyula egyleti tag, 22 havi 10 frtos részletfizetéssel alapító tagul jelentetett be.

Tudomásul vétetik.

7. Új tagokul bejelentetnek:

Glück Náthán, Szathmárról ajánlja Kherndl Antal.
Grün Bernáth, Szászváros „ Schneider Alajos.
A sóskúti kőbánya társulat (alapító 200 frttal).
Honti László, Z.-Egerszegh ajánlja Hajnal Antal.
Szabó József, Buda „ Pribék Béla.

Zsilla Vilmos, Eszék	ajánlja	Ambrozovics B.
Bachstein Armin, Feled	„	Wimmer Vilmos.
Oláh Gábor, Selmeczbánya	„	Gianoni Adolf.
Pruha József, (alapító 300 frttal)	„	Hieronymi K.
Rill József, (alapító 200 frttal)	„	Herrich Károly.

Honti László 12 szavazattal 4 ellenében, a többiek egyhangulag az egylet tagjaiul felvétetvén, erről szokott módon értesítendők lesznek.

8. Domaniczky István indítványozza, hogy ezentúl a választmányi ülésre kitűzött fontosabb tárgyak a meghivókon bővebben körülirassanak.

Határoztatott: hogy a fontosabb tárgyak az eddigi szokáshoz képest lesznek csak megnevezendők.

9. A házépitési bizottság javaslatára e bizottság, miután annak két tagja, Ney és Punczmann az egylet házára szintén készítettek vázlatokat, s így mint érdeklettek a birálatban részt nem vehetnek, Weber Antal Steindl Imre és Lechner Lajos tagokkal kiegészíttetik.

10. A jegyzőkönyv hitelesítésére Wallandt Henrik és Domaniczky István küldetnek ki.

Egyéb tárgy nem lévén elnök az ülést berekeszti.

Egyetemes szakülés.

1872. évi márczius 11-kén.

Elnök: Micskey Imre.

Jegyző: Ambrozovics Béla.

1. Horváth Lajos felolvassa értekezését: „A vastartóknak közuti hidakon való alkalmazásáról.“ — A fa- és vasszerkezet kiállítási költségeinek összehasonlítása folytán értekező arra az eredményre jut, hogy 4 ölig terjedő nyilások áthidalása Magyar- és Erdélyországban általában véve olcsóbban volna eszközölhető vastartókkal, mint faszerkezettel. Minthogy értekező — ezúttal csak annak kimutatása lévén czélja, hogy fa helyett vasnak alkalmazása által közuti hídjainkon jelentékeny megtakarítás volna eszközölhető — a faanyagra nézve a közép árt vette számításai alapjául, tekintet nélkül a fa árának a méretek nagyságával való fokozódására: több oldalról tett észrevételek és az ezekből fejlődött eszmecsere folytán is, értekező a tárgy kimerítőbb és a költségin kívül más szempontból való kifejtését, és így kiegészített dolgozatának az egylet szaklapjában leendő közzétételét igéri.

2. Olvastatott Wohlfahrt Ernő értekezése: A „fényről mint munkaerőről.“ — Az előadás első részében a photographiát, photolithographiát és

phototypiát ismertetvén, ezen módon előállított igen sikerült rajzmásolatokat mutatott be, a második részében pedig a photogrammetria vagy photogeometria elveit fejtegeté értekező, a felette érdekes dolgozatnak szintén az egylet szaklapjában leendő közlését igérvén.

LXVIII-dik választmányi ülés.

1872. márczius 21-kén.

Elnök: Metzner Antal, igazgató, később Reitter Ferencz másod alelnök.
Jegyző: Ambrozovics egyl. titkár.
Jelen voltak: Deák Mihály, Domaniczky István, Erdey Benedek, Éltető Elek, Hajnal Antal, Herrich Károly, Hieronymi Károly, Horváth Alajos, Horváth Lajos, Lechner Gyula, Lechner Lajos, Leutner Károly, Nagy János Naszulhácz Lajos, Ney Béla, Pribék Béla, Zofahl Gusztáv.

1. Herrich Károly mint a házépítési bizottság elnöke, élő szóval jelentést tesz az építészeti szakosztály tagjai által az egylet házára készített tervek birálatának eredményéről. Kiemeli, hogy a szakosztály buzgó tagjai által beküldött 7 rendbeli szebbnél szebb tervek készítői magukat az egylet köszönetére és elismerésére érdemesítették s hogy a bizottmány a tervek minden részleteibe beható vizsgálat után kivitelre Ney Béla tervezetét fogadta el, mint a mely az egylet érdekeinek leginkább megfelel, a mennyiben minden tekintetben bérház jellegével bír s mint ilyen jövedelmező lesz, e mellett pedig az első emelet beosztásánál gondoskodva van arról, hogy benne az egylet, esetleg, jelenlegi igényeinek megfelelő elhelyezést nyerhessen. A terv részletes kidolgozásánál kivánatosnak mutatkozó homlokzati és belső felosztási apróbb módosítások keresztülvitelénél való közreműködésre Ybl Miklós és Weber Antal egyleti tagok kérettek fel, kik is erre szivesen vállalkoztak. Az így átdolgozott tervezet végleges jóváhagyás végett a legközelebb összehívandó választmányi ülés elé fog terjesztetni.

Végre, miután az egyleti ház tervének újabbi és most már lehető rövid idő alatt teljesen részletezett kidolgozása tetemes fáradságot és osztatlan figyelmű munkát igényel: a biráló bizottmány nevében indítványozza, hogy Ney Béla részére a fennálló építészeti árszabály szerinti munkadíj megszavaztassék.

A pályázó tervek bemutattatván, a választmány a tervbiráló bizottság nézeteit osztva, eljárását egész terjedelmében magáévá teszi; az építészeti szakosztály azon tagjainak, kik az egylet házának minél czélszerűbb és az egylet műszaki tekintélyének megfelelő módon leendő felépítésére beküldött jeles dolgozataikkal közreműködni szívesek voltak: jegyzőkönyvileg kö-

szönetet szavasz; Ney Bélaúrnak, a terv részletezett kidolgozásáért, a rendes építészeti árszabály szerinti tiszteletdíjat biztosítja; végre elhatározza, hogy a véglegesen elkészült tervek a legközelebb összehivandó választmányi ülésnek lesznek bemutatandók.

2. Titkár jelenti, hogy az „Athenaeum" nyomda a papir árának 10%-al a betüárának 15% százalékkal való emelkedése folytán a közlönyre nézve: a 1200 példányban nyomott szöveg kiállitási árát 40 frt 80 kr.-ról 42 frt 80 kr.-ra, a boriték árát 21 frt 60 kr.-ról 22 frt 60 kr.-ra emelte, a hirdetések díjjai a régiek maradván.

Az áremelésből származó költségkülönbség évenként csak 72 frtnyi csekély összeget tévén, az indokolt új árak elfogadtatnak.

3. Olvastatott a fővárosi közmunka-tanács átirata, melyben közölvén a sugáruti telekcsoportozatra az egylet építészeti szakosztályának tagjai által beküldött pálya tervek birálatának eredményét, azt az illető pályadíjt nyert urakkal közöltetni kéri. — Titkár szóval bejelenti, hogy az átirat egész terjedelmü másolatban már közöltetett az illető pályadíjt nyert tagtársakkal.

Az átirat eredetiben az építészeti szakosztálynak kiadatni határoztatik. A fővárosi közmunka-tanácsnak pedig az ifjabb hazai építészeti erők hazafias felkarolásáért jegyzőkönyvileg az egylet köszönete fejeztetik ki.

4. Olvastatván a bécsi világkiállítási országos bizottmánynak az egylethez intézett átirata, melyben köszönetét nyilvánítja az egylet helyiségeinek a kiállítási bizottság III. szakosztályának ülésezéseire lett átengedéséért s egyszersmind a választmány tagjait a nevezett szakosztályi ülések látogatására meghívja:

Szíves tudomásul vétetik s titkár utasíttatik, hogy a hirlapilag közlött ülési napokra a tagokat a teremben külön kifüggesztendő hirdetmények által is figyelmeztesse.

5. Bemutattatik a Juszty Jakab özvegye által, elhunyt férje megvételre ajánlt műszaki könyvgyüjteményének beküldött kathologusa:

Kiadatik a könyvtárnoknak, egyes, megvételre érdemes könyveknek kiszemelése és bejelentése végett.

6. Olvastatik a magy. kir. földtani intézet igazgatóságának átirata, melyben az intézet évkönyve 1871-dik évi füzetének megküldése mellett, az egylet kiadványait illetőleg csereviszonyt ajánl fel.

A küldemény köszönettel vétetvén, a felajánlott csereviszony szívesen elfogadtatik.

7. A Pesten alakúlt „Postai Kör"-nek az egylethez intézett kérelme folytán, a közlöny füzeteinek a folyó év elejétől kezdve a nevezett kör részére ingyen leendő megküldése határoztatik.

8. Horváth Ignácz egyl. tag és műegyetemi tanár, az egyletnek belátás szerint megszabandó ár mellett, megvételre ajánlja a „Bulletin de la societé pour l' encouragement de l' industrie nationale" 1848—1871. évi folyamait.

Az egylet korlátolt pénzviszonyai nem engedvén meg a szükséges ujabb könyvek mellett ily — inkább történelmi becsü — müveknek is megvételét, a választmány e czélra a méltányosan megszabható legkedvezőbb feltételek mellett is jelentékeny összegre rugó költséget nem szavazhatja meg.

9. Popovits Lázár marcheggi vaspálya-állomás-főnök az általa feltalált és mintázott katonai körpályának rövid leirását beküldvén, tudatja az egylettel, hogy találmányának mintázata Bécsben Wiesenbergi Klein Ferencz, Wollzeile 40. sz. a. palotájában van kiállítva:

Tudomásul vétetik.

10. Barcsay Miklósnak bejelentett kérelmére az egyleti oklevél kiállíttatni rendeltetik.

11. Új tagokul bejelentetnek:

B. Eötvös Loránd, Pest,	ajánlja	Ambrozovics Béla.
Wagner Gusztáv, Buda,	„	Nagy Dezső.
Paxi Károly, Buda,	„	Hajnal.
Csertán László, Zala-Apáti,	„	„
Bartek Agost., Pest,	„	Ambrozovics Béla.
B. Wenkheim László, Körösladány,	„	Szegő Attila.
Graf Lajos, Fiume,	„	Nádory Nándor.
Roos Károly, „	„	„ „
Sztoczek Miklós, Fiume,	„	„ „
Linczbrot Ignácz, „	„	„ „
Zimmermann Frigyes, Pest,	„	Ambrozovics Béla, kik

is felvétetnek s erről szokott módon értesíttetnek.

12. Titkár bejelenti, hogy a magyar közgazdasági kongressus a melynek létesítésére alakult bizottságban az egylet is Szily Kálmán, Houchard Ferencz, Naszluhácz Lajos, Tolnay Lajos, Hieronymi Károly, Lechner Lajos, Punczmann Gyula és Ambrozovics Béla által volt képviselve, márczius hó 23-kán esti 6 órakor az iparegyesület helyiségeiben előértekezletet, márczius 24-kén d. e. 10 órakor pedig első közgyülését tartja s hogy a megjelenhetési igazolvány-jegyek az iparegyesület titkári hivatalában vagy a fenn nevezett bizottsági tagoknál levő előjegyzési lapon 6 frt díj lefizetése mellett megszerezhetők:

Tudomásul vétetik.

13. A választmányi ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Nagy János és Lechner Lajos választmányi tagok kéretnek fel.

A házépítési bizottmány jelentése. *)

Tisztelt Közgyülés!

Noha utolsó közgyülésünk óta tagtársaink ritka lelkesedés- és áldozatkészséggel adakoztak házunk felépítéséhez — és noha a Tisztelt Közgyülés a választmányt, a felépítést illetőleg, teljhatalommal ruházta fel, és megbízta, hogy belátása szerint szabadon intézkedjék, — hogy a tettleges épités, daczára ezen kedvező körülménynek meg nem kezdetett, annak oka azon átalakulásban rejlik, melynek lehet mondani egész fővárosunk területe ki van téve, különösen pedig azon városrész, melyben egyletünk házát felépíteni szándékoztunk.

Ugyanis alig jutott telkünk birtokunkba, a kedvező véletlen majdnem közvetlen szomszédságunkba hozta fővárosunk egyik legnevezetesebb épületjét a kir. fővámhivatalt, mely hivatva van maga körül egy új várost, és új forgalmat teremteni, a mennyiben ezen helyen fog nemcsak Pest, de lehet mondani az egész ország kereskedelmi forgalma összpontosulni. Ez okból, igen természetes következésül, a mint a vámház épitése megkezdetett az irányadó körök azonnal megkezdették az illető városrész átalakítását is tervezni — s mindenekelőtt ki lett mondva, a keskeny utczák szélesítése, a szükséges új utczák és piaczok megnyítása stb., hogy a központosított forgalom akadályokkal ne találkozhassék. Tettleg azonban, eddig s ez is csak január hó utolsó napjaiban, a Csillag-utcza 4 ölről 6 ölre való szélesítése határoztatott el.

A Csillag-utcza szélesítése — miután telkünknek abban 18 öles homlokzata van — reánk nézve 37 öl térveszteséggel jár, s így az aligmúlt napokban mindenekelőtt arról kellett meggyőződnünk, vajjon csonkított és 163 ölre olvadt telkünkön lehetséges-e kitüzött czéljainknak megfelelő épület előállítása.

Ez okból Steindl Imre tagtársunk által készített jeles terv alapján, egy újabb tervezet és költségelés készíttetett, melynek megszemlélése és birálása után azon meggyőződésre jutottunk, hogy telkünkre, daczára a kedvezőtlen alaknak, ügyes beosztás és berendezés mellett lehetséges egy jövedelmes bérház felépítése, hova, ha úgy kivántatnék, egyletünk is kényelmesen behelyezheti magát, de hol épen a biztosított forgalom és kereskedelem folytán a jövedelem jövőre sokkal biztosabb és nagyobb lesz semmint azt egyelőre remélhettük. Azonban a rögtönözött tervjavaslatban hiányok mutatkozván az építészi osztály-tagok közül, hat buzgó tagtársunk ajánlkozott újabb terv rajzok készítésére, melyekből már eddigelé 5 be is érkezett. Ezen javaslatok alapján nincs kétség benne, hogy a választmány azon kedvező helyzetbe leend, miszerint rövid napok alatt a legczélszerübb és érdekeinket egészen felkaroló javaslat végrehajtását is elhatározhatja.

*) L. a f. é. II. füz. 72. old.

Ezekből méltóztatik látni a Tisztelt Közgyülésnek, hogy el nem háritható akadályok állották útját a tettleges építésnek. De ha ez nem lett volna is, legyen szabad felemlíteni, hogy a választmány, más irányban is kifejlett okoknál fogva, nem látta volna tanácsosnak, épen egyletünk egyenes érdekében, a tettleges építés megkezdését. Ugyanis országosan tudva levő dolog, hogy a fővárósi közmunkák tanácsa Pest átalakítási tervére pályázatot ir ki. A számos bemutatott tervezetek között nevezetes eltérések mutatkoztak, de abban valamennyi megegyezett, hogy a közmunka- és közlekedési miniszterium a Lipót és így a város felső területén helyeztessék el — s így feltehető, hogy az alkalmasint ott is fog felépíttetni. Ha egyletünk tagjai közt körültekintünk látni fogjuk, hogy azoknak legnagyobb része ezen tárcza keretében leli és keresi foglalkozása körét, s ez okból nem is lehet a felett kétség, hogy a leendő közlekedési miniszterium palotája mellé vagy ahhoz közel fognak sorakozni — egyletünknek állandóan itt lakó itt tartozkodó tagjai — és így ha czélt téveszteni nem akarunk, s ha egyletünket tagtársaink gyülpontjává óhajtjuk tenni szükség leend, azt a leendő miniszterium közelébe elhelyezni, miután vidéki tagtársainkra nézve kik, habár az év különböző szakaszán napokra jönnek fel Pestre, egész közömbös dolog hol keressék fel egyletünk helyiségeit, nem így azonban az állandóan a központban foglalatoskodó tagok, ezek számára azt áldozat nélkül járó távolságra kell elhelyezni. A választmánynak ezen szempontra is kellett figyelmét kiterjeszteni, midőn véglegesen határozhatott volna.

Miután azonban a közlekedési miniszterium véglegesen elhelyezése évekig terjedő feladat is lehet, s addig várakoznunk nem szabad, de miután régi telkünkön a kifejlett, reánk egész előnyös körülmények folytán lehetséges egy ma már biztos, de jövőre jelentékenyen fokozható jövedelmes bérház építése, a választmány álláspontja ma az építést illetőleg nem lehet más, mint az: hogy a Tisztelt Közgyülésnek, annak a benyújtott legjobb terv alapján való építését ajánlja és egyletünk érdekében elevenen szorgalmazza.

Hogy az építés egyletünkre nézve lehetséges és biztos előnynyel jár az a következőkből látható. Ugyanis

1. Telkünk ára egészen ki van fizetve s az tulajdonunk, került összesen 17,730 frt 62 kr.

2. Készpénzünk, mely azonnal az építésbe fektethető van 26,505 frt 10 kr.

3. Eddigi 1240 tagtársunk közül csak 417 adakozott, kétségtelen az, hogy 700 eddig nem adakozott tagtársunk csak azért nem adakozott eddig, mivel az építés tettlegesen meg nem kezdetett, s az is bizonyos, hogy ha az építés megkezdődik az ipar vállalatok, mint az a tűl a Lajtai országokban történt, nálunk is adakozni fognak, s így a valót nem fogjuk csak közelíteni sem, ha ezen hátralékot 10,000 frtra vesszük.

4. Ha házunk felépítve lesz, ezen vagyon képvisel 130—140,000 frt értéket, ennek felét a kereskedelmi bank, mint azt közvetlen szomszédságunkban

már tette, záloglevelekben rendelkezésünkre bocsátja. S így áll rendelkezésünkre, ha a keresk. bankot 65,000frtig vesszük igénybe, 94,000 frtnyi összeg.

Az épület ellenben ha azt megfelelő csinnal, de mindenesetre takarékosan építjük, 650—700 frt között □ ölenként felépíthető s miután ezen összeg alatt álló ajánlattal már birunk, s igy a költség bőven fedezve van, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy egyes munkálatok nemeire, minő pl. az asztalos és ács munka a kiállitási ár biztosítva van egyes czégek részéről, valamint a vas munkát illetőleg egy jelentékeny gyár részéről, ha ezt tekintetbe veszszük, akkor épületünk 80,000—85,000 frt kiadással fel is építhető s így tettleg feleslegünk van.

A jövedelmezés pedig a mai árakat véve átlagosan 7500—8500 frt között felvehető, mely jövedelem azonban ha a vámház működését megkezdi, miután 8—9 bolt helyiségünk, és pincze raktáraink lesznek, két év alatt 3000 és 3500 frt többletre fokozódhatik.

S ezek szerint ha az építés a fentebb említett számok kerete között fog végrehajtatni, a befektetés a telek árával együtt teend 97,000—102,000 frtot a jövedelem ellenben azonnal 7500—8500 frtot, egy két év után 10,500 és 11,500 frt s így mindenesetre előnyös befektetés leend s egyletünket, bizonynyal 3—4 év alatt azon vagyoni álláspontra helyezendi, hogy annak idején csak tetszésétől fog függni, magát egyleti tekintélye és díszének megfelelőleg akár a Sugárútra vagy más alkalmas pontjára a fővárosnak elhelyezni.

Ezen okokból tisztelettel alólirottak csak meggyőződésüknek adnak kifejezést akkor, midőn a tisztelt Közgyülést felkérik, hogy őket a már adott felhatalmazás folytán újolag felhatalmazzák arra, hogy a beérkezett legczélszerűbb tervek alapján, a meglevő csillag-utczai telken, az egylet házát felépitsék, és azt még ez év folytán létesitsék.

Pest, febr. 24. 1872.

Herrich.
Metzner.
Tolnay.
Ney.
Punczmann.

EREDETI DOLGOZATOK.

VI.

A gőzgép jelzett munkája.

PINKÁSZ SÁNDORTÓL.

(VIII-dik tábla.)

A gőzgép által kifejtett munka nagyságának kiszámításánál, a gőz hatása, Pambour, Poncelet, Morin, Schmied, Zeuner s többek után elméleti alapul olykép vétetett fel, hogy a gőzhenger egy része majdnem kazánnyomási gőzzel (Admissionsdampf) megtelvén, az a henger végeig a nélkül, hogy meleget veszítene vagy új melegmennyiséget nyerne, a határoló görbe (Adiabatische Curve) törvénye szerint, majdnem küllég nyomásnyira kiterjed és ezután a sürítőben (Condensator) uralgó nyomás alatt egyszerűen a hengerből kitolatik. Völkers volt az első, ki a gőz tolattyú általi szétosztásának minden szakát, mint: a töltés, terjedés, kiömlés s összenyomás szakait külön vette számításba. *) Ő a munkajelzővel (Indicator) véghezvitt számos kisérleteinek eredményé a tolattyú-kerülék (Schieberellypse) graphikai adataival hasonlítja össze és a mellékes körülményekre is, mint például a gőzveszteségre, hasznos képleteket talál. Kétséget nem szenved, hogy a gőz működési folyamata alatt sok, a körülményektől függő befolyás elméletileg egyáltalában meg nem határozható, ilyenek: a gőz víztartalma, hővesztése a hengerben és a gőzveszteség. Világos, hogy ezek akár középértékű állandó mennyiségek akár tapasztalatilag meghatározott együtthatók által számításba vonandók; hanem mindamellett az elméletnek vált feladatává, az elméletileg általában számbavehető mozzanatokra világot deríteni. — Az említett egyszerű módon nyert elméleti munkaeredményt a kormányzat szerkezete és az ebből következő ömlesztő nyilások változó nagysága jóval módosítják, mint azt a gőzgép valódi munkanagyságát jelző indicator által leírt terület alakja (3. ábra) mutatja, mely szembetünőleg különbözik az elméleti (1. ábra *ABCE*)

*) Völkers „Der Indicator." Berlin 1864.

terület alakjától. Ezen eltérések oka 1. a tolattyúk szerkezetében 2. az ömlesztő nyilások változó nagyságában keresendő.

Legyen mindvégig a henger méreteiül:

s az egész ramacs-út (köldök-löket);

s_1 annak gőztöltés (Admission) alatti szaka;

s_2 annak kiterjedés alatti szaka, addig mig a gőz kiömleni kezd;

s_3 tekintettel a ramacs túlsó oldalára az összenyomás (Compressió) szaka;

s_4 tekintettel a ramacs túlsó oldalára, a beömlés szaka;

F a ramacs működő felülete;

s_0 a ramacs felületre visszavitt (reduzirt) ártalmas tér szaka;

$$\left.\begin{aligned} \frac{s_1}{s} &= \varepsilon'_e \\ \frac{s_2}{s} &= \varepsilon'_i \\ \frac{s_3}{s} &= \varepsilon''_i \\ \frac{s_4}{s} &= \varepsilon''_e \end{aligned}\right\} \text{viszonyszámok;}$$

A kormányzat méreteiül:

r központkivüliség (Excentricität).

$R = \frac{s}{2}$ a forgattyú sugara.

$90 + \delta \sphericalangle$ az előhaladás szöge, melyet a központ küliség és a forgatyú irányai képeznek;

$180 - \omega_e \sphericalangle$, melyet a forgattyú saját kezdetleges vízszintes állásával akkor képez, midőn a b e ömlesztő nyilás e g y i k oldalt z á r o d i k;

$180 - \omega_i \sphericalangle$, melyet a forgattyú saját kezdetleges vízszintes állásával akkor képez, midőn a k i ömlesztő nyilás u g y a n e z oldalt n y i l i k;

$180 - \gamma_e \sphericalangle$, melyet a forgattyú saját kezdetleges vízszintes irányával akkor képez, midőn a beömlesztő nyilás m á s i k oldalt nyilik.

$180 - \gamma_i \sphericalangle$, melyet a forgattyú saját kezdetleges vízszintes irányával akkor képez, midőn a k i ömlesztő nyilás u g y a n e z e n másik aldalt z á r ó d i k;

e a külső betakarás (2. ábra.);

i a belső betakarás;

a az ömlesztő nyilás szélessége.

A gőz munkájára vonatkozólag:

T (Travail) egy ramacs-emelkedés munkája;

n a kerék forgások száma egy percz alatt;

N a lóerőkben kifejezett munka.

A felületegységre ható nyomások:

p_2 elméleti kezdetleges nyomás, mely a ramacsot indítja;

p_1 valódi jelzett kezdetleges nyomás;

p_0 a sürítőben uralgó fajnyomás;

p'_0 valódi jelzett nyomás, midőn a kiömlés épen kezdődik;

v_2, v_1, v_0, v'_0, az illető nyomású gőz egy kilogrammjának térfogatai (fajtérfogatok);

p_m egy ramacs emelkedése alatti közép fajnyomás a ramacs előtt;

p_n a ugyanaz a ramacs mögött;

μ egy a gőz víztartalma által határozott középszám, mely legjobban 1·135-nek veendő.

Nem véve tekintetbe a nyilási akadályokat, tekintsük egyelőre a p_2 kazánnyomást állandónak a kiterjedés szaka kezdetéig (4. ábra d pont) innen a nyomás elég közelítőleg, Poisson törvénye szerint csökken, mig a kiömlési nyilás nyilik (e pont), hol — végtelen nagy kiömlesztő nyilást feltételezve — p'_0 rögtön p_0-ra esik le, mi ugyan — mint az indicatordiagrammból kivehető — soha sem történik meg, mert azért a gőz, lassú kiömlése közben is, a hengerben, annak végeig terjed. Haladjunk — ettől eltekintve — e ponttól a henger végeig p_0 állandó nyomás alatt, és vissza, h pontig tolva ki a p_0 nyomású gőzt. Itt (h pontnál) a kiömlesztő nyilás bezáródik, a ramacsban összegyült tömeg munka-segélyével a gőz k-ig, (hol a beömlesztő nyilás ismét nyilik) a hengerben, azon túl a kazánban nyomatik össze.

Ez esetben a henger egyik oldalán működő gőzerőt tekintettük, azaz: ugyanazon gőzmennyiség utját követtük. Maga a rajz (4. ábra.) mutatja, menynyit és hol változtat a valódi indicator-terület és a Zeuner-féle tolattyú-diagramm segélyével kivehető ok is. Így az a és b közt a beömlesztő nyilás nagyobbodik, a töltési nyomás is mindig nagyobb lesz; $b-c$ közt állandó marad; c—d közt kisebbedik. Hasonlólag nagyobbodik $e-c'$ közt a kiömlesztő nyilás is, miért a nyomás apad, $e'-b'$ közt állandó marad s $b'-h$ közt növekedik, míg a kiömlesztő nyilás kisebbedik.

Az alsó munkaterület, melynek alakja elütő a jelzett munkaterület alakjától mértanilag mindazáltal vele azonnos, s képét adja minden erőnek, melyet a ramacsra hatni képzelünk, mint eredőit a két oldalt ható erőknek. Látható, hogy létezik egy állása a ramacsnak (x pont), midőn a ramacsra ható gőzerő két oldalt egyenlő, mely után a ramacstömeg mozgása ellenmunkát végez; más szóval: a gőz a henger végén lökhárítóvá lesz. Ezen ellenmunka külön esetekben oly nagy lehet, hogy a gépezet mozgásba hozatalát akadályozza, vagy a már mozgásban levő tömegeket következetesen nyugvásba hozza. Ez, mint a Zeuner-féle tolattyú-diagrammból kivehető, annál nagyobb lesz, minél kisebb a töltés szaka*) s minél kisebb a töltési nyomás.**)

*) Nagyon megterhelt vonat megindításánál a mozdony fordító emeltyűje (Reversirhebel) egészen előre tétetik; azaz: nagy töltés (admissio) alkalmaztatik.

**) Ha a szabályzó tolattyú (Regulatorschieber) rég el van zárva, a csőben és tolattyú-perselyben maradt gőz pedig ritkává és kis nyomásuvá vált, kis töltés alkalmazásával (habár előre) a mozdony sebessége a megállásig fékezhető.

Ezek után áttérhetek az elméleti munka mennyiségtani fejtegetésére.
A ramacs munkája a töltés szaka alatt:

$$1 \ldots\ldots T_1 = Fs_1p_2 = Fsp_2\ \varepsilon'_e$$

A kiterjedés szaka alatt:

$$T_2 = \frac{F(s_1+s_0)}{v_2}\int_{v_2}^{v'_0} pdv\,;\ \text{hol a Poisson-törvény szerint:}$$

$$pv^{\mu} = p_2\ v_2{}^{\mu}\ ;\quad \text{miből:}$$

$$T_2 = Fsp_2\ (\varepsilon'+\varepsilon_0)\frac{v_2{}^{\mu-1}}{-\mu+1}\ [v'_0{}^{-\mu+1} - v_2{}^{-\mu+1}]$$

$$= Fs\ p_2\ \frac{(\varepsilon'_e\ +\varepsilon_0)}{\mu-1}\left[1-\left(\frac{v_2}{v'_0}\right)^{\mu-1}\right].-$$

Mivel pedig a működő göz súlya:

$$\frac{F(s_1+s_0)}{v_2} = \frac{F(s_1+s_2+s_0)}{v'_0},\ \text{tehát:}$$

$$\frac{v_2}{v'_0} = \frac{s_1+s_0}{s_1+s_2+s_0} = \frac{\varepsilon'_e\ +\varepsilon_0}{\varepsilon'_e\ +\varepsilon'_i+\varepsilon_0}\ ;\ \text{azért:}$$

$$2 \ldots\ldots T_2 = Fs\,p_2\ \frac{\varepsilon_e\ +\varepsilon_0}{\mu-1}\left[1-\left(\frac{\varepsilon'_e\ +\varepsilon_0}{\varepsilon'_e\ +\varepsilon'_i+\varepsilon_0}\right)^{\mu-1}\right].-$$

Az összenyomás szaka alatt hasonlólag:

$$T_3 = \frac{F(s_3+s_4+s_0)}{v_0}\int_{v_0}^{v'_1} pdv$$

$$= Fs\,p_0\ \frac{\varepsilon_i''+\varepsilon_e''+\varepsilon_0}{v_0{}^{-\mu+1}}\quad\frac{1}{-\mu+1}\ [v_1{}^{-\mu+1} - v_0{}^{-\mu+1}]$$

$$= Fs\,p_0\ \frac{\varepsilon_i''+\varepsilon_e''+\varepsilon_0}{\mu-1}\left[1-\left(\frac{v_0}{v_2}\right)^{\mu-1}\right].$$

S minthogy a működő göz súlya:

$$\frac{F(s_3+s_4+s_0)}{v_0} = \frac{F(s_4+s_0)}{v_1}\ ;\ \text{tehát:}$$

$$\frac{v_0}{v_2} = \frac{s_4+s_4+s_0}{s_4+s_0} = \frac{\varepsilon_i''+\varepsilon_e''+\varepsilon_0}{\varepsilon_e''+\varepsilon_0};\ \text{azért:}$$

$$3 \ldots\ldots T_3 = Fs\,p_0\ \frac{\varepsilon_e''+\varepsilon_e''+\varepsilon_0}{\mu-1}\left[1-\left[\frac{\varepsilon_i''+\varepsilon_e''+\varepsilon_0}{\varepsilon_e''+\varepsilon_0}\right]^{\mu-1}\right].$$

Az uj beömlési szaka alatti ellenmunka:

$$4 \ldots\ldots T_4 = -Fs\,p_2\ \varepsilon_e''.$$

A sürítőben uralgó nyomás ellenmunkája:

$$5 \ldots\ldots T_5 = -Fs\ (\varepsilon_e+\varepsilon_i)\ p_0.$$

Így: az egy ramacs emelkedése alatti munka

$T = Fs\ (p_m - p_n)$ hol:

$$I_{\varepsilon} \ldots p_m = p_2\left[\varepsilon_e' - \varepsilon_e'' + \frac{\varepsilon'_e+\varepsilon_0}{\mu-}\left\{1-\left(\frac{\varepsilon'_e+\varepsilon_0}{\varepsilon'_e+\varepsilon'_i+\varepsilon_0}\right)^{\mu-1}\right\}\right].$$

II. . . $p_n = p_0 \left[\varepsilon_e' + \varepsilon_i' + \frac{\varepsilon_i^2 + \varepsilon_e^2 + \varepsilon_0}{\mu - 1} \left\{ \left(\frac{\varepsilon_i'' + \varepsilon_e'' + \varepsilon_0}{\varepsilon_e^2 + \varepsilon_0} \right)^{\mu - 1} - 1 \right\} \right]$

És a munka lóerőkben :

$$N = \frac{F s n}{75 \cdot 30} (p_m - p_n).$$

Ezen képletek az által válnak gyakorlatilag alkalmazhatókká, hogy a bennük előforduló viszonyszámok a tolattyúk méretei által vannak meghatározva.

1. $\varepsilon_e' = \frac{R(1 + \cos \omega_e)}{2R} = \cos \frac{\omega_e^2}{2}$;

2. $\varepsilon_e'' = \frac{R(1 - \cos \gamma_e)}{2R} = \sin \frac{\gamma_e^2}{2}$;

3. $\varepsilon_e' + \varepsilon_i' = \cos \frac{\omega^2}{2}$;

4. $\varepsilon_e'' + \varepsilon_i'' = \sin \frac{\gamma_i}{2}$; és mivel elég pontossággal a tolattyú útjának képlete *) :

$\xi = r \cos \delta \sin \omega + r \sin \delta \cos \omega$, hol ξ a tolattyú útja, s ω a forgatyú által megfutott szög; — következőleg :

$e = A \cos \omega_e + B \sin \omega_e$, ha $A = r \sin \delta$

$B = r \cos \delta$,

miből $\frac{e}{\cos \omega_e} = e \sqrt{1 + tg\, \omega_e^2} = A + B\, tg\, \omega_e$

$1 + tg\, \omega_e^2 = \left(\frac{A}{e}\right)^2 + \left(\frac{B}{e}\right)^2 tg\, \omega_e^2 + 2 AB\, tg\, \omega_e$

$1 - \left(\frac{A}{e}\right)^2 = \left[\left(\frac{B}{e}\right)^2 - 1 \right] tg\, \omega_e^2 + 2 AB\, tg\, \omega_e$

$e^2 - A^2 = (B^2 - e^2)\, tg\, \omega_e^2 + 2 AB\, tg\, \omega_e$. Nevezzük könnyebség kedvéért :

a) . . . . . $a = e^2 - A^2 = e^2 - r^2 \sin \delta^2$

b) . . . . . $b = B^2 - e^2 = r^2 \cos \delta^2 - e^2$

c) . . . . . $c = ABe^2 = r^2 e^2 \cos \delta \sin \delta$; úgy :

$tg\, \omega_e^2 + \frac{2c}{b} tg\, \omega_e = \frac{a}{b}$; s ismét könnyebség kedvéért $\frac{c}{b} = m$,

$\frac{a}{b} = n$, úgy: $tg\, \omega_e = -m \pm \sqrt{m^2 + n}$

III. . . . . $tg\, \omega_e^2 = 2m^2 + n \pm 2m \sqrt{m^2 + n}$

Minthogy továbbá :

$$\sin \omega_e = 2 \sin \frac{\omega_e}{2} \cos \frac{\omega_e}{2} = 2 \sqrt{\varepsilon_e' (1 - \varepsilon_e')},$$

*) Dr. Gustav Zeuner „Schiebersteuerungen."

$\cos \omega_e = \cos^2 \frac{\omega_e}{2} - \sin^2 \frac{\omega_e}{2} = 2\varepsilon'_e - 1$; tehát :

$$tgs\, \omega_e = \frac{2\sqrt{\varepsilon'_e(1-\varepsilon'_e)}}{2\varepsilon'_e - 1} \text{ ; miből :}$$

IV.^{1} . . . $\varepsilon'_e = {}^1/_2 \pm \frac{1}{2\sqrt{1 + tg^2\, \omega_e}}$; mi meghatározandó volt. — Ha ω_e helyett γ_e-t teszünk, úgy a képlet ε_e''-t adja.

IV.^{2} . . $\varepsilon_e'' = {}^1/_2 \pm \frac{1}{2\sqrt{1 + tg^2\, \gamma_e}}$.

Általános képletül tehát:

IV. . . . $\varepsilon_e = {}^1/_2 \pm \frac{1}{\sqrt{4(1+2m^2+n \mp 2m\sqrt{m^2+n})}}$.

Jelen képlet négy gyököt ad, melyek közül csak kettőre van szükségünk; egyik $\varepsilon^1{}_e$- másik $\varepsilon^2{}_e$-nek felel meg; azon kívül kapjuk még az ezeket egységgé kiegészítő két gyököt $1-\varepsilon'_e$ és $1-\varepsilon''_e$. — Oka a diagrammból kivehető; ha figyelembe vesszük, hogy e kör a két diagrammkört 4 pontban vágja és így a két hengerszalag négy részre szelődik, mely részek közül kettő-kettő egy egész hengerhosszat ad.

Hasonlólag következik, hogy:

V. . . . $\varepsilon_e + \varepsilon_i = {}^1/_2 \pm \frac{1}{\sqrt{4(1+2m_1^2+n_1 \mp 2m_1\sqrt{m_1^2+n_1})}}$,

hol $m_1 = \frac{c_1}{b_1}$ $\quad a_1 = i^2 - A^2$

$\quad\quad b_1 = B^2 - i^2$

$n_1 = \frac{a_1}{b_1}$ $\quad c_1 = 2AB\, i^2$

Ha a tolattyúknál vonalszerű előhaladás nincs, azaz hogy: $e \geqq r \sin \delta \geqq A$; ε_e' kisebb ε_e'' nagyobb lesz; tehát nagyobb összenyomás lesz a következménye, melyet a ramacs azonnali visszalökése követend a nélkül, hogy akkor még a kazán gőze működhetnék. Ily esetben a munkajelző, vagy visszatérő csúcspontot (8. ábra) vagy legtöbb esetben hurkot (5. ábra) ir le.

Ha nincs előhaladási nagyobb szög, mint 90°, vagyis $\delta = 0$ vagy $-$, úgy a munkajelző elől visszatérő csúcspont hátul hurkot fog leirni; mint az ábra (6) mutatja, a munkafelület ez által jóval kisebbedik.*)

---

*) Megemlítendőnek tartom e helyen, hogy sokszor találkozhatni azon szerkezeti hibával, hogy pld. a keresztbetett rúddal biró Stephenson-féle kormányzattal eszközölhető legnagyobb gőztöltésnél, ama feltét figyelembe sincs véve, hogy $r \leqq e + a + g$; vagyis $k \leqq g$ legyen (2.

Az elméleti munka-felület egészelése ezzel be volna végezve. A mi a már említett veszteségeket illeti, melyek az ömlesztő nyilások változó nagysága miatt számításba hozandók volnának, ezek külön értekezésnek szolgáltatnának bő tárgyat. A 7-dik ábra mutatja a háromféle szabályzó (regulátor) nyilás, de ugyanazon töltés alatti munka-felületeket s tanuságot tesz arról, mily nagy befolyást gyakorol ez is, valamint a gőzgép ramacsára reducált tömeg mozgása a munka nagyságára. Legközelebb vagyunk, ha a nyilás különbözetekkel felmerülő munka veszteségeket középértékü állandókkal fejezzük ki, mint azt Pambour tette. Ha ilyenek f és d, úgy Pambour szerint:

$$N = \frac{F s n}{75{\cdot}30} \quad \frac{p_m - p_n - f}{1 + d}$$; hol f és d értékei számos gyakorlati kisérlet útján, melyeknél a tolattyú-méretek számításba vétetnének, volnának meghatározandók. *) Épen úgy a Schmied, Pambour, Poncelet egyszerű formáival lett összehasonlítások is csak nagyobb világot vethetnének ama homályba, melyben ép az elméleti géptan e f ő k é r d é s r e nézve mozog.

ábra.) Mert ha az ellenkező áll, úgy a kiömlesztő nyilás közvetlen kapcsolatba jő a kazán terével úgy, hogy a gőz nemcsak a hengerbe, hanem nagyobbrészt a fúcsőbe, vagy sűritőbe illan a nélkül, hogy értékesíthető munkát végzett volna. Ily esettel találkoztam egy mozdony kormányzatánál, melynek fordító emeltyűje ily okból nem használtatott az utolsó töltési fokon.

*) Pambour szerint $p_m = \left(p_2 + \frac{x}{\beta}\right)\left[1 - \varepsilon'_e + (1 - \varepsilon'_e + \varepsilon_0)\log_e \frac{1 - \varepsilon_0}{1 - \varepsilon'_e + \varepsilon_0}\right]$

hol $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)$ állandó mennyiség a Navier-féle forma után:

$\frac{1}{v} = \alpha + \beta p$, mely képlet átalánosságban épen nem pontos. — Poncelet után $p^m = p_2\left(1 - \varepsilon'_e + \{1 - \varepsilon'_e\}\log_e \frac{1}{1 - \varepsilon'_e}\right)$. — Schmied után $p_m = p_2\left[1 - \varepsilon'_e + \frac{1 - \varepsilon'_e + \varepsilon_0}{\mu - 1}\left[1 - \left(\frac{1 - \varepsilon'_e + \varepsilon_0}{1 + \varepsilon_0}\right)^{\mu - 1}\right]\right.$ — és $p_n = p_0$ mindegyik szerint.

Ezen meghatározott középnyomás $p_m = p_n$ kisebbedik aránylag a munkanagysághoz bizonyos ellentállások következtében (szerkezetiek) és egy állandó nagyságú erővel (surlódási). Igy a hatályos középnyomás $\frac{p_m - p_n - f}{1 + d}$ által kifejezhető; hol – legjobban Völkers után — ha P kilgr. a forgattyú tengelyre ható nyomás, rendesen az egyenző kerék súlya D mtr. a henger átmérője, h^m a hideg vízszivattyú emelő magasság úgy f kilgr. $= \frac{278}{D} + 0{\cdot}0475\frac{P}{D^2} + 350 + 21\,h$. Sűritővel ellátott gépek számára f kilg. $= \frac{278}{D} + 0{\cdot}0475\frac{P}{D^2} + 21\,h$; sűritő nélküli gépek számára $d = 0{\cdot}13$, Völkers után, míg Pambour $d = 0\,14$-nek tette.

ISMERTETÉSEK.

I.

Uti-jegyzetek, az amerikai vaspályák építése- és üzletszereiről.

(A „Zeitschr. d. öst. Ing. u. Arch. Vereins“ után).

Az 1871-dik évi juliustól oktoberig terjedő hónapokban alkalma nyilt e közlemény irójának több technikus társaságában az észak-amerikai Egyesült-Államoknak egy részét beutazni. Ez összesen mintegy 4770 osztr. mértföldre terjedő utazás átvonult az amerikai kontinensen New-Yorktól a csendes tengerig, északon Vancouvre-Islandig, továbbá azon benföldi tóhálózatig, melyből a Niagara folyam nyeri tápvizeit, Canada határain.

E négyhavi utazás tapasztalatainak eredményeül egyelőre némi bevezető jegyzeteket közlünk az amerikai vaspályákról általában. Később-ben, meglehet, ismertetni fogjuk a forgalomnak már átadott Pacific-pályát, s egy más, nem rég építtetni kezdett nagyszerű kontinensi pálya tervezetét.

Mivel e műutazás az Egyesült-Államoknak nem minden részeire terjedt ki, természetesen az ottani vaspályák némelyikére vonatkozó adataink is csak töredékesek lehetnek. Egyébiránt legtöbbnyire az illető vaspályák mérnökei társaságában történvén az utazás, minden kívánható felvilágosítás, legkisebb nehézség nélkül, azonnal rendelkezésünkre állt. Némely vonalokon magán a mozdonyon tettük meg az utat úgy, hogy az idő rövidsége daczára módunkban állt közvetlenül olynemü értesüléseket nyerni, melyek más rendes viszonyok közt alig lettek volna megközelíthetők.

A mint az Egyesült-Államok területén eddigelé megnyitott vaspályák térképéből látható, a vasúthálózatnak sürüsége mindezideig még nagyon különböző. Némely tartományokban, például észak-keleten, minden irány-

ban, megszámlálhatlan sínutak vonulnak el; míg másutt ilyenek merőben hiányoznak.

Az 1871-dik év kezdetével körülbelől 11,840 német mértföld hosszuságú vasút volt a forgalomnak átadva. Összehasonlítás kedveért legyen följegyezve e helyen, hogy az osztrák-magyar birodalomnak ugyanazon időben összesen 1294 mértföld vasútja volt megnyitva, a mi a fönebbi számnak csak 11 %-át teszi; jóllehet birodalmunk népességének számaránya az Egyesült-Államokéval egyenlőnek mondható. Számszerint kifejezve: az amerikai lakosságra fejenkint 9-szerte nagyobb vaspálya-hosszúság esik, mint nálunk.

Az ottani vasutak szoporodása 1869-ben 1108, az 1870-dik évben pedig 1360 mértföldet tett. E szerint az amerikai Egyesült Államokban évenként átlag épen annyi vaspálya nyilik meg, mint a mennyi az osztrák-magyar birodalomban *eddig összesen* létrejött.

A vasút-építés oda át előreláthatólag évek hosszu során át folytonos növekedésben leend, mivel e világrész számos vidékei ez ujabbkori közlekedési eszközt ekkoráig merőben nélkülözik.

Az amerikai vaspályák építése és üzlet-kezelése az ottani kormány által szerfölött meg van könnyítve. A vaspálya-építési engedélyt ott, némely egyszerü formaságok betöltése után, bárki is a legnagyobb könnyüséggel megnyerheti. Egyéb részben a vasutak építése és forgalmi berendezése mint szabad üzlet tekintetik Amerikában s más üzletágakkal egyenlő bánásmódban részesül. A kormány mondhatni semminemü ellenőrzést nem gyakorol sem az építésnél, sem az üzlet berendezésénél s az elkészült pályát sem szokták müszakilag megvizsgálni annak megnyitása előtt. Szóval: ott az *egyik túlságba* estek, mig mi itt Európában a *másik szélsőség* hatása alatt állunk.

Amerikai vaspályáknál a lehető visszaélések hatékony ellenszerét egyfelől a *személyes felelősségben* találjuk fel, másfelől azon szigorú büntetési módozatokban és kártérítési fokozatokban, melyek bekövetkezhető szerencsétlenségek esetében az illető törvényszékek által dicséretremáltó következetességgel mindig a legmagasabban szabatnak meg.

A mi magát e pályaépítés illeti, mindenekfelett ki kell emelnünk azon körülményt, hogy a vonalok nyomjelzése, műtani felvétele a legnagyobb figyelemmel, gondossággal történik. A megállapítandó vasuti nyom tanulmányozására — ellentétben a kivitel későbbi gyors folyamával — néha *éveket* fordítanak s érdekes látni azt, hogy némely pályarészek a legnagyobb helyi nehézségek közt is mily könnyüséggel küzdik át magokat, a lehető legcsekélyebb munkaerő fölhasználásával. Az igaz, hogy senkinek sem jut eszébe két *ellen-görbe* közé okvetlen egy legalább 20 öl hosszuságú egyenes vona-

lat tervezni be, s épen oly kevéssé tartózkodnak bizonyos határok között mérsékelt ellen-eséseket alkalmazni.

Csak kivételképen némely pontokon látja az ember az ellenesésekkel való visszaélést annyira fokozva, hogy ugyanazon, jókora hosszuságú egyenes vonalban 2—3 egymásután következő tetőpontot s ugyanannyi bemélyedést lehessen megkülönböztetni.

Általán véve az emelkedési viszonyok hegyi pályáknál 1 : 50, néhol 1 : 40 is; nyilt vidéken némely esetekben legkisebb aggodalom nélkül találunk 1 : 100 arányú emelkedéseket; míg a görbületek sugarai hegyi tájakon 600—800, sikságon 1500—2000 láb között váltakoznak.

A pályaépítésnél használt módszerek különbözők. Sürü népességü vidékeken meglehetős szilárdsággal s állandóságra számítva építenek; kevésbbé népes, vagy épen néptelen tartományokban, hol magának a pályának kell a forgalmat megteremteni, főszempont az olcsóság, hogy annak fenállása ez által lehetségessé váljék. Épen ezért legtöbbnyire csak egy vágány építésére, fahidak és viaduktok könnyüszerü előállítására szorítkoznak. Hol nagyobbszerü pályatöltésekre van szükség, egyelőre csak megfelelő állványokra (úgynevezett „trestel-work“) fektetik a sineket, mi — tekintve az ottani rendkivüli fabőséget és magas munkabért — alig kerül félannyiba, mintha a vasuti töltést rendszeresen kiásott anyag-gödrökből kellene azonnal előállítani. Majd ha a pálya már egészen elkészült s magának meglehetős jövedelmet küzdött ki, az ideiglenes faállványokat szilárd földtöltéssel cserélik ki.

A hidakat és viaductokat mindenesetre hosszabb időtartamra kellvén számítniok, azokat nem csak a legjobb minőségü faanyagokból és legnagyobb gonddal, hanem egyszersmind oly szerkezettel is építik, hogy azoknak minden egyes darabja legkisebb nehézség nélkül kicserélhető legyen. Ilyszerü faviaductok néhol 150—200 öl hosszuságban, 20 öl magassággal is fordulnak elő, meglehetősen éles kanyarulatú görbékben s azoknak ingása a vonatok áthaladása közben igen csekély. Egyébiránt rendesen mérséklik is a vonatok gyorsaságát ily helyeken, egészen 1 német mértföldnyi sebességig óránként.

A Niagara-esés közelében létező, sokat emlegetett feszmüves függő hidon például, az ingás mérséklése végett oly lassúsággal haladnak át a vonatok, hogy egy gyalogló ember azokkal könnyen versenyt tarthat.

Később, midőn a pálya jövedelmezni kezd, állandó vashidakkal pótolják e fahidakat, melyeknél sokszor jelentékeny hídkőzök fordúlnak elő.

Egy ilyen szerkezet kiváló példányát a Cansas-City vaspálya-hídnál találjuk fel a Missouri-folyón, mely egy nem rég megjelent angol szak-munkában bővebben van ismertetve. Ezen híd alapozása kotró-gépek segélyével, bétonban történt, s 200—250 lábnyi nyilásokkal s középen egy alátámasztott forgó-hídközzel, 363 láb (114·7 m.) hosszusággal bír.

Egy második, szintén jelentékeny nyilásokkal biró híd a Mississippi-folyón Quincy mellett, 360 láb hosszuságú forgóhíd-közzel, hasonlóképen

részletesen le van írva egy legujabban kiadott műben. E hídakat, melyek vasrészeikben meglehetős könnyedséget tüntetnek fel, bizvást az Egyesült-Államokban szokásos építés mód mintáiul tekinthetjük.

A mi a felépítményt illeti, a sokszor 30 láb hosszuságban előállított hengerezett sinek 17—18 bécsi fontot nyomnak folyólábanként s szokott módon vaslemezek, lapok és horog-szögekkel vannak megerősítve. Az amerikai fabőség folytán az ászokfákat ott nagyon sürün helyezik el, s két lábnyi pályahosszra átlagosan legalább két ászokfa mindig esik.

A pályaépületek egyelőre mind fából készülnek s épen csak a pillanatnyi, legnélkülözhetlenebb szükségek fedezésére szorítkoznak. Sőt mellék-építkezéseik is, mint pl. vízállomási tartányok, fordító-köröndök stb. mind csak fából állíttatnak elő. Egyes pontokon, később elkészítendő földtöltések helyén, czölöpök tetején, magasan a levegőben függő oly faszerkezetü fordító-köröndöket is lát az ember, melyek a szilárd, vas-szerkezetekhez szokott európai technikust mindenesetre meglepik, mondhatnók: bámulatba ejtik.

Hogy a pályaszin feletti átjárókat senki sem őrzi, s hogy őrházaknak, elzáró-korlátoknak azon vidékeken hire sincs, tudvalevő dolog. Utak keresztezésénél egyszerü intő táblák figyelmeztetik a járó-kelőket, hogy: „vigyázzanak a mozdonyra!“ Ha a vasuti vonat városokon, népes utczákon vonul át, vagy pályaudvarokra robog be, intő-jelül a mozdonyra alkalmazott, harangot megszünés nélkül kongatják.

Természetesen keritéseket sem alkalmaznak sehol a pálya hosszában daczára a nagy számmal legelésző marhacsordáknak. Ha imitt-amott egy-egy legelésző állat a pályavonalra megy s az ismételt riasztó-füttyökre odább nem áll, a vonat irgalom nélkül tovább robog, s a mozdony elejére alkalmazott hárintó-készülék élve vagy halva félre löki utjából a szegény barmot.

Épen ily gazdaságosan járnak el a pályafenntartás körül is. A töltések, vagy bemetszések oldal-lejtőinek egyengetése, begyepesítése és a kavicságyalásnak csinos szintezése igen ritkán fordul elő. A sínpárok közötti felületet néha fü növi be, jeléül annak, hogy a pályatest javítgatásával rég idő óta nem foglalkoztak. Az ászokfák többnyire csak félig meddig vannak a kavicsba beágyazva, s nem egyszer fordult elő oly eset, hogy midőn mozdonyunk 8—10 mértföldnyi sebességgel haladt; rögtön oly helyek bukkantak elé, hol éles kanyarulatú ivekben az ászokfák végei, külső széleiken egészen csupaszon függöttek a levegőben.

Szóval: az európai technikusnak némely amerikai pályákon való utazása alkalmával előbb szokni kell, míg nagy nehezen bele tudja magát találni a biztonság érzetébe. Azonban mindezek daczára tények igazolják, hogy ezen a mi fogalmaink szerint igen hiányosan épitett pályákon kisiklási esetek na-

gyon ritkán fordulnak elő, s azon szerencsétlenségek, melyekről fájdalom gyakran olvashatunk, csaknem kizárólag vonatok összeütközése, vagy más feltünő hanyagságok által idéztetnek elé.

A biztonság ott első sorban a forgalmi eszközök kitünő szerkezetében fekszik, melyeknek előállítására az Egyesült-Államokban kitünő gondot fordítanak, mivel azokat — igen helyesen — a pálya legfontosabb alkotó részeinek tartják.

A mozdonyok többnyire 2 pár, egymáshoz közel helyezett hajtó kerékkel bírnak s ezekenkívül elől szintén két pár kisebb futó-kerékkel, mozgatható, előbb hátrább tolható ruganyos állványon, melynek szerkezete olyan, hogy a gép — a vonat legsebesebb haladása mellett is — a legélesebb kanyarulatokan bámulatos biztonsággal halad át s a legkezdetlegesebb fölépítményen nagy könnyüséggel siklik tova.

A személykocsik, melyeknek hossza néha 50—60 láb, elől hátul ruganyos állványokon nyugosznak, melyek alá rendesen 3 kerékpár van alkalmazva. E kocsik járása oly biztos, hogy nemcsak óra hosszant képesek voltunk az amerikai ujságok sürü, apró betüit legnagyobb könnyüséggel olvasni, s meglehetős tisztasággal irni, hanem egész utazásunk alatt minden reggel veszély nélkül borotválkozhattunk.

Csak Amerikából való visszatérésünk után tünt fel igazában, hogy mily kemény, rázó az európai vasuti kocsik járása s mily meredtek, nehézkesek a mi közönséges üzletszereink.

Ha az amerikai gőzmozdonyokat és kocsikat a mi vasutaink sokkal jobb, szilárdabb felépítményire helyeznők át, akkor a tökély elérhető fokát látnók megtestesülve, míg megfordítva a mi üzletszereinknek amerikai pályákon való alkalmazása alig képzelhető.

Egyébiránt a haladási sebesség az ottani pályákon épen nem oly nagy, mint azt az észak-amerikaiaknak előretörő szelleme s e világrész kiterjedése után várni lehetne. Az ujabb pályák különvonatai $4\frac{1}{2}$—$4\frac{3}{4}$, postavonatok 3—$3\frac{3}{4}$ német mértföldnyi sebességgel járnak óránként, a megállapodásokat is beleszámítva. Csak oly vonalokon fejtenek ki ennél nagyobb gyorsaságot, melyek fővárosokat kapcsolnak össze, vagy melyeknek gőzhajójáratokkal való komoly versenytől kell tartaniok. Ily forgalmi pályákon a külön vonatok gyorsasága óránként $5\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ német mértföldig is emelkedik.

Az észak-amerikai vaspályák hossza és menet-rendje külön e czélra nyomatott füzetekben van összeállítva, melyeknek csaknem háromként megujjuló kiadásaiban az Egyesült-Államok vasuti közlekedését érdeklő eredeti közleményeknek egész sora foglaltatik; czímlapjukon pedig az egyes helységeknek idő különbsége van bejegyezve, (New-Yorkkal összehasonlítva), mely időkülönbség egy ily nagy kiterjedésü államban néha igen jelentékeny s a legszélsőbb keleti és nyugoti pontok között 3 óra 37 perczre is fölmegy.

Csekélyebb forgalmu pályákon természetesen nagyon gazdaságosan járnak el a kezelő személyzet alkalmazásában. S hogy mégis a biztonság kellő foka eléressék, igen gyakran a fővágányból kiágazó minden váltó forma szerint lakattal van elzárva. Minek folytán utazásunk közben külön vonatunkkal nem egyszer volt szükséges, valamely mellékvágányra való kitérésnél megállapodni, mikor is bámulva láttuk, hogy a vonatvezető kulcsot vesz ki zsebéből, és azzal a lakatot fölnyitván, csak akkor vált lehetségessé a váltót kellő állásba hozni.

Amerikai pályák építése körül néha oly müveleteket látunk, melyeknek nagyszerüsége méltó bámulatba ejt. Ilyen volt például többek közt az Ohió-Mississipi vaspálya vágáoyközének, 67 német mértföld hosszuságban egyetlen nap alatt végrehajtott átalakítása; melyről azonban bővebben szólani felesleges volna, mivel egyleti „Közlönyünk“ „Vegyes“ rovatában annak leirása kivonatosan már közölve volt.

Az amerikai vasuti forgalom korlátlan szabadságának meg van az a hátránya, hogy a pályák statisztikája sok hézaggal bír. Némely társulatok terjedelmes kimutatásokat tesznek közzé, csakhogy egymástól eltérő alakban. Mások épen semmit sem közölnek. Igen becses adatokatnyújt P o o r kézikönyve az Egyesült-Államok vasutairól, mely figyelmes tanúlmányra méltó. Ezen könyv adatai szerint némely pályák jövedelmezősége teljesen kielégítő; ezek névszerint a keletet a nyugattal összekötő forgalmi vonalok. Míg az északról délre irányulókról az eredmény kevésbbé kedvező. Ennek oka egyfelől a tengeri és párhuzamos folyamutak versenyében, másfelől azon körülményben fekszik, hogy a különböző terményeknek kicserélése legsürübben és legnagyobb mérvben kelet és nyugat közt történik.

Dél-Amerikában a korábbi rabszolgatartó államokban, még mindezideig nem voltak képesek a vaspályák kipótolni azon hiányokat, melyek a háború dulásai folytán keletkeztek.

Különösen a személy-forgalom rendkívüli élénk az Egyesült-Államok vasutain. Az amerikai sokat és messze utazik, minek folytán a minden egyes utasra átlagosan eső mèrtföldek száma ott igen nagy lehet, melyekről azonban positiv adatokkal nem birunk. De annyit biztosan tudunk, hogy az Egyesült-Államok összes vasutainak brutto-bevétele 1870-ben 450 millió dollár, kerek ssámban 900 millió forintra ment; míg ugyanazon idő alatt az osztrák-magyar birodalom pályáinak összes bevétele a 126 millió forintot alig haladta túl.

Még sajátságosabb világitásban tünik fel az említett két birodalom összehasonlítása a bevételeknek a lakosság számához való viszonyításánál. Ugyanis a f e j e n k é n t i brutto-bevétel az osztrák-magyar birodalomban 3 frt 50 kr.-ra volt tehető 1870-ben, mig ugyanezen fejenkénti brutto-bevételi összeg Amerika Egyesült-Államaiban annak majdnem 7-szeresére, azaz 23 frt 40 krajczárra ment.

A forgalomban levő pályák mértföld számára elosztva e bruttó-bevételt az amerikai pályák egy mértföldjére 76,000 forint, nálunk pedig (mind csak 1870-dik évben) átlag 96,000 forint esik, jóllehet azon tartományok népessége az osztrák-birodalomével szemben igen gyér. Hanem az amerikai pályák forgalma minden irányban annyira és oly gyorsan növekedik, hogy hihetőleg e részben is nemsokára túl leszünk szárnyalva.

Az *árszabályt* illetőleg a pályák legnagyobb részén oda át teljes szabadság uralkodik. Csak némely államok helyi kormánya szabott meg maximal-tariffákat, melyek szerint *egy személy viteldíja német mértföldenként* sürübb népességü tartományokban 23½, kevésbbé népes vidékeken pedig 39 — 70 kr.-ral van megállapítva.

Közönségesebb fajta terhek szállításánál a vitelbér német mértföldenként ¾ — 1 kr. a régibb pályákon; 2 sőt 3 krajczár egy mázsáért ujabb építésü pályáknál.

Az egyes, kisebb magán-társulatok által létrehozott pályák lassanként nagyobb csoportokba tömörülnek, nyerészkedési czéllal, mely irányzatot azonban a verseny-forgalom majd egyensúlyozni fogja.

Nem csekély érdekü e részben az ellentétes irányzatoknak sokszor bámulatos következetességgel és kitartással folytatott harczát észlelni. A csendes oceán San-Franciscotól északra Portland felé (Oregonban) járó gőzhajók tulajdonosa például már korábban megvásárolta volt az Oregon- és California-pályákat s később a központi Oregon verseny-pályát is. Ezeken kívül ottlétünk ideje alatt az Oregon állam beljében közlekedő folyam-gőzösöket is tulajdonába vette, mi által azon tartomány minden közlekedési eszközei hatalmában voltak s ennek folytán perczig sem késett a szállítási díjakat 20 %-al fölemelni, hogy a dús aratást idő haladék nélkül megkezdhesse.

Ily módon zsákmányolnak ki ott minden kedvezőnek, nyereségesnek mutatkozó üzlet-ágat. Hogy azonban az ily zsarolások tartama hoszszúra nem terjedhet, hanem azok a szabad verseny hullámain hajótörést szenvednek, mutatja a körülbelől 110 német mértföld hosszuságú Ohama-Chicagói vonal, melyen alig nehány mértföldnyi távolságban egymástól, három párhuzamos pálya fut végig.

Azon gőzhajóról, mely Omahánál a Kaliforniából érkező utasokat a Missouri-folyón át szállítja, három külön lépcsőzet vezet fel, három egymás mellett készen álló vasuti vonatra, melyek egyidejüleg indulnak Chicagóba, hogy ott ugyanazon időben három különböző pályaudvarba robogjanak be. S mindhárom pályának forgalma és bevételei kielégítők.

Európai utasra nézve különös érdekkel bír a feladott *málhák kezelési módja*. A helyett ugyanis, hogy — mint Európában szokás — minden egyes darabra annak számát és rendeltetési helyének nevét fölragaszszák, s az utasnak arról formaszerüen kiállított vevényt adjanak, Amerikában az illető málha csomagra keskeny bőrdarabot erősítenek, melyre a darab számát

és rendeltetési helyét magánviselő bódoglemez van illesztve, melynek hasonmása — az úgynevezett check — az utasnak kézbesíttetik. Az uti-podgyász mérlegeléséről szó sincs s a vaspályák jótállási kötelezettsége nem szorítkozhatik a súly által meghatározott bizonyos legmagasabb értékre, sem rendes túlsulyért külön kártalanítás nem jár. Mindazon málha-ládák, vagy csomagok, melyek láthatólag nem az utazó személyek podgyászához tartoznak, a szabad szállítás köréből ki vannak zárva.

Az elébb említett check egy bőr-szíjból áll, melyre bádog-lemez van erősítve, míg annak párja, a tulajdonképi check, vagy podgyász-jegy, csak lazán van arra fűzve. A podgyász feladásakor ez utóbbit az utas kapja kezéhez, a felső végén fölhasított szij pedig, a rajta függő bádog-lemezzel, igen egyszerü, de biztos módon a podgyásznak valamely alkalmas részére erősíttetik. A podgyásznak a málha kocsikra való szállításakor, annak csak száma és a végállomás neve könyveltetik.

Igen óhajtandó volna, hogy e nagyon czélszerű módszer a mi európai pályáinknál is divatba jöjjön. Angliában megtették már avval az első kisérletet a London-Chatam-Doweri pályán. Amerikában általánosan el vannak terjedve e check-ek gőzhajókon, sőt hotelekben is, azon esetre, ha podgyászunkat bizonyos ideig azok gondjaira akarjuk bízni.

Ezen podgyász-ellenőrző jegyek valódi jelentőségét egy épen velünk történt baleset alkalmával tanultuk igazán ismerni, mely egyszersmind a pályatulajdonosok által ily esetekben gyakorolni szokott eljárást is megvilágítja.

Két nappal a chicagói borzasztó tűzvész előtt hagytuk el ugyanis e várost, hogy Netroit-ba utazzunk. Podgyászunk legnagyobb része is fel volt adva az induló vonatra. A bekövetkező éjjen vonatunknak egy égő rétségen kellett áthatolnia, mely irányban egy vasuti fahíd is már lángba borult volt. Vonatunk ugyan még szerencsésen átroboghatott az égő hidon, de azon túl mindjárt meg kellett állapodnunk, hogy a szerkocsin készletben levő extincteurrel a híd lángjait elfojtani próbáljuk.

Tovább utazásunk közben azonban — még mindig éjjel — egyszer csak azt vettük észre, hogy málhakocsink lángokban áll, valószinüleg azon eleven szikrák következtében, melyek az égő hídon való áthaladásunk közben arra hullottak. Szerencsére korán észrevették a bajt úgy, hogy legalább a személykocsikat el lehetett különíteni és megmenteni. De a meggyuladt málhakocsi extincteur hiányában, mely az égő híd oltásánál merőben felhasználtatott, valamint benne levő podgyászunk is, menthetetlenül odaveszett.

Mindjárt utunk továbbfolytatása közben, legelső gondja volt a vonatvezetőnek: fölszólítani utasait, hogy elégett podgyászuk tartalmát s kártérítési igényeiket bejelentsék. Az igazgatóságnak Detroitból elénk utazott küldöttje kijelenté, hogy kártérítési követeléseink kiegyenlítése a vonat megérkezése után azonnal el fog intéztetni.

Az utasok is tehát nem vesztegették idejüket oknélküli jajveszékeléssel, hanem hozzáláttak veszteségük értékének meghatározásához. Detroitban pedig legkisebb késedelem nélkül kezdetét vette a kártérítési tárgyalás, és egy óra elteltével megkaptuk a teljes kárpótlást, miután mi a nálunk levő podgyász-jegyeket — checks — vissza, s elégett bőröndjeink kulcsait az igazgatóságnak átadtuk. A kártérítési összeg ez esetben öt személynél, némely gyűjteményi tárgyak jelentékeny értéke folytán, nem kevesebb mint 6500 frtra rugott.

A nálunk dívó eljárási módozatok szerint aligha jutottunk volna ily gyors eredményhez, jóllehet épen e gyors, legkisebb időveszték, vagy bajoskodással nem járó kiegyenlítése a történt kárnak, magának a vasút-társulatnak is érdekében fekszik, mert például mi is igényeink megállapításánál sietségünkben némely becses czikkeket merőben kifeledtünk.

E baleset egyébaránt a Michigan központi pályán történt rajtunk, mely vasuti vállalatnak virágzó állapota ismeretes. E mellett még nyilt hitele is volt e vonalnak egyik tekintélyes biztosító-társulatnál s a mi kártérítésünk is ennek számlájára történt.

A check-eket illetőleg még azon nagy kényelemről kell megemlékeznünk, mely az utasokra az által háramlik, hogy a pálya végpontjára való megérkezés előtt, vagy pálya elágazásoknál, egy hivatalnok a vonat minden waggonaiba beszállva megkérdi az utasoktól, ha nem kivánják e podgyászukat valamelyik szállodába, vagy más pályára átszállíttatni. Ennek óhajtása esetében az előbbi jegy, új check-el cseréltetik ki, s az illető utas teljesen nyugodt lehet, hogy podgyászát a kijelölt helyen pontosan és hiány nélkül meg fogja kapni.

Az amerikai vaspályákon való utazás további kellemetességei közé számítható azon intézkedés, hogy minden nagyobb városban, helységben, irodák nagy száma létezik, hol az ember ezen check-ek mellett podgyászát, málháját előre föladhatja, mi által a podgyásznak nálunk mondhatni csak az indulás perczében eszközlendő feladási kellemetlensége merőben elenyészik.

További előnyök az utazó közönség és a vasuti kezelő személyzetre nézve egyaránt, hogy a személyi menet-jegyeket is a városnak számtalan pontjain árulják. Erre vonatkozó hirdetmények és falragaszok egész özöne minden lehető árnyalatban borítja az illető irodai épületek falait s e mellett még a nagyobb szállodák is foglalkoznak menet-jegyek elárusításával. E rendkívüli kényelmet nyújtó intézkedés folytán az amerikai utas csak néhány perczczel a vonat indulása előtt megy az indóházhoz s ott egyesen a waggonba ül, míg nekünk itthon előbb a jegyváltásnál, később a podgyász feladásnál kell szorgoskodnunk s nem egyszer a kellemetlen tolongásban dulakodnunk.

Méltánylólag kell felemlítenünk, hogy némely pályák menet-jegy árulás és podgyász fölvételével megbizott irodákat kezdenek fölállítani Bécsben, *)

*) Hát nálunk? *Közlő.*

hogy az e részben még létező nehézségek t s bajoskodásokat lehetőleg apaszszák.

Amerikában az utazó közönséget jegyváltáskor élő szóval és nyomtatott plakátokkal figyelmeztetik arra, hogy egyidejüleg életét is biztosítsa vasuti szerencsétlenségek ellen. Minden pénztárnál találhatni erre vonatkozó hirdetményeket. A fizető asztalon kis lapok hevernek ily fölírással: „Menetjegyével egyidejüleg váltson ön életbiztositási jegyet is. El ne feledje ezt!“

A biztosítási jegyek ára, — mindig csak egy rövidebb vagy hosszabb tartamu útra — napjára 40—50 kr.; három napra 1 frt 20 kr.; tiz napra 4 frt; egy egész hóra 8—10 frt. A vasuti szerencsétlenség által elpusztult utasnak családja 6000 frt kártérítést nyer.

Sérülésekért hetenként 30 frt fizettetik az illető keresetképtelenségének tartama alatt. Magasabb díjszabás nagyobb biztosítási összegre ad igényt.

Az idóházaknál, jegyáruló helyeken és szállodákban, sőt magán a vonaton is a legkülönbözőbb vaspályák menet-rendje ingyen kapható. E menet-rendek tartalmazzák az illető pálya térképét, nagyobb vagy csekélyebb tökélylyel és részletességgel kiállítva s azok folytatását, vagy elágazásait. Némely pályák, a nagy számmal utazó németekre való méltányos figyelemmel, német nyelven is kiállítják menet-rendjeiket. A központi Pacific pálya menet-rendje a vonal térképén kívül, a pálya mellett elvonuló érdekesebb részletek tájképeit s minden állomási helyek magassági fekvését is magában foglalja.

Ezekenkívül még sok más, részben nagyon eredeti reklámokat használnak a különböző vasúttársulatok. Ezek közé számítandó egyes tájképi részletek szétosztása a vonaton, melyeken például a pálya utasai valamely közel fekvő vidék bivalcsordáira vadásznak lőfegyverrel, revolverekkel. A valóságban azonban e bivalcsordákat már rég tova és szétriasztotta a gőzmozdony sivítása s dübörgő rohanása.

Ilynemü kiadványok költségeit részint a személyforgalom élénksége, részint az azokhoz csatolt különféle hirdetmények jövedelme fedezi.

Befejezésül az amerikai vaspályáknak egy különleges kényelmi czikkéről, a Pullmann által tervezett és szabadalommal biró alvó-kocsikról kell megemlékeznünk. Azon rendkívüli kényelem, melyet ezek nyújtanak, legszembetünőbben megitélhető azon tény folytán, hogy mi, például, visszatérő utunkban nem kevesebb mint hat egymásutáni éjjet töltöttünk ezen alvásra berendezett kocsikban.

A háló-kocsik hossza 50—59 láb, a két végén levő födött térekkel együtt. Belvilágának szélessége körülbelől 8¾ láb, magassága középen 9¼ láb. Nappali használatra épen úgy vannak kerendezve e hálókocsik, mint a legjobb utazó waggonok, 2 láb széles járdával a közepén, hosszában.

Hogy este az egyes fekhelyeket el lehessen készíteni, legelőször is az ülések köze, megfelelő vastartók segélyével áthidaltatik, mire két oldalról

az ülés-párnák s a csukló sarok által ezekkel összekapcsolt hátpárnák lebocsáttatnak, illetőleg előre tolatnak; mi egy ágynak teljesen fölszerelt alapját képezi. Ekkor az ülés felett felfüggesztett ágyszekrény bocsáttatik le; mi által két egymás felett elhelyezett 6¼ láb hosszú, 40 hüvelyk széles fekhely képződik.

A felülről lebocsátott ágyszekrényből, mely nappal az ágynemü raktárául szolgál, kiszedi a vasuti szolga: legelőször is az ágyak válaszfalául szolgáló deszka-lemezeket, azután a két derékaljat, lepedőket, paplanokat s mindenik fekhely számára 2 fej-párnát, végre a nehéz vastag függönyöket, melyek ez ágyakat a középső sikátortól elzárják. Körülbelől 2 perczny idő alatt két egymás feletti ágy készen áll s reggel azoknak szétbontása, helyrerakása szintén nem kerül több időbe.

Ez éjjeli ágyak, valamint az azokat tartalmazó kocsik berendezése rendkívül gyakorlati és díszes s az ágynemük is egész utunkban mindenütt és mindig a legtisztábbak voltak. Minden éjjelre friss lepedőket s párnahéjjakat kaptunk. Ha néhol mégis tisztaság hiányáról lehetett panaszokat hallani, annak oka az illető pályák üzleti kormányában, nem magában a rendszerben volt feltalálható.

Kettős ajtók és ablakok biztonságba helyeznek a por és hideg behatolása ellen e kocsikon. Az ágyakba pedig rendesen levetkőzve fekszik az utas.

Az éjji csend és nyugalom fenntartásáról gondoskodva van s mindenik ágy bütüjénél egy kis tartó-állvány létezik, melyre az utas lefekvéskor menetjegyét helyezi, úgy hogy a szokásos ellenőrzés éjjel az alvók legkisebb háborgattatása nélkül megtörténhetik.

Mint már fönebb is említettük az amerikai személykocsik, jelesen a Pullmann-félék járása nagyon nyugalmas. Az igaz, hogy a Pacific-pályán a külön személyvonatok óránkénti sebessége a 4 (német) mérföldet nem igen haladja meg. Mi azonban régibb pályákon 5½—6½ n. mértföld sebességgel is utaztunk, a nyugvási állomásokat beleszámítva; azaz körülbelől olyan gyorsasággal mint az osztrák pályák külön vonatain a nélkül, hogy fekhelyeinken alkalmatlan rázkodást, vagy ingást éreztünk volna.

Reggel forma szerint toilettet tart az ember, mely czélra a waggon mindkét végén teljesen fölszerelt mosdó-készülék s toilette-asztal áll; és pedig egyik oldalon nők, másikon férfiak számára.

Ugyancsak a waggon két végén vannak csinosan és czélszerüen elhelyezve: egy-egy árnyékszék, fütő és ivó-szekrény, az amerikaira nézve nélkülözhetlen jeges vízzel.

Minden kocsiban egy külön, rendesen néger-szolga végzi a szolgálatot, czipők takarítását stb.

Egy ily háló-kocsi összes súlya 540—560 vámmázsa, s 14—16 osztálylyal, tehát 28—32 külön fekhelylyel bír. Vannak azonban oly kocsik is, melyek

külön kis kabineteket foglalnak magokban, külön ágygyal, mosdóval, s egyéb kényelmi fölszereléssel.

Pullmannak egy második ujítása, az úgynevezett kocsi-szálloda, vagy hotel-kocsi, melyben utazás közben étkezni lehet. Ennek berendezése olyan, mint a közönséges waggonoké; azon különbséggel, hogy egyik osztályában teljesen berendezett konyha, főzőkemenczével, étkező készülékek és éléskamrával van elhelyezve.

Mihelyt a reggeli, vagy ebéd elkészült, egy pinczér jár körül az egész vonaton s szétosztja étlapjait, azon kijelentéssel, hogy az étkezés ideje eljött. Mire az utasok — a nélkül, hogy a vonat perczre is megállapodnék — a hotel-kocsiba vonulnak, hol a szemben levő ülések közt 4—4 személyre fölterített asztalok fogadják őket.

Esteli theázás alatt minden asztal fölött egy külön lámpa világit, melyek a kocsi két oldalán e végre készített kis fülkékben vannak elhelyezve. Hasonló lámpák alkalmazása által van az esti olvasás lehetségessé téve.

Úgy látszik azonban, hogy az étkezésre szánt kocsik elterjedése mindezideig még nem igen nagy; ellenkezőleg a Pacific-pályán azokat reggeliző és delelő állomásokkal kezdik pótolni, mivel ilyen nagy súlyú kocsik szállítása igen költséges, s mivel túl felől 15—20 percznyi megállapodás magokra nézve is üdítő és kivánatos.

Fenmaradt azonban e hotel-kocsik kényelme és használhatósága nagyobb magán-társaságok számára, melyek külön vonatot bérelve, kirándulásokat kivánnak tenni különböző irányokban, ilyen háló és étkező helyiségekkel fölszerelt waggonokban.

Ilynemü kirándulások ismételve történnek New-York és San-Francisco között, ezen 760 n. mértföld hosszuságú vonalon. Hogy ez óriási távolság mértékét megfoghatóbbá tegyük, legyen megemlítve, hogy a távolság, a mondott két végpont között, megközelítőleg annyi, mint Liverpooltól New-Yorkig, vagy Madridból Szt-Pétervárig, hozzá adva ehez a Hamburg és Trieszt közötti pályahosszúságot.

A háló-kocsik a közönséges vonatoknál is mind nagyobb elterjedést nyernek, s eddigelé már mintegy 3500 n. mértföldre terjedő vasútvonalon vannak alkalmazva. Pullmann, a feltaláló vagy eladja szabadalmát az egyes társulatoknak, vagy maga szolgáltatja számukra a kocsikat, illő dijért.

A rendes vitelbéren felül minden utasnak külön illetéket kell fizetni a háló helyekért, mely átlagosan véve

egy éjjel	2 dollár,	körülbelől	4 frt oszt. ért.
24 órára	3 „	„	6 „ „ „
1 nap és két éjjelre	5 „	„	10 „ „ „
2 nap és 2 éjjelre	6—8 „	„	12—16 „ „ „

Ez ága a forgalmi felszerelésnek nagyon jövedelmező úgy, hogy Pullmann, ki 1867-ben, tehát alig 5 évvel ezelőtt csekély tőkével és csupán két

háló-kocsival kezdett üzletéhez, most már 470 ily kocsi fölött rendelkezik. Ezenkívül újabban 70 darab van nála munkában, s minden lehetőt elkövet, hogy a napról-napra fokozodó szükségnek eleget tenni képes legyen.

A háló-kocsik (egy vonaton 3—4) rendesen mindig telve vannak, s csupán az az egy kifogás hallható ellenök, hogy még mindig nincsenek elegendő számmal.

Remélni akarjuk, hogy nemsokára a mi pályáinkon is fogunk ily felszerelésü háló-kocsikat találni.

A mi utazó kocsiink régebben felülmulták az amerikaikat kényelem tekintetében; azonban a háló-kocsik alkalmazása által messze túlszárnyaltak minket az amerikaiak. De az amerikaiakéhoz hasonló felszerelésü háló-kocsikat a legkönnyebben beilleszthetünk kocsipárkunkba a nélkül, hogy azokan változtatást kelljen tenni.

Csak nehogy e részben is valami félmunkát, tökélytelent hozzunk létre, mert az minden irányban rosz eredményt szülne; míg az oda át gyakorlatilag kipróbált jót mintául venni s az ottan gyüjtött tapasztalatokat értékesíteni vajmi könnyü! (Fölsch A.)

Közli: Horváth Samu.

Vegyesek.

1. **A szénnek légköri befolyás alatti romlását** dr. Varrentrapp vizsgálat tárgyává tévén, azt állapította meg, hogy azon veszteség, melyet a szén ez által szenved, sokkal tetemesebb mint azt ezideig gondolták. Kutatásainak eredményei a kisérlet alá vett széntömegnek súlyában ez okon előálló veszteséget 33·08 %-nak mutatják, míg a fűtési vagy gázképzési minőségben való hanyatlás még magasabb fokokra is emelkedett. Ezen átalakulás a lassú égésben leli magyarázatát, melyben a legértékesebb éghető elemek; az illő alkatrészek tűnnek el, míg a szén, hamú és kénnek viszonyos mennyisége nagyobbodik. Ezek szirint következtethető az, hogy az Anthracit, mely már képződése alatt hasonló átalakuláson ment keresztül a földolajos anyagok elveszítése folytán, legkevesebbet veszítsen ezen befolyás alatt; s valóban a vizsgálat eredményei azt teljesen igazolták, mert ezen válfaját a szénnek ismert sürüsége tömöttsége vegyi jellegétől eltekintve, tetemesen védik a légköri pusztitó befolyás ellen.

Utánna legtöbb ellenállást mutat a fekete kőszén; míg a földolajt nagy mértékben tartalmazó válfajok a legérzékenyebbeknek mutatkoztak. Dr. Varrentrappnak ez irányban való kisérletei oly közvetlen gyakorlati fontosságúak, hogy mindazok haszonnal értékesithetik a kik a szén bányászatával szállításavagy elhasználásával foglalkoznak. Nagyszámú példányoknak a szabadba lett kitétel előtt és utánna végrehajtott vizsgálatából kitünt az, hogy a szénnek nem csak súlya, hanem minden értékes tulajdonai tetemes veszteségeket szenvedtek. Igy azon szén, mely frissen aknázott állapotában jó minőségü összeálló koksz képezésére alkalmas volt már 11 napi fedetlen kint állás után erre képtelenné vált, s általában a kintállás tartamának növekedésével hasznos alkatrészekben való vesztesége is hova tovább nagyobbodott. Ugyanez az áll eset a szénnek gázképző és fütő tulajdonaira nézve is, melyek ez idő alatt 45 % és illetőleg 47 %-kal apadtak, míg ugyanazon fajszén hasontartamu idő alatt befödve gázrészekben czak 24½ %, fütési alkatrészekben pedig 12 százalék veszteséget mutatott. E számok — a megromlott szénnek — égvényes anyagok mint földolaj és kátránynyal való javíthatása mellett is hatalmasan utalnak arra, hogy az eddig szabadon állott szénhalmok a külső légkör befolyásától lehetőleg mentesítve szárazon és folytonosan befödve tartassanak.

A robbanó anyagok elégési hőfokának meghatározására érdekes kisérletek tétettek a legujabb időkben Leygue és Champion által. E czélra egy vörösréz rudat használtak, mely minden 10 centimeternyi távolságon rovatékokkal volt ellátva és egyszersmind különböző hőmérséknél olvadó érczvegyülékekkel volt összekötésbe hozva; úgy hogy a rúd különböző helyeinek hőmérséke mindenütt pontosan és könnyen meghatározható volt. E rúd egyik vége hevités alá vétetett, a kisérlet alá veendő anyag csekély mennyiségben

reá hintetett s a hol az fellobbant a rúdnak azon helye adta az anyag elégésének hőmérsékét.

Igy észleltetett hogy a

Chassepot tölténypor	191 cels
a Durr-higany	200 „
kén és chlorsavas só keveréke	200 „
a lőgyapot	200 „
nitroglycerin	257 „
vadász lőpor	288 „
ágyú lőpor	295 „
Szemcsés higany, ólom és vas keverék	296 „
Torpedok szemcsés pora	315 „
a szemcsés közönséges lőpor	358 „
szemcsés ágyú por	380 cels foknyi

hőmérséknél lobbantak fel, mely vizsgálatok is azt bizonyítják, hogy a durranó és nitricus vegyülékek robbanó tulajdonához képes, a mi közönséges szemcsés lőporunk még eléggé nagy biztonsággal használható. H. L.

2. Perui vasutak. A Peruban, Arequipa és Puno közt az Andesekben és azok körül épülő vasútvonalról egy annak építésénél foglalkozó amerikai mérnök következő részleteket közli. A pálya hossza 220 ang. mértföld; legmagasabb fekvésü vonala a tenger szine felett 14,600 lábnyira emelkedik. A pályaudvar Punóban van a Titica nevü tó partján, a pálya nyom szélessége 4′ 8½″. Legmeredekebb lejtékei 211 lábat tesznek egy mértföldre. Kanyarúlatai 16 foknyiak. Arequipától a csendes tenger partjáig szintén épül egy más vonal, melynek hossza 100 mértföldet tesz. H. L.

3. A gőzkazánok fenekükön nagyobb nyomást állnak ki mint felső részeiken. Ez a Humer czég philadelfiai gépgyárában kisérletileg is bebizonyíttatott, okot adván a kisérletre azon körülmény, hogy a kérdésbe involvált tények egyszerűsége daczára is némely amerikai mérnökök közt e tárgy felett vélemény különbségek merültek fel. Erre nézve egy könyök alaku ½″ átmérőjü cső bocsáttatott a biztosító szelepen keresztül a kazán fenekére, mely egy csappal elzárható lévén egy manometerrel hozatott összeköttetésbe; összehasonlíttatván a kazán felső részén lévő gőzsürmérő az alsó részszel összeköttetésbe helyezettel: úgy találtatott, hogy a fenékre ható nyomás 1 ½ fonttal nagyobb volt, mint a felső részen működő vagyis annyival a mennyinek a kazánban lévő vízoszlop súlyja megfelelő. H. L.

4. Fanchawe szabadalmazott „vízmentes bőr" találmánya a bőr likacsaiból a levegőt eltávolítván, s e lyukacsait a rostokhoz tapadó anyaggal töltvén ki: azt hajlékonyságának megtartása mellett teljesen vízhatlanná és hasonlíthatatlanúl tartósabbá teszi; úgy hogy az asphalt burkolatok terjedésével az igy kikészített talpbőr czélszerűen lesz használható a lovak lábainak boritására is, mi által azok a gyakori elsiklás ellen teljesen megvédetnek. H. L.

5. A világító gáz befolyasa az élőfák tenyészetére. — Mayer kertészeti igazgató a berlini községtanács rendeletéből nem rég újabb kisérleteket hajtott végre, melyeknek eredménye igen alkalmas arra, hogy a világító gáznak a növényi életre nézve viszonylagos ártalmatlansága iránt még sokak által táplált hitet jelentékenyen megingassa. Nevezett városi közeg ez idő szerint még folyamatban levő s későbben jóval nagyobb területre kiterjesztendő kisérletei felett beadott jelentését következő észrevételekkel zárja be: „Az eddigi kisérletekből kétségtelenül kiderül, hogy a világító-gáznak aránylag csekély mennyiségétől is, például nem többet mint naponta 25 köblábat 142 négyszög bécsi lábra, s 4 láb mélység mellett 576 köbláb talajra számítva és elosztva, bármely élőfa nemnek a gázzal érintkezésben álló gyökszálai elpusztulnak s ez eset annyival korábban bekövetkezik, minél szilárdabb, tömöttebb a termő-talaj. Némely fajoknál, például a bálványfa, gléditsia, és gömb- vagy ernyő-ákácznál e mérgezés hatása korábban, másoknál, mint a juhar- és hárs-fánál később jelentkezik. Hogy aztán egy ily élőfa mily körülmények között és átalában képes lenne-e e sorvasztó hatásból kiépülni? a kisérletek további folyamából fog kiviláglani; mi által egyszersmind azon kérdés is el lesz döntve, hogy a világító-gáznak melyik azon legcsekélyebb mennyiségi foka, melynek behatását az élőfák gyökerei hosszabb időn keresztül kiállani birják a nélkül, hogy rájok észrevehető pusztulás mutatkozzék?“

(D. B. Ztg.) H. S.

6. Szabványos tégla alak. — A német tégla-gyári egylet közleményei nyomán az általa javaslatba hozott, s a német mérnök- és épitész-egyletek szövetsége által elfogadott tégla nagyság 25 × 12 × 6½ centimétert, vagy megközelítőleg 9½ × 4½ × 2½ bécsi hüvelyket tevő méretekkel, eddigelé következő német tartományok kormányai által hozatott be állami czélokra szolgáló épitkezések tervezete és költségvetésénél: Poroszország, Mecklenburg-Schwerin, M.-Strelitz, Schwarzburg-Rudolstadt, Schw.-Sonderhausen, Schaumburg-Lippe és Lübeck. Szász- és Bajország, Würtemberg, Baden, Oldenburg és a többiből még hiányoznak tudósitásaink. Alig férhet kétség hozzá, hogy az egységi mértékhez ezek is csatlakozni fognak. Ime a német birodalom nem csak politikai, hanem technikai téren is hatalmas léptekkel siet az egység felé! H. S.

7. Asbest vagy foszlánykő töm-perselyek zárlemezéül alkalmazva. Gőzgépekkel foglalkozó mérnökök előtt ismeretes azon nehézség, melylyel a tolonyrúd töm-perselyének lég vagy gőzmentes elzárása járni szokott. Jó kender, gondosan ráillesztve s gazdagon ellátva kenőcscsel bizonyos ideig meglehetős jól zár. De ez időtartam rendesen igen rövid; a tömpersely csavarjain csakhamar szorítani kell; ennek mulhatlan következése a surlódás növekedése, mely körülmény azonban, főleg kisebb gépeknél nem csekély jelentőséggel bír. Ha a kenderrel való zárási módszer már ezeknél is hátrányokkal bír, annyival érezhetőbbek azok magasabb nyomásu gépeknél, főleg ha a gőz túl-

hevített állapotban van. Ily esetben a borító kender-lemez lassanként megszénesedik, elveszti rugalmasságát s használhatósága megszünik.

Többféle burkoló lemezzel tettek kisérleteket kisebb-nagyobb, de nem teljes sikerrel. Úgy hisszük, hogy az asbest alkalmazása által a czél jobban meg lesz közelítve. Az asbest rostjai — egy pár hüvelyktől két láb hosszig terjedő darabokban — nagy mértékben hajlékonyak és rugalmasok s könnyen fonhatók vagy szőhetők. A kőfoszlány vagy asbest ezenkívül rosz melegvezető s hőség által elpusztithatlan. S épen e tulajdonságok képesítik azt tömperselyek zárlemezéül való előnyös alkalmazására, miért is bámulunk, hogy annak e czélra való használására a legközelebbi időig senki sem gondolt. Tolonyrudak tömperselyeinél a zár-lemeznek háromféle káros befolyással kell folytonosan küzdeni: magas hőfok, erős surlódás és nyirokkal, melyek közül csak a surlódás bír észrevehetőbb hatással az asbestre.

Amerikában a legjobb eredménynyel használják már ez anyagot nevezett czélra. Angliában legelőbb a Caledonian vasuton egy futár-vonat mozdonyán alkalmazták azt; és pedig a kőfoszlány-lemez 1871. julius 27-dikétől november 18-dikáig maradt a henger tömperselyében, mely idő alatt a mozdony 14,070 ang. mértföldet futott be. A mozdony kívül fekvő hengerrel s 8 láb átmérőjü hajtó-kerékpárral bírt s a tolanyrúd játéka 2 lábat tett. Ily szekezetü mozdonyoknál a másféle zárlemez legfölebb két hónapig tartott, s azután az illető csavarokat mindegyre szorítani kellett. Az asbest burkolat kivételkor épen oly jó állapotban volt, mint behelyezésekor. A tolany-rúd kenésére is kevesebb olaj kivántatott, mert az olaj a rúdan maradt s nem emésztetett fel a burkoló vagy zárlemez szivacsosabb anyaga által. A tolanyrúd is az anyag alkalmazása mellett tisztább, fényesebb volt. Miután az asbest nagy mennyiségben jön elő, e zárlemezek ára is viszonylagosan alá fog szállani, mihelyt annak rendszeres gyári feldolgozása nagyobb elterjedést nyer.

(The Engineer.)

H. S.

8. **Chrom-aczél alkalmazása vastartóju hidaknál.** — A Mississippi folyón St.-Louis mellett épülő nagy vasives híd felszerkezetének legfontosabb része, t. i. az ívtartók gerincze öntött aczélból lőn tervezve, melynek előállításánál a legfőbb nehézség abban állott, hogy azt teljesen kielégítő minőségben gyártani nem voltak képesek. E hiány mindjárt az első ilynemü daraboknál, a 7—11 méter hosszu, és 0·146 mtr. vastag csavarszögeknél és kapcsoló rudaknál mutatkozott, melyek a próbagépeket előbb két ízben is széttörték, később azonban, erősebb alkotásu próbagépek alkalmazása mellett igen gyengéknek mutatkoztak s más jobbak által kellett azokat pótolni. Egy ily próba alkalmával a kisérlet alatt alló vasrúdból 6 m. hosszú és 500 kilogr. sulyú darab röpíttetett ki a géptől, mint valami nyilvessző 16—20 mtr. távolságra; míg maga a gép a vasrúd visszamaradt részének hatalmas lökése által jelentékeny sérülést szenvedett. Később sikerült azonban az aczél rudak

gyártását annyira tökéletesíteni, hogy most azoknak kielégítő minőségben való szállítása szakadatlanul foly.

Hasonló nehézségek merültek volt fel az egész aczél munkának körül. belől $^{4}/_{5}$-ét tevő, 3·95 mtr. hossza és 0·457 m. átmérőjü, az ívgerinczek alkotó részeit képező csövek szállításánál is. Minden ilyen cső 6 egyes dongából van összeillesztve, melyek a cső hosszúságával, 0·029—0·054 m. vastagsággal és 0·241 m. szélességben igen nehezen voltak hengerelhetők. Az egyes darabok aczél-anyaga, a leggondosabb készítés mellett is, igen nagy különbféleséget mutatott. Hihetőleg az olvasztásnál kifejtett hőfokban való ingadozások, eltérések a szén és vas közötti arányt helyenként megváltoztatták, annálfogva a várt eredmény elérhető nem volt.

E nehézségek és bajoskodások a chrom-aczéllal való kisérlet eszméjére vezették az illetőket. Chrom a vassal belső tulajdonságaiban az aczélhoz hasonló vegyületet képez. A chromnak igen kevés vagy majd semmi vegyrokonsága sincs az élenynyel s magas hőfok sem hat reá; míg a szénre nézve e két körülmény épen megfordítva áll.

Utóbbi időben (1871. szeptember) 100 darab próbarúd készült chrom-aczélból, melyek hibátalanoknak találtattak s a megszabott próbákat jól kiállották. Ezen aczél vegyülék könnyebben dolgozható mint a szén-aczél, mivel magasabb kőfokot kiállani képes s ennek folytán a hengerek alatt könnyebben alakítható. A nyomásnak való ellentállási képességét chrom hozzáadása által tetszés szerint lehet fokozni.

Jóllehet Kads kapitányt, a híd munkavezető főmérnökét Krupp és Godin urak biztosították, hogy ők képesek lesznek a kivánatnak megfelelő szén-aczélt szállítani; mindazáltal nem kételkedik kimondani s azon nézetének adni kifejezést, hogy a szén aczélt nem lehet oly szabályossággal és egyformasággal előállítani, mint a chrom-aczélt. A St.-Louis hídhoz szükséges aczélrészek szállítására vállalkozott czég meg is tette intézkedéseit, hogy ezután csak chrom-aczéllal szolgálhasson.

A föltételeknek mindenben megfelelő kovácsolt vas beszerzése is nem csekély nehézséggel járt; minek szintén a hídépítés késlelkedése volt közvetlen kifolyása.

Az építés alatt álló híd kétségkívül sok más versenytársait felülmulja szilárdság és nagyszerüségben s ha készen leend, nem kis dicsőségére fog szolgálni építőinek!

(Engineering.) H. S.

9. A gőzhajók története és műtanáról igen érdekes előadást tartott Rühlmann tanár a hannoverai mérnök- és építészegylet folyó évi márczius havi szakülésében. Egy a hannoverai királyi könyvtárban létező, Leibnitz és Papin közt folytatott levelezési cyklusból azon meglepő tény tudomására jutunk, hogy Papin 1707. évi szept. 7-kén egy általa épített

lapátkerekes hajón, melynek hajtására gőzerőt alkalmazott, a Fulda vizén Kasseltől Mindenig fölhatolt, itt azonban útjának tovább folytatásában (Bréma felé) mündeni hajósok által meggátoltatott, kik hajóját szétrombolva őt magát bántalmazták. Hogy a kerekek hajtására miféle alkotású gőzgépet használt, az fájdalom, nem derül ki a Papin-féle levelezésből.

A gőzerőnek hajók mozgatására való alkalmazásával további kisérleteket tettek: Lavery, Hull, Bramah, Miller, de csak Symington nevű angolnak sikerült később az illető gép szerkezetet annyira tökéletesíteni, hogy az a gőzhajók mostani alakban előállítására kiinduló pontul szolgálhasson. Az amerikai Fultoné az érdem első sorban, hogy saját eszméjének mások kisérleteivel való combinátiója által oly szerkezetü gőzhajót állított elő, melyet az oceánon való hajózásra lehetett használni. Az ily hajóknál kezdetben csak evező lapátos kerekeket alkalmaztak, melyek közül a Morgan rendszere szerintiek, mozgó lapátokkal, maig is leginkább fentartották magukat.

A csavarnak kerekek helyetti alkalmazásával is történtek kisérletek, de csak az 1836-ban Ericson által módosítottak feleltek meg egészen a czélnak. Korszakalkotó e téren a Great-Eastern (előbb Leviathan) építése Brunel által 1851-ben, ki előbb: 1835-ben a Great Eastern, 1842-ben a Great Britain nevü hajókat tervezte és hozta létre.

E vállalat sikere által épen oly élénk mozgalom és tevékenység támadt a hajóépitészet körében, mint a Menay-i híd építése után a hídépitészet terén. A Great Eastern nevü óriás létrehozásánál a fő indító ok azon törekvésben keresendő, hogy a hajónak ingó mozgása a tengeren lehető legcsekélyebb mértékre szoríttassék s az által az utasok a tengeri betegségtől mentve maradhassanak. Ezt az által vélték elérhetni, ha a hajótestnek oly tetemes hosszúságot adnak, hogy az folyton csak a hullámok gerinczein úszszék; s minthogy a legnagyobb hullámok tapasztalás szerint 180 méter hosszúsággal bírnak, a Great-Eastern 204 mtr. hosszúságot kapott, a nélkül azonban, hogy a czélt ez által is teljesen elérhették volna. Ellenben e hajó építés eredménye kétségkívülévé tette azon tapasztalást, hogy a hajó-építési anyagok sorában vas a fának határozottan elébe teendő, mint sokkal előnyösebb; ellentállási képessége jéghegyek s kőszirtekbe való ütközésnél a legkeményebb próbát kiállani képes s tartóssága átalában kiszámíthatlan.

Két, kezdetben sajnosan érzett hiányon, u. m. az iránytü elhajlásán és moha, meg kagylóknak a hajó oldalára való tapadásán (főleg az egyenlítő alatt járó hajókon) újabb találmányok által segítve lőn, mi névszerint az utóbbi baj ellen abban állt, hogy a hajótest külfelületét szilárd cement réteggel vonták be. A Great-Eastern véletlenül a világforgalomra nézve megbecsülhetlen fontosságot nyert azon körülmény által, hogy tagadhatlanul csak ennek segélye és közvetítése által vált lehetségessé a tengeren túli huzal lerakása, mely elébb több rendbeli szállító hajókra elosztva soha sem sikerült.

Valamint a fa és vas közötti harcz, épen úgy a kerék és csavar közötti is utóbbinak előnyére dőlt el. Scott Russel megkisérlette a keréknek a csavarral való combinátióját is, de ez csakhamar gyakorlatiatlannak bizonyúlt be. Egészen új korszakot nyitott a gőzhajók fejlődési történetében a páncélhajók feltalálása. III. Napoleon tette az első próbát 1855-ben a krimiai háború alatt páncélozott uszó-ütegekkel; s mivel a kisérlet jól ütött ki, három új 4½ vastagságú pánczél lemezzel borított gőzhajó építését rendelte el, melyek közül az első, a „Gloire“ 1858-ban szállt tengerre. Anglia a „Warrior“ és „Black-Prince“ nevü hajók építésével lépett a versenytérre, hol a küzdelem Németország és Amerika részvétével mai napig tart. Nem kisebb jelentőséggel bírt a torony- és kóshajók építése is, mely fajoknak legelső képviselői: a „Merimac“ és „Monitor“ a Richmondi emlékezetes párharczban szerepelnek először. Ez időtől fogva megszünés nélkül oda törekedett a hadi tengerészet, hogy végérvényesen eldöntse azon kérdést: vajjon laposvagy toronyhajók alkalmazása előnyösebb-e? A kereskedelmi tengerészetnél pedig egy másik kérdés vár eldöntésre, hogy vajjon vitorlás hajóknak gőzerő segélyével, vagy gőzhajóknak vitorlákkal felszerelve használata czélszerűbb-e a tengerentúli forgalomra nézve?

Műtani szempontból gőzhajóknál azoknak alakja bír nagy jelentőséggel; sokképen megkisérlették számítás utján határozni meg azt, míg másfelől a haltest formáját vették közvetlen mintául; általán véve még is leginkább tapasztalás utján nyert főelvek nyomán állítják meg és döntik el a formakérdést hajóépítőink. Egészen másképen áll a kérdés a gőzhajóknál, melyeknél az alak meghatározására a legpontosabb számítások szükségeltetnek. Ujabb időben a Woolf-rendszere szerint készült, magas nyomású gőzgépeket használják leginkább a hajóknál. Ezenkívül legujabban a túlhevített gőzök s erélyesen, hatékonyan működő gőzsűritők alkalmazása kezd terjedni, minek folytán a szénfogyasztásban nevezetes megtakarttások mutathatók fel. Igen nagy súly fektetendő a propellerek czélszerű szerkezetére, mert mint már fönebb is érintve volt, jelenleg a csavar alkalmazásának adjuk ugyan az elsőséget, azonban annak legczélszerűbb alkotása felett a nézetek még elágaznak. A francziák többnyire két szárnynyal készítik azokat, mig az északi tenger kikötőiben rendesen 4 szárnyú csavarokkal látják el a hajókat; előbbieknél a kiemelés könnyebben eszközölhető; utóbbiaknál nagyobb a tulajdonképi hajtó-felület.

A propellerek egy más fajával is tettek kisérletet, melyeknél turbinák képviselik a mozgató erőt; s a kifolyási csöveknek ellenkező irányban való fordításával a hajó elé és hátra mozgásának gyors változása, vagy teljes megállítása eszközölhető. Lapos hadi hajóknál a függélyes közép-tengely körül való gyors megfordulás lehetősége is nagy fontossággal bír; egy turbinás s egy hasonló hosszúságú csavar-hajóval eezközölt kisérletnél utóbbi épen félannyi idő alatt végezte a fordulatot, mint az előbbi. A kettős csavar nem ke-

vesebb előnynyel bír a kereskedelmi, mint a hadihajókra nézve, mivel a hajtó erő kifejtésére jelentékenyen nagy felületet ád s nem levén szükséges annak alkalmazása mellett igen mélyen merülő hajókat készíteni, főleg a folyamhajózásra nézve nagy fontosságu az.

Ez idő szerint 42 tengerentúli gőzhajó-vonal ismeretes. Angliának 2916, Németországnak 153 tengeri gőzöse van, melyből az észak-német Lloyd 30, a Hamburg-Amerikai posta gőzhajó-társaság 16 darabot bír. Európában összesen 4289, s az egész földkerekségen hozzávetőleges számítás szerint 8000 tengeri gőzös létezik. Folyamgőzösök tekintetében a Mississippi, mellékfolyóival, áll legelső sorban 900 darabbal. Az Európa és Amerika közt használt tengeri vonalok közül csak 4. van amerikaiak kezében.

(Deutsche Bauzeitung.) H. S.

10. Közuti gőzhengerek Párisban. — A gőzhengereket már több év óta használják Párisban s egy közelebbről e tárgyban megjelent tudósításból következő érdekesebb részleteket vonjuk ki:

Még 1860-ban tették az első kisérletet Párisban közuti gőzhengerekkel. 1864-ben tovább folytatták azt Gellerat és társa, s már 1865-ben a városi községtanács szerződésre lépett nevezett céggel, melynek alapján ez 6 évre kötelezte magát, Páris város használatára 7 darab közuti gőzhengert tartani fenn, saját szabadalmazott találmánya szerint. A gőzhengerek legnagyobb és legkisebb átmérője meg volt határozva, valamint a gépek legnagyobb szélessége, haladási sebessége és a hengerhossznak súlya folyó méterenként.

A munka eredmény oly módon vétetett számításba, hogy a gép utjának hossza méretekben (egy közvetlenül a gépre alkalmazott számláló készülékről leolvasva) annak súlyával szoroztatott. Egységül 1000 kilogramm, 1000 méter távolságra szállítva, vétetett föl. E munka egység díja éjjel 0·50, nappal 0·45 frankban állapíttatott meg.

A Párisban alkalmazott gépeknél az egész teher, mint tapadó súly van igénybevéve. Az elő és hátsó részek egészen egyformák, egyenlő méretüek úgy, hogy a gép előre vagy hátra felé egyforma könnyűséggel mozoghat, a nélkül, hogy meg kelljen fordítani. Mindkét henger futó-henger s mindkettő egyenlő módon, de külön-külön hozatik mozgásba a gőzgép által. A gépek alkotása olyan, hogy azok 10—15 méter sugáru ívekben könnyeden mozoghatnak; minek folytán lehetséges velök keskeny utczákban s éles-szög alatt megtörő vonalokan fenakadás nélkül dolgozni. A gép súlya munkára felszerelt állapotában 17, 24 és 30 (1000 kilogrammos) tonna. A hengerhossz egy méterére a kisebb-féle gépeknél 6, a nagyobbaknál 8 tonna súly esik.

A könnyebbféle gőzhengerek főleg új utak építésénél kiválóan alkalmasak; a nehezebbféléket is lehet e czélra használni, de különösen régi útvonalok kész és megállapodott felületének jó karban tartására szolgálnak. A gépek haladási gyorsasága óránként 3 kilométerrel van megszabva, mely azon-

ban ritkán érvényesül s átlagosan csak 3 kilométerrel vehetjük azt számításba.

A munka-eredmény megitélésénél különbséget kell tennünk az új és régi utak között. Előbbieket, főleg ha azok — mi Párisban igen gyakori eset — egész városnegyedek lerombolása után, azoknak helyén, frissen feltöltött talajon vezetnek át, nehezen lehet tömötten símára hengerelni. Ily helyeken többnyire a kisebb gépeket használják. Ezek csekélyebb nyomást gyakorolnak a puha talajra s nincsenek kitéve a veszélynek, hogy abba igen mélyen besülyedjenek.

Ilyenféle egészen új útvonalok előállításánál követett eljárás, a megöntözés, kövecsezés és hengerezés tekintetében nem igen sokat különbözik a régi utak új kavicsozásának módszerétől. Ugyanis az utat legelsőbben gazdagon megöntözik vízzel, hogy ha épen esős, nyirkos idő nincs; akkor az úttest egész felső rétegét fölvágják, hogy a friss kavics lehető legjobban összegyüljön a régi fedanyag töredékével. Az új fedanyagot talicskákon szállítják s egyenletesen osztják el az útvonalon, míg oldalt kétfelől föveny-halmokat raknak le rövid közökkel, melyekből később a felület behintését gyorsan és egyforma mértékben eszközölhessék. Hengerezés előtt gyakran újra megöntözik a munka alatti szakaszt. A munka folyama alatt az öntözési és fövenyezési műtét, az idő és anyag különbfélesége szerint váltogatva hajtatik végre s e részben általános szabályt fölállítani nem lehet. Fődolog mindenesetre az, hogy különösen kezdetben csak annyi víz használtassék fel, mennyi a föveny és kavics megnedvesítésére szükséges. Csak majd később, ha az alkalmazott kövek jól összeállottak s a nyirok a felületen maradt, kell a kész utat jobban meglocsolni és a felesleges fövenyt az úttest szinéről úgyszólva lemosni. A fövenyt néha mindjárt a munka kezdetén terítik el, máskor csak a kövezet berakása után alkalmazzák. Mindenesetre azonban czélszerübb, —kivált kezdetben — inkább kevesebb, mint igen sok kötanyagot alkalmazni. Párisban az e czélra használt fövenyt az utczákról levont és összegyüjtött sár kimosásából nyerik.

Hátra van még a gép működéséről szólani. Ez mindenesetre az utcza egyik oldalán veszi kezdetét. A henger többször végig halad a macadámizált út egyik párkányán s mikor a kövek e részen valamennyire már összenyomúltak, kevés víz és föveny alkalmaztatik reá. Minden fordulatnál a géphenger belebb-belebb nyomul az út koronájának közép vonala felé. Ha ily módon az út egyik fele elkészült, akkor annak másik felére gyül a sár, hasonló módon és renddel. A közép rész tömörítése legutóljára marad. A munka folyamat vége felé a ráöntözött víz már nem igen képes az úttestbe behatolni, a felületen marad s a hengerek benyomulása igen csekély. Befejezésül az egész útfelület bőven alkalmazott vízsugarak által lemosatik s azzal a munkának vége.

A gőzhengerek alkalmazása óta Páris utczái, közutai tetemesen javul-

tak, tartósságuk jelentékenyen növekedett. Ezenkívül a munka gyorsabban eszközölhető s a közlekedési forgalom rövidebb ideig van gátolva.

A fenebb közölt adatok nyomán igen könnyü egy gőzgép-henger munkaerejét, képességét kiszámítani. Miután ugyanis a gép átlagos sebessége 3 kilométer, és a köblábméterenként megkivántató súly 4 kilom. tonnára megy, tehát a gép által óránként meghengerelhető kavicsmennyiség annyi mint a gép összes súlya $^3/_4$-el szorozva; és így a munka képesség
egy 17 kilom. tonna súlyu gépnél 12·75 köbméter óránként,
„ 24 „ „ „ „ 18·00 „ „
„ 30 „ „ „ „ 22·50 „ „ Pársiban, hol a hengerezési műtét nagy gonddal és szigorú pontossággal hajtatik végre, a munka eredmény átlaga ennél csekélyebb s kisebbféle gőzhengereknél csak 8—10, nagyobbaknál 15—16 köbméterre megy óránként.

(Ztschrft des östr. Ing.- und Architect-Vereins.) H. S.

11. A porosz állam-építészeti hivatalnokok fizetés-javítása kedvező megoldásnak néz elé. A budget-bizottság a pénzügyminiszterrel egyetértve, javaslatot terjesztett a kormány elé, fölszólítván azt, hogy államépítészeti hivatalnokainak rendszeresített fizetését s állandó járulékait a jelen idő kivánalmaival méltányos összhangba hozni igyekezzék. A bajorországi állam-mérnöki osztály újra rendezése, megfelelő fizetés-fölemeléssel épen most fejeztetett be; s itt ez idő szerint a technikai hivatalnokoknak panaszra alig lehet okuk. Vajjon Magyar- és Erdélyország építészeti hivatalnokainak elfeledt, szomorú sorsáról mikor fogunk hasonló örömhírt regisztrálhatni?! H. S.

12. Rajzok kihúzására igen alkalmas folyékony tus-t készíthetünk Wagnernek a következő eljárása szerint. Egy kis darab régi tus kásaszem nagyságú darabokra töretik össze, forró vízben feloldatik és k. b. $^1/_{10}$ térrész glycerinnel kevertetik. (Chemisches Centralblatt 1872. Nr. 10.)

13. Mechanikus gyorsirászat. — A párisi mérnök-egylet f. é. márczius 15-diki ülésének tárgyalásai egy új, Gensoul által föltalált műszer segélyével jegyeztettek. A müvész ölében fekvő kis zongora-féle készülék billentyüin játszva, nagy könnyüséggel látszott követni a tárgyalások menetét, mely egy papir szalagon szóról-szóra följegyezve gombolyíttatott le a műszer által.

Álljon itt az „Engineering“ után nehány megjegyzés azon elvekről, melyekre ezen érdekes találmányú műszer szerkezete alapítva van. Ezen műszer segélyével a beszédek a közönségeseknél egyszerübb jelek által, gépiesen, billentyükön álló tollakkal jegyeztetnek egész terjedelmükben, minden rövidítés nélkül.

A műszer legegyszerübb jelei nem betüket, hanem szótagokat ábrázolnak; a billentyük száma annyi, a mennyi különböző hangot az emberi ajak kiejthet, s miután az ember ujjaival annyi gyorsaságot legalább kifejthet, mint ajkával, a műszer a megkivánt sebességgel könnyen kezelhető.

A billentyük három csoportból s két gombból állanak; mindenik csoport

négy kettős billentyüből áll, melyeket a jobb s bal kéz négy újja s a hüvelykek segélyével lehet billegtetni; a két gomb pedig a két tenyér ügyében van elhelyezve.

A billentyük s a két gomb tulajdonképen emeltyüket képeznek, melyek a különböző hosszaságú egy sorba helyezett vonalokból álló jelvényeket belső végükön hordják.

Egy hosszú darabból álló papir szalag minden ütés után gépileg kissé előre halad.

Minden billentyü ütéssel egy jel áll elő; a jelek száma s helyzete a megütött billentyük száma s helyzetével változik; s miután ezek között változatlan arány létezik, egy vagy több jel előállításával s egymáshozi helyzetével annyi különböző kombinatió hozható létre, a mennyit a készülék billentyüinek száma megenged.

Minden billentyücsoporttal 80 kombinatio hozható létre. A két szélső billentyücsoport kombinatióinak nagyobb része mássalhangzók, míg a középső csoportéi magánhangzók kombinatióit jelöli; a jobboldali gomb a szók végén álló száma *E-t*, a baloldali pedig a többes számot képező s a szók végén álló *S*, vagy *N T* betüket, vagy a szók elején álló röviditő éket (apostrophe) jelöli.

Ugyanazon szótag e szerint a billentyücsoportok különböző helyein előállítható.

Ezen müszer előnyei a feltaláló szerint a következők: a tudósítás gyorsítása, a szónok gyorsan követhetésének nagyobb biztosítása, a változhatlan jelekből álló rendszer behozatala, melyből az átfordítás közönséges betükből álló irásba mindenkor, még a beszéd följegyzése után sok idővel is az emlékező tehetség segítsége nélkül könnyen történik.

Feltaláló rendszerét a távirászatnál is szándékozik alkalmazni.

E. B.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXV-dik választmányi ülés.*)

1872. évi január 27-kén.

Elnök: Metzner Antal, egyl. igazgató.

Jelen voltak: Hieronymi Károly, Erdey Benedek, Herrich Károly, Ambrozovics Béla, Horváth Alajos, Lechner Gyula, Ney Béla, Pribék Béla, Szily Kálmán, Domaniczky István, Tolnay Lajos, Fésüs Mihály, Tarafás József, Éltető Elek.

1. Olvastatott Hollán Ernő egyl. elnök levele, melyben többnemű elfoglaltatása miatt lemondását jelenti be:

A választmány egyhangulag elhatározza, hogy elnök úr egy, Metzner Antal, Reitter Ferencz és Domaniczky István tagokból álló küldöttség által kéressék fel, hogy lemondását vonja vissza, s az egyletet legalább még egy évig vezesse, felhatalmaztatván a titkárság arra, hogy netaláni tagadó válasz esetében, a közgyülési napirendre az elnökválasztást is kitűzze.

2. Olvastatott Lauka Józseffel a szótár kiadása iránt kötött s a múlt v. ülés határozata szerint módositott szerződés:

Ugy a megváltoztatott §. szövege mint az egész szerződés véglegesen elfogadtatott, s annak az egylet nevében aláirására elnök s titkár hatalmaztatott fel.

3. Az egyleti ház épitése tárgyában Herrich K. jelenti, hogy az útcza szélesítés elhatároztatván, a telekből a Csillag-útcza mentén 2° széles, mintegy 36 □ öl terület elesik.

E tárgyban határoztatott:

1. Hogy az egylet jelen telkén még ez év folyamában egy megfelelő ház épitését foganatosítja.

2. A házépitési ügyben kiküldve volt bizottság: t. i. Herrich Károly, Metzner Antal s Ney Béla, kiegészítve Ybl Miklós és Tolnay Lajos tagokkal meg

*) Utólagosan küldetett be.

bizatik, hogy nevezett telekre egy háztervet és részletes költségvetést készíttessen, egyszóval: az egész ügy gyors és sikeres keresztülvitele iránt, a legközelebbi választmányi ülés elé formulázott inditványt terjesszen, melynek alapján a választmány a közgyűlésnek előterjesztést tesz, s annak határozatát illetőleg beleegyezését kikéri.

Könyvtárnok előterjeszti a beszerzésre ajánlott könyvek czímjegyzékét:

Az ez évben beszerzendő könyvek megállapítására könyvtárnokkal együttesen Kherndl Antal, Hieronymi Károly és Tolnay Lajos küldetnek ki.

5. Szily Kálmán indítványozza, hogy az alapszabályok 10. §. értelmezése körvonalaztatván, megvitatás alá vétessék és értelmezése megállapíttassék.

A választmány kimondja: hogy e §. akként értelmezendő, hogy minden tag 5 évre kötelezi magát a tagságra, szabadságában állván az 5 év elteltével bármely időben kilépni azon határozatok megtartása mellett, melyek az alapszabályokban ily esetben követeltetnek.

Ezen értelmezés esetleg a közgyűlésen is, mint a választmány megállapitása előterjesztendő.

6. Olvastatott 10. egyleti tag által beterjesztett azon inditvány, mely szerint a napirenden levő nagy vasuti szerződés az egylet egy szakülésén vitatás alá vétessék:

Az inditvány elfogadtatott.

7. Uj tagokul bejelentettek:

Wimmer Lipót, Buda ajánlja Münzberger Máté

Novák Vilmos „ „ „ „

Felvétetvén erről értesitendők lesznek.

8. A jegyzőkönyv hitelesitésére:

Pribék Béla és Horváth Lajos tagok kéretnek fel.

Egyetemes szakülés

1872. évi márczius 22-kén.

Elnök: Herrich Károly.

Jelen volt 25 egyleti tag.

Tárgy: Punczmann Gyula „Az épitészeti stylek fejlődéstörténetéről“ tartott értekezést.

Előadó az emberiség legkezdetlegesebb korszakától kezdve egész a XIX. század kezdetéig fejtegeté az épitészet fejlődésének történetét, különös

tekintetet fordítván a politikai és vallási mozgalmaknak az építészetre való befolyására. Az értekezés főbb momentumai következőkben csoportosíthatók.

Az építészetnek kezdettől fogva feladata: bizonyos tért vagy ürt, e végre kiválasztott építési anyagból képezett közeggel úgy zárni körül, hogy az a kültermészet kedvezőtlen behatásaitól lehetőleg megóva, az ember nyugalmára vagy elvonult működésére alkalmas legyen.

E körülzárt tér- vagy ürnek, legkezdetlegesebb alakjában is, három fő alkatrésze van: t. i. a padolat, menyezet és falazat, ezekhez még az oszlop és födél, mint lényeges kiegészitő járul, melyek együtt az építészet öt alapelemét képezik.

Ez öt alap-elem közül a menyezet szerkezete tulajdonkép mindig a döntő momentum a stylek alakulására nézve és miután a szerkezet alakja mindig függ az anyag egyik vagy másik szilárdságának mikénti igénybevételétől, a szilárdság ismerete és helyes felhasználása után alakulnak mindig a menyezet és ezzel kapcsolatban a müidomok.

A menyezetek szerkezeténél először is az anyag viszonylagos szilárdságát látjuk igénybevéve a miért a legrégibb chaldeai, egyptomi és görög építészetnek egy közös jellege van: a sík menyezetben; de míg a két előbbi csak óriási méreteivel döbbenti meg a szemlélőt, és nyilván mutatja, hogy a szilárdság határainak nem ismerése által az előállitott tér nagysága semmi arányban sincs a felhasznált anyag mennyiségével — a görög épitészek a viszonylagos szilárdsági határ biztos tudatában teljesen kifejlett forma nyelvezetének bűvős harmoniájával árasztja el csodálatraméltó alkotásait.

Az ős Róma már nem elégedett meg a lapos menyezettel, hanem az anyagok visszható szilárdsága alapján kifejtette a boltozat formáit és pedig először a kupolát, majd a donga- és végre a keresztboltozatot, melyeknek elseje az Augustus idejében épült Pantheonban, a két utóbbi boltalakzat pedig a fürdőknél nyerte nagy mérvű alkalmazását.

Rómának régibb basilikái (melyeknek ős alakja az egyptomi Karnaki palotában található) még sík menyezettel bírnak. Az első tüzmentesen boltozott basilikát Constantin császár építette, melylyel a római építészetnek fénykora be is végződött.

Az akkor már erős gyökeret vert kereszténység a basilika alaprajzát elfogadta s fő érdeme: ez ős alaprajznak sokszorosan módositott kifejtése.

A népvándorlás viharaiban az antik művészet mindinkább hanyatlásnak indult és a római építészet technikája csakis Bizanczban mentetett meg a felejtés veszélye elől, hol mindinkább tovább fejlesztetvén a 6-ik században Justinián császár által épített Hagia-Sófia mai napig fenálló templomában érte el fejlődésének tetőpontját. E styl Ravenna- Velenczénél Európa legnyugatibb részeibe elhatott, mig végre 1000 körül Nagy Károly császár az aacheni székesegyházat bizanczi stylben építette.

A 7-ik század elején megindult arabs hóditók nyomait a csúcs ívben, egy új önálló építészeti forma jelzi, mely első alkalmazását Amruch Califa Cacroi mecsetjén találta. A csúsív csakhamar alkalmazást nyert a keresztény templomokban is, de fél évezredig tartott, míg ebből és más szétszórt elemekből a góth és normáng styl fejlődött.

A XI-ik század elején keletkező román styl az antik rómainak tovább fejlesztése Európa nyugati és éjszaki vidékein az akkori kor sajátságos felfogása szerint; legnagyobb fejlődésnek Francziaországban örvendett és onnan Európa minden részeiben, Olasz-, Német- és Magyarországban is elhatott, Olaszországban legszebb példánya a pisai, Németországban a mainczi, wormsi és speieri székesegyházak, Magyarországban a lébenyi és szent-jáki templomok.

A góth építészet alapját IV. Lajos franczia király építész- minisztere, Sujet apát vetette meg. Az 1140-ben épült Szt.-Denis templomban, melynek leglényegesebb szerkezeti momentuma, a csúcsíves hosszúkás keresztboltozat, kapcsolatban a támpillérrel. Merészmagasba törő idomzatai Olaszország kivételével egész Európa templomépitészetében általános alkalmazást találtak, míg tökéletesebb megtestesitését a kölni domban leljük.

A nagy szellemi mozgalom a XIII-ik század végén és XIV-ik kezdetén melyet Olaszországban Dante oly dicsően képvisel, továbbá a góth styl hódi tása elleni küzdelem ugyanott létre hozta az úgynevezett renaissance stylt, mely az antik stylnek felelevenité se és müidomainak gyakorlati alkalmazásából áll. Filippó Brunelesco-é az érdem, hogy nagy szerü tette, a florenczi domkupolyának 1420-ban történt tervezése és épitése által, az antik müidomokat ismét érvényre és általános elismerésre juttatta. Legmagasabb fokát a renaissance épitészet Bramante mester müveiben érte el, kinek halála után gyors hanyatlásnak indult, mely a barock és rococo styl mértéktelen elvadulásában végződött.

A XIX-ik század épitészetét előadó feleslegesnek találta ezúttal tárgyalni minthogy erről a M. mérnök és épitész-egylet közlönye legutóbbi számában hozott Ney Béla tagtárstól egy szakavatott tollal irt értekezést.

Előadás végeztével a gyülés befejeztetett.

A mű- és középitészeti osztály szakülése.

1872. évi april 2-án.

Elnök: Ybl Miklós.

Jelen voltak: Wéber Antal, Ney Béla, Punczmann, Schmidt József, Feszty, Bukovits, Kalina és több egyleti tag.

1. Olvastatott Ternyey Tamás éghetlen fedélszerkezeti találmányának bírálata (beadva Schmidt Ferencz tagtárs által.)

A szakülés a bírálattal megbizott Schmidt Ferencz úr véleményét, melyben alaposan kifejtetik, hogy Ternyey úr fedélszerkezete éghetlen ugyan, mint minden más boltozat, de sem olcsóság, sem czélszerüség, sem szépség és könnyü javitás tekintetéből nem ajánlható, egész terjedelmében magáévá teszi, s a feltalálót erről a bíralati jelentés ide vonatkozó részleteinek másolati közlése által kivánja értesíttetni.

2. A tordai ref. templom tornyának bemutatott tervezetére vonatkozólag az egylethez intézett kérdésekben a szakosztály véleménye következőkben nyilvánul :

Hogy a bemutatott toronyterv egyáltalában meg nem felel az épitészeti ízlés kivánalmainak, s hogy ugyanazon költséggel ízlésteljesebb és a templom styljének megfelelőbb tornyot lehetséges építtetni. E tekintetben azonban valamint az új terv költségeit illetőleg is legczélszerübbnek látja a kérdést intézett egyházi tanácsot Steindl vagy Schulek épitész urakhoz utasitani, azért is, mert nevezett épitészek kiválóan góth stylben dolgoznak, de legfőkép azért, mert Erdélyben foglalkozásuk lévén, a tordai torony épitésének vezetését a nagy távolság miatt egyedül csak ők vállalhatnák magokra.

3. Olvastatott a fővárosi közmunkák tanácsának átirata a sugáruti telekcsoportozatra beküldött tervek pályázati eredményére vonatkozólag.

Tudomásul vétetik.

4. A bizottsági birálatra kiadott Jánoska Nándor-féle „Épitési tanácsadó“ iránti vélemény úgy a műszerzője mint az egyleti titkárság részéről sürgettetvén :

A bíráló bizottság tagjai Steindl, Schnedár és Pucher urak Punczmann jegyző úr által irásban felkéretni határoztattak, hogy a kérdéses dolgozatra vonatkozó véleményt mielőbb adják be.

5. Feszty szaktárs tekintettel arra, hogy a nagyobb mérvü, különösen az országos épitések kiadásánál ez ideig követett eljárás, mely szerint egyes elismert hirü épitészek bizattak meg a tervek készitésével, az ifjabb épitészi erőket a nagyobb szabású tervezésekből egészen kizárja s ez által a fiatalabb erők feltünésének vagy fejlődhetésének valóságos akadályt vet, inditványozza: hogy miután magán úton nyert értesülés szerint a pesti műegyetem tervezésénél ugyancsak a fentemlített eljárás van kilátásba helyezve — intéztessék az egylet részéről felhivás a nagyméltóságú vallás- és közoktatási miniszter úrhoz, melyben kifejtetvén az eddig követett eljárásnak az ifjabb épitész erők fejlődését zsibbasztó befolyása, az egylet azon kérelme nyerne határozott kifejezést, hogy ha a jelen viszonyok közt egy teljesen nyilt pályazattól a kivánt eredményt elvárni nem is lehet, a terv készitési direct megbizások mellett hívja pályázatra az ifjabb erőket is az által, hogy a megbizásokra szánt tiszteletdijak bizonyos részét nyilvános pályadijak kitüzésére fordítsa, s

ezen egyesített intézkedése által az ifjabb épitészek müveit is vonja be a kivitelre való versenyzés sorompóiba, melyek ezideig előttök zárva tartattak.

A tett inditvány akkép fogadtatott el, hogy egy: Ney Béla, Feszty és Punczmann urakból álló szükebb bizottság megbizatott, a közoktatási miniszter úrhoz intézendő felirat szerkesztésével, mely az egylet legközelebbi választmányi ülésének beterjesztetvén onnan a biztosan várható kedvező határozathoz képest, az egylet választmánya nevében és útján terjesztessék fel az illető helyre.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

LXIX-dik választmányi ülés.

1872. évi april 6-án.

Elnök: Herrich Károly a 2-ik szakosztály elnöke.

Jelen volt választmányi tagok: Reitter Ferencz, Metzner Antal, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Punczmann Gyula, Ghiczy Béla, Lechner Gyula, Domaniczky István, Hajnal Antal, Pribék Béla, Horváth Alajos, Ney Béla, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Tolnay Lajos, Zofahl Gusztáv, Tarafás József, Éltető Elek, Fábián János és Weber Antal.

1. Olvastatott a mü és köz-épitészeti szakosztály 1872. april 2-án tartott osztályülésének Ternyei Tamás éghetlen fedélszerkezeti találmányára és a tordai toronytervre vonatkozó véleménye.

Ternyei Tamás úrnak és a tordai ref. egyháztanácsnak másolatban meg küldetni határoztatik.

2. Olvastatván ugyanezen szakosztályi ülés jegyzőkönyvének Feszty épitész tagtárs inditványára vonatkozó pontja,

a választmány a szakosztályi határozat azon részét, mely az ifjabb épitész erők közreműködésének az országos épitmények tervezésénél tért ohajt nyitni — egyhangúlag helyeselte; a körül azonban vajjon az ez iránt a közoktatási miniszterhez intézendő felterjesztés az általános pályázatok elvi fölényének fejtegetésébe bocsátkozzék-e? hosszas és igen élénk vitatkozás fejlődött ki, mely kérdés . . . szemben Hieronymi Károly azon inditványával, hogy az általános pályázati eljárás előnyei fejtegetésének mellőzésével, az egylet csak arra kérje fel a miniszteriumot, hogy — a mint ez a sugáruti házcsoportozatra vonatkozólag annak idején történt — az egylet jelenleg is mint olyan, tervkészitéssel megbizassék, . . . névszerinti szavazás útján 14 szavazattal 10 ellenében igenlőleg döntetvén el: a felterjesztési javaslat néhány cseké'yebb

és irálybeli módositásokban álló átdolgozás végett az osztály által kiküldött és Nagy János és Ambrozovits Béla tagokkal bővitett bizottságnak kiadatott.

3. Bemutatott a zürichi magyar egylet 187½ évről szóló időszaki jelentése.

Tudomásul vétetett.

4. Uj tagokúl bejelentetnek:

1. Klimm Mihály, Buda	ajánlja	Leutner Károly.
2. Obláth Mór, Ó-Becse	„	Dorogsághi Dénes.
3. Jung Tivadar, Pest	„	ifj. Schneider Alajos.

Kik is tagokúl felvétetvén, erről értesitendők lesznek.

Egyetemes szakülés.

1872. évi april 11-kén.

Elnök: Naszluhácz Lajos.

Jelen volt: 35 egyleti tag.

Elnök a gyülést megnyitván, mindenekelőtt Wartha Vincze: a rajzok fényirászati másolásának egy igen egyszerű módját ismerteti, mely szerint bármely nemü rajz, különös előkészülék vagy drága vegyszerek nélkül bárki által is igen rövid idő alatt tetszésszerinti mennyiségben lemásolható.

A nagy érdekkel hallgatott, kisérletekkel összekötött értekezés folyamán Wartha Vincze úr előadta, hogy a rajzok fényirászati másolása tulajdonképen nem új találmány, a mennyiben azt Fox Talbot már 1839-ben ismerte és róla értekezett; de a rajzot elfogadó papirlap complicált előkészitésének nehézségei e módot még a laikusok számára megközelíthetlenné tették.

Vogel berlini tanár már egyszerüsítette a papirnak valamely sóval való előkészitését; de az előadás közben bemutatott egyszerü másolási mód feltatalálásának érdeme a berlini Romain Talboté, ki a papirt ezüstsó, tojásfehér, és czitromsavból álló keverékével akkép képes előkészitni, hogy az sötét, száraz helyen tartva, több hónap alatt sem veszti el a fény behatása iránti érzékenységét.

Ily módon előkészitett s a forgalomban Albumin-papir név alatt ismert papirnak alkalmazásával a másolás abban áll, hogy a másolandó rajz egy üveg aljú rámába tétetik, arra fényes lapjával kiteríttetvén az Albumin papir: az egész leszorittatik és a fénynek kitétetik 3—4 perczig vagy ¼—½ óráig a szerint, a mint az eredeti rajz szalma- vagy más hasonló vékonyságú papiron, vagy pedig egyéb vastagabb fajú rajzpapiron van.

Az így előálló kép negativ lesz, melyről a positiv hasonló kezelés útján állittatik elő.

Az így nyert másolati kép kétszer háromszor vízzel kimosandó; a képnek rögzitése ekkor a papirlapnak alkénessavas nátron (unterschwefligsaures Natron) oldattal való kezelésével történik, mely után a másolat még 5-ször 6-szor tiszta vizzel öblítendő. A másolat sötét szinét cyankalium oldattal (18 rész cyankalium 5003 rész viz) tetszés szerint enyhithetni; mely kezelés után azonban a rajz ismét tiszta vizzel kimosandó. A crayonrajzhoz hasonló szint lehet adni a másolatnak, ha az aranyoldattal újra megmosatik, és tiszta vízben kiáztattatik.

Végre a másolati rajz szinezése is sikerrel eszközölhető az Albuminpapir készitőjénél kapható Anilin szinekkel.

Ezután Vidéky László úr olvasta fel az asphaltról minden részletekbe behatóalapos tanulmánynyal irt dolgozatát, melyben az asphaltnak természetes tulajdonait, különféle fajait, lelhelyeit és felhasználásának háromféle módját is mertette. Előadásában érdekes felvilágositásokat közölt az asphaltnak a gyakorlati életben kocsiutak, járdák és alapozásokra alkalmazásának módjáiról előnyeiről és költségeiről.

A nagy gyakorlati értékü tanúlmányt felolvasó úr az egylet közlönye számára is szíves volt átengedni.

Egyéb tárgy nem lévén a szakülés bezáratott.

LXX-ik választmányi ülés.

1872. évi april 13-kán.

Elnök: Reitter Ferencz, egyl. másodalelnök.

Jelen volt választmányi tagok: Herrich Károly, Ambrozovics Béla, Meczner Antal, Horváth Lajos, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Punczmann Gyula, Lechner Gyula, Hajnal Antal, Horváth Alajos, Nay Béla, Lechner Lajos, Nagy János. Naszluházc Lajos, Tolnay Lajos, Éltető Elek, Fábián János, Weber Antal, Erdey Benedek, Szily Kálmán és Nagy László.

1. Ambrozovics Béla, mint a közoktatási miniszterhez intézendő felirat szerkesztésére a múlt választmányi ülésből kiküldött bizottság előadója, felolvassa a bizottság által kidolgozott felirati javaslat ide mellékelt *) szövegét.

---

*) Nmlságú vallás és közoktatási Miniszter úr! A m. mérn. és épit. egylet alapszabályilag kifejezett czélja: Magyarországon a műszaki és épitészeti ügy érdekeit elömozditani.

E czélt tartva szem előtt, az egylet által reáruházott kötelességénél fogva hivatva érzi magát az egylet választmánya most, midőn Nmságod részéről több nagyobb szabású épitkezés foganatosítása van köztudomásulag kilátásba helyezve, ezek terveztetését illetőleg, az egylet mü- és középitészeti szakosztálya által javasolt oly eljárást ajánlani Nmlgod figyelmébe, mely a

A felolvasott dolgozat, újra felidézte a múlt ülés alkalmával felmerült elvi vitát, mely a választmányt ismét két ellenkező nézetü részre oszlatta.

Egyik oldalról az állittatott, hogy ezen javaslat még inkább előtérbe tolja az általános pályázat elvi fölényét, mint az átdolgozás végett kiadott javaslat, holott az átdolgoztatás czélja bizonyára inkább ezen irány enyhitése volt; kiemeltetett, hogy a javaslatban a fiatalabb hazai szakerők iránti tekintet nincs eléggé hangsúlyozva, hogy ezen javaslatban egy új, előbb meg nem vitatott eszme: a megbizatás utján készült terveknek a pályázatba való bevonása érintetik; végre kifogás tétetett a javaslat elméleti, fejtegető irányа ellen, mely inkább valamely folyóiratban mint egy miniszterhez intézendő felterjesztésben volna helyén, végre a szöveg oktató, leczkéztető hangja ellen

---

midőn egy részről a sikert egyáltalában nem koczkáztatná, másrészről hazánkban az épitészeti ügy fejlődésének hatalmas lendületet adna.

A nagyobb mérvü s különösen az országos jellegü épitkezések tervezése- s müvezetését illetőleg a kormány által követett eljárás nálunk eddigelé, majdnem kizárólag az volt, hogy egy vagy több elismert képességü épitész bizatott meg, egyenes fölhivás utján, ebbeli munkálatokkal.

Ezen eljárás bizonyos körülmények közt, különösen midőn az idő kérdése döntőleg esik a mérlegbe, valamint akkor is, midőn a mütárgy még teljesen meg nem állapitott programmjára nézve is az illető szakférfiaktól várják a döntő vagy legalább irányadó eszmét, kétségtelenül helyes, a mennyiben a tervezéssel megbizott, általánosan elismert tekintélyü szakférfiak egyénisége már némi zálogát foglalja magában annak, hogy a kitüzött határidő alatt biztosan fog kedvező eredmény eléretni.

Más körülmények közt azonban ezen eljárásnak helyessége, — országos épitkezésnél talán még jogosultsága is, — az általános pályázattal szemben, különösen a midőn a fent kiemelt két körülmény egyike sem forog fenn legalább is kétségbevonható.

A főérv, mely az általános pályázat ellen fölhozatni szokott, hogy t. i. az abban való részvétre az elismert tekintélyek megnyerhetők nem volnának — eltekintve attól, hogy ez némileg az egyenes megbizatás ellen is fölhozható, ha t. i. többen bizatnak meg, s eltekintve attól, hogy a tények már igen sok esetben az ellenkezőről tanuskodtak — nézetünk szerint-e fő érv már magában hordja az egyenes megbizás melletti terveztetés elve alkalmazásának — rendes körülmények közti — elitélését. Mert mi egyéb tarthatná valakit vissza az általános pályázattól, mint a legyőzetés lehetősége ? . . . Igaz hogy ezen csak „lehetőségnek“ valószinüség áldoztatik föl, a mennyiben valószinü, hogy a legjobb tervet a legkitünőbbnek ismert egyén szolgáltatná; de nem tagadható, hogy az általános pályázat elvének következetes alkalmazása által a fönebbi ellenvetés nyomatéka mindinkább gyengülni fogna. A maguknak tekintélyt már kivivott szakférfiak csakhamar belátnák, hogy a pályázattól való visszamaradásuk által semmit sem nyernek ép úgy, a mint a pályázatban való részvétel által semmit sem veszitenek : Nem veszitenek anyagilag, mert az egy-egy mütárgyra kitüzött, rendesen több pályadijak oly jelentékenyek, hogy az egyiknek vagy másiknak egy vagy más alkalommal megnyerése — a mire pedig kitünő épitész bizton számithat, — kárpótlást nyujt a siker nélküli pályázatra forditott munkáért is. Nem veszitenek hirnevükben sem, mert a győztes érdeme csorbitatlanul hagyja ellenfelének előbb szerzett érdemeit. A mennyiben pedig a pályázattól való tartózkodás a be nem bizonyított legyőzhetlenség dicskörének fenntartására volna irányozva, — ha szabad úgy neveznünk — ez oly kórjelenség, melynek előmozditásásra legkevésbbé lehet hivatva épen egy ország kormánya.

Bármennyire eltérők legyenek is egyébiránt e tekintetben még a nézetek, egy hátránya

stb. s ennélfogva az egész szöveg elvetése és új bizottság kiküldése hozatott javaslatba.

Ezek ellenében felhozatott a másik oldalról, hogy a bizottság a múlt ülés többségének felfogását tartva szem előtt, a választmány határozatának felelt meg, midőn az általános pályázat elvet nem tolta ugyan inkább előtérbe mint az első javaslat, de az emebben csak az odaállitott elv helyességének lehetőleg rövid bizonyitásába, a javaslat indokolásába bocsátkozott; s e részben czélszerűbbnek látta épen a gyakorlat szempontjából tenni szokott legfőbb ellenvetést eleve megczáfolni, mint az általánosan ismert előnyöket egyenkint felsorolni, hogy az egyenes megbizatás utján készülő terveknek az általános pályázatba való bevonása a múlt választmányi ülésen meg nem vitatott eszme

---

az egyenes megbizás útján való terveztetésnek minden kétségen felül áll, és ez az: hogy ifjabb hazai szakerőink elől, a tehetségeik fejlesztésére és képességeik kitüntetésére legalkalmasabb pályatért elzárja, mig az általános pályázatnak nem egy azelőtt ismeretlen egyéniség köszönheti szakférfiui hirnevét.

S épen ezen szempont az, mely az egylet választmányát arra indítja, hogy az általános pályázat érdekében való fölszólalására azt az alkalmat használja föl, a midőn oly országos épitkezésekről van szó, a melyeknél — a müvész ihletének, ép oly fontos szerep jutván mint a szakférfiu tapasztalásának — az általános pályázat leginkább van helyén, s melyek az ország azon miniszterének hatáskörében lesznek foganatositandók, ki, mint az ország mivelődési érdekeinek kiválólag képviselője, leginkább van hivatva e szempontot is kellőleg méltányolni.

Egyébiránt a magy. mérnök és épitész-egylet mü és középitészeti szakosztályának javaslata a Nmságod hatáskörében foganatositandó országos jellegü épitkezésekre nézve, milyenek a müegyetem, az orvosi egyetem stb. a lehetőségig számolva a nem várt eshetőségekkel is, nem az általános pályázat kizárólagos, hanem annak az egyenes megbizással egyesitve leendő alkalmazására vonatkozik, mely eljárás, mint a két elv közti közvetítő átmeneti intézkedés, mindenesetre figyelmet érdemel.

A javaslat abban áll: hogy a tervkészitésre szánt összeg egy része általános pályadijul kitüzessék; a melyre mindenki, — esetleg még az egyenes megbizatás folytán készült tervek illetőleg terv is, pályázhasson úgy, hogy az egyenes megbizatásban részesült egyének számára biztosított díjak, csak az illetőknek a pályázáshoz való megnyerésére, tehát a kitüzött czélnak minden eshetőség ellenében leendő biztositására szolgálnának.

Hogy ezen feltétel, különösen ez utóbbi, esetleg nyujtandó kedvezés mellett is a megbizatást az illetők visszautasitani fognák, az még kevésbbé föltehető, mint az, hogy az általános pályázatban részt nem vennének; mert munkájuk díja biztosítva van számukra. Ha pedig már ezen előny, s e mellett az általános dij és ekkor az épitkezés vezetése megnyerésének reménye sem birna elég vonzerővel arra nézve, a kit képességének tudata különben is pályázatra serkent, akkor ennek kulcsa, — ha különben az illető a tervkészitésre vállalkozni hajlandó lett volna — valóban oly indokokban volna keresendő, melyek egy ország kormánya részéről rendes körülmények közt figyelemre alig számithatnak.

Midőn ezen javaslatot, azon esetre, ha nem méltóztatnék előbb az általános pályázattal kisérletet tenni, a legmelegebben bátorkodunk Nmságod figyelmébe ajánlani, legyen szabad azon meggyőződésünknek adni kifejezést, hogy nézetünk őszinte és tiszteletteljes nyilvánitásával és a javaslat indokolására szükségesnek vélt fejtegetésekkel is hozzájárultunk azon kérdés tisztázásához, mely ez idő szerint még eldöntetlen kérdésnek tekintetik, egyébiránt Nmságod bölcs és az irányadó tényezők számbavételével történendő elhatározása iránt a legnagyobb bizalommal viseltetvén.

ugyan, s a szakosztály jegyzőkönyvében sem talált szabatos kifejezést, de hogy az a szakosztály tagjainak is szemei előtt lebegett. Egyébiránt pedig ez a tervezéssel megbizandó kitünő szakférfiaknak esetleg nyujtható kedvezményként van csak említve. A mi azt illeti, hogy a hazai erőkre van tekintet nincs eléggé kiemelve, megjegyeztetett, hogy az a javaslatban meg való említve, de a bizottság nem látta czélszerünek azt annyira kiemelni, hogy hazai erőink féltése a külföldiekkel való verseny ellenében legyen kiolvasható, egyébiránt ezen pótolható netaláni hiány, valamint az irály ellen tett kifogások nem szolgálhatnak indokul arra, hogy a szöveg a részletes tárgyalás alapjául ne vétessék.

Hosszas vitatkozás után elnök felteszi a kérdést: „elfogadja-e a választmány a szöveget, vagy nem?“ és névszerinti szavazásra hivta fel a választmányi tagokat. Szavazás közben azon kérdésre, vajjon szavazhatnak-e azok, kik későn érkezvén a szöveget nem hallották? Szily Kálmán megjegyzi, hogy az alapszabályok értelmében valamely határozatra a jelenlevő választmányi tagok többségének hozzájárulása kivántatik meg. Ezen megjegyzésre ellenészrevétel nem tétetett.

„Igen“-nel szavaztak:

Nagy János, Punczmann Gyula, Ney Béla, Hajnal Antal, Erdey Benedek, Weber Antal, Éltető Elek, Fábián János, Reitter Ferencz és Ambrozovics Béla.

„Nem“-el szavaztak: Hieronymi Károly, Lechner Gyula, Herrich Károly, Szily Kálmán, Metzner Antal, Horváth Lajos, Nagy László és Naszluhácz Lajos.

Nem szavaztak:

Tolnay Lajos, Leutner Károly és Horváth Alajos.

A választmányi póttagok ép úgy mint a múlt ülésen ez alkalommal is szavaztak.

E szerint a szöveg, a jelenvoltak általános többségét meg nem nyervén, elvettetett; Ney Béla tiltakozik azon anomalia ellen, hogy 7 szavazat győzzön 10 ellenében, s ezen tiltakozását a jegyzőkönyvbe felvétetni kivánja.

Ezután elnök az új bizottság tagjainak megválasztására kérte fel a választmányt. A szöveg pártolói részéről megjegyeztetvén, hogy: ha az ujonan kiküldendő bizottságnak is a múlt választmányi ülés határozata alapján az általános pályázat elvi előnyeinek kiemelése adatik utasításúl — a mint ez nézetök szerint máskép nem is lehet — az általa kidolgozandó felirati javaslatra ugyanaz a sors vár, mint a most elvetett javaslatra: az ellenoldalról az általános pályázat elvi előnyei fejtegetésének mellőzése új indítványkép hozatott szőnyegre, melynek a jelen ülésen leendő tárgyalása ellen azonban az elejtett szöveg pártolói tiltakoztak, minthogy nézetük szerint egy előbbi választmány elvi határozata, anélkül, hogy ez külön napirendre kitüzve lett volna meg nem

dönthető, és a jelen választmányi ülés által eldöntött elv alapján készült javaslat szövegének megállapítása volt kitüzve.

Az erre következett igen élénk vita folyamában Punczmann Gyula következő közvetítő indítványnyal lépett fel.

1-ör. A nélkül, hogy ez alkalommal a nyilvános pályázat elvi fontossága részletesen fejtegettetnék, kérje meg az egylet, a m. kir. közoktatási miniszteriumot, hogy a legközelebbi jövőben kilátásba helyezett országos középületek, mint p. o. a műegyetem, orvosi egyetem és egyetemi könyvtár stb. terveinek megszerzésére nyilvános pályázatot is hirdessen.

2-or. Küldjön ki a választmány egy külön bizottságot, melynek feladata volna az országos középületek terveztetésénél követendő leghelyesebb eljárás kimutatását és a nyilvános pályázatnál alkalmazandó elvek megállapítását és kifejtését emlékiratba foglalni, mely az egylet által való elfogadása esetén mint külön felterjesztés az összes miniszteriumhoz lesz intézendő.

Mely indítvány élénk vitatkozás után végre tárgyalásra bocsájtatván szótöbbséggel határozattá is emeltetett és a vallás- és közoktatási miniszterhez intézendő új felirat szerkesztésével is az előbbi bizottság küldetett ki.

2. Olvastatott a magyar tudományos Akademia átirata, melyben az egylet az Akademia által kiadandó tudományos munkák megválasztására kiküldött bizottságba kebeléből egy tagnak kiküldésére kéretik.

Kiküldetett Ambrozovics Béla egyleti titkár.

3. Új tagokúl bejelentettek :

Fleischmann József, Tisza Újlak,	ajánlja	Janovics Frigyes.
Péchy Imre, Buda,	„	Hajnal Antal.
Prechoffer Károly, Eperjes,	„	Deák Mihály.
Liedemann Emil,	„	Banovics.

Kik is tagokul felvétetvén erről értesítendők lesznek.

4. A múlt választmányi és a jelen választmányi ülés jegyzőkönyvének hitelesítésével

Lechner Gyula és Punczmann Gyula választmányi tagok bizattak meg

---

LXXI. választmányi ülés.

1872. évi april 20-kán.

Elnök: Hollán Ernő, egyleti elnök.

Jelenvoltak: Reitter Ferencz, Metzner Antal, Ambrozovics Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Herrich Károly, Punczmann Gyula, Ghiczy Béla, Lechner Gyula, Domaniczki István, Hajnal Antal, Szahlender Károly, Horváth Alajos, Ney Béla, Kherndl Antal.

Nagy János, Tolnay Lajos, Zofáhl Gusztáv, Fábián János, Weber Antal és Tarafás József.

1. Ambrozovics Béla a közoktatási miniszterhez intézendő feliratnak a múlt választmányi ülés határozata értelmében leendő szerkesztésére kiküldött bizottság nevében jelenti, hogy a bizottság az új felirati javaslatot elkészítette; mielőtt azonban azt felolvasná, szükségesnek tartja megemlíteni, hogy a bizottságon kívül álló tagtárs által a miniszterhez intézendő felirat tartalmát illetőleg egy egészen új eszme pendíttetett meg, mely a bizottság jelenvolt tagjai részéről köztetszéssel fogadtatván az e bizottság indítványakép szándékoltatott a választmány elé hozatni. Ezen javaslat szerint a miniszter úr a műegyetemi tanári kar által benyújtott programm véleményezés végett leendő megküldésére és azon esetre, ha az egylet ezen kívánsága bármely oknál fogva teljesíthető nem lenne, arra volna megkérendő, hogy azon esetben is, ha a tervkészítéssel egyes elismert szaktekintélyek bizatnának meg, nyilvános pályázatot is kiírni méltóztassék.

A bizottság néhány tagja azonban bővebb megfontolás után nem mutatkozván hajlandónak az indítványt a magáévá tenni, az nem mint a bizottság indítványa — a mint ez a meghívókon bejelentetett — hanem Hieronymi tagtárs által mint sajátja fog a választmány elé terjesztetni.

A bizottság által készített felirati javaslat felolvasása után, Hieronymi Károly fentérintett indítványát bővebben kifejtvén, azt egy általa készített felirati javaslat alakjában terjeszti elő.

A két felirat fölött folyt rövid eszmecsere után —

Hieronymi indítványa elvben egyhangúlag elfogadtatott és felirati javaslata részletes tárgyalás alapjául elfogadtatván, a pontonkénti megvitatás alkalmával egyúttal az abban teendő lényegesebb módosítások is megállapíttattak, melyek végrehajtásával: Hieronymi Károly, Ney Béla és titkár bizattak meg, s egyúttal elnök és titkár a felirat felterjesztésére felhatalmaztattak.*)

A felirat szövege a következő:

Nagyméltóságú Miniszter ur! — Magán értesülés útján tudomást vettünk arról, hogy Nagyméltóságod a műegyetemnek Pesten elhelyezése czéljából, a mostani állatgyógyintézet helyén egy monumentalis épületet kiván emelni s hogy ezen épület tervezési építési programmja nagyméltóságodnak már fel is terjesztetett.

Azon érdeknél fogva, melyet a műegyetemre, mint a kartársainkat képző intézetre vonatkozó minden kérdés iránt természetszerüleg viseltetünk, azon tiszteletteljes kéréssel fordulunk Nagyméltóságodhoz, hogy ezen programm tervezetét egyletünkkel közölni méltóztassék; — részünkről szívesen ajánlván azt fel, hogy ezen programmot egyletünkbe megvitatva esetleges észrevételeinket Nagyméltóságodnak bemutassuk.

Már előre is azonban azon tiszteletteljes kéréssel járulunk Nagyméltóságodhoz, hogy azon esetre, ha a műegyetemi épület terveit egyes hírneves épitészeknek adandó megbizás útján kivánná megszerezni; egyidejüleg ezen megbizások mellett is kegyeskedjék ezen műegyetemi épület terveire legalább egy külön díj kitüzése mellett, a hazai épitészek számára nyilvános pályázatot is kiírni.

2. Herrich Károly jelenti, hogy az általa az egylet nevében az eredeti terv alapján kért építési engedély a Csillag-utcza czélbavett szélesbítése miatt a városi tanács részéről megtagadtatott. Egyúttal bemutatván az építási bizottság által véglegesen megállapított új háztervet, ennek jóváhagyását kéri.

Jelenti azt is, hogy a kereskedelmi banknál az egylet számára 60·000 frt-nyi kölcsön folyóvá van téve, azon feltétel alatt, hogy az egyleti ház kiviteli tervezetei és költségvetése a banknál bemutattassanak. Miután pedig az ily természetű kölcsönengedélyezés 30 nap alatt vagy elfogadandó, vagy felmondandó; felhatalmazást kér a választmánytól arra, hogy az elfogadó nyilatkozatot a választmány nevében a banknál megtehesse; továbbá, minthogy a bérlet május elsejével lejár, az építkezésnek május első felében megkezdhetése czéljából kéri a háztervek és költségvetésnek azon czélra való nyilvánossá tételét, hogy azon munkák, melyekre nézve még előnyös ajánlat nem tétetett, nyiltajánlatok beszerzése útján valamely vállalkozónak a választmány beleegyezésével átadhatók legyenek, a kért intézkedések szükségesek levén arra nézve, hogy a tettleges építkezés május hó 1-ső felében megkezdessék. Mely jelentés folytán határoztatott:

A régibb egyleti ház tervezetének a pesti városi építési bizottság által tett elutasítása tudomásul vétetik.

Az építési bizottság által kiépitésre elfogadott uj tervezet a választmány által elfogadtatik s ezen tervezeteknek hitelesítésével az egylet elnöke és titkára megbizatnak, s a hitelesített tervek a jegyzőkönyvhöz csatoltatni határoztatnak.

Az építési engedély az új tervek alapján leendő kieszközlésére a házépitő bizottság felhatalmaztatik.

Meghatalmaztatik továbbá mindazon intézkedések megtételére, melyek arra nézve szükségesek, hogy az előadott jelentés értelmében —

Azon meggyőződésben vagyunk ugyanis, hogy ma, midőn az építkezéseknek nagyobb mérvben megindulása folytán fiatalabb szakerőinknek is sikerült ugyan tetemes gyakorlatot szerezni; az idő rövidsége azonban meg nem engedte, hogy szélesebb körben is ismert névre szert tegyenek: ma a pályázatnak hazai erők számára kiirása nemcsak buzdításúl szolgálna tehetségeiket egy nagyobb, monumentalis épület tervezésénél megkisérleni, hanem a beérkezett pályamunkák belbecse is sokkal nagyobb lesz, mint más oly országokban, a hol, — hogy ugy mondjuk — a tehetségeknek már alkalmuk és idejük volt érdem szerint sorakozni; — s hol ugyanazért elismert tekintélyeknek nem áll érdekükben az egyszer elfoglalt magasabb polczot, a versenytérre való ujabb lelépés által koczkáztatni

De nem lehet épen Nagyméltóságod előtt közömbös azon élénk szellemi mozgalom sem, melyet hasonló pályázat saját legközelebbi tapasztalásaink szerint előidéz és a mely, egészen eltekintve attól, hogy a pályázat minő belértékü terveket fog szolgáltatni, termékenyítő és képző befolyása által elvitázhatlanul egyik tényezője lesz annak, hogy hazai építészeink minél nagyobb száma a képzettség kivánt fokára emelkedjék.

Kérésünket Nagyméltóságodnak ismételten kegyes figyelmébe ajánljuk. Kelt „A magyar mérnök és épit. egylet 1872. évi april 20-kán tartott választmányi üléséből.

A kereskedelmi banktól az egylet által felveendő 60000 frtnyi házépitési kölcsön a nevezett banknál folyóvá tétessék.

Hogy azon munkák, melyekre nézve még előnyös ajánlatok nem tétettek: megbizható solid vállalkozóknak kiadassanak és végre —

Hogy a tettleges épitkezésnek jövő májushó első felében megkezdésére nézve a megkivántatóintézkedéseket teljhatalommal megtehessék.

A házépitő bizottság a fenn előadottak értelmében végrehajtandó intézkedéseit a választmánynak utólagosan bejelentendi, a fontosabb ügyekben elért eredményeket pedig — mint a nagyobb épitési munkák vállalati úton való biztositása — a választmánynak jóváhagyás végett előzetesen beterjeszti.

3. Hieronymi Károly indítványozza, hogy az egyleti házépítés ügyében oly sok önfeláldozással működő bizottmánynak a bejelentett nagy fontosságú első eredmények után a választmány köszönetének jegyzőkönyvileg adjon kifejezést.

Az indítvány közhelyesléssel találkozott daczára annak, hogy Herrich Károly ur, a bizottság elnöke, ezen megtisztelő elismerést azon időre kivánja halasztatni, midőn a teljes kivivott eredményt, az egyleti ház kulcsának átadásában lesz képes bemutatni. Ehhez képest jegyzőkönyvbe vétetik, hogy a választmény teljes elismerést és köszönetet szavaz a bizottság minden tagjának s hálás köszönettel emlékezik a bizottmány elnökének áldozatkész munkásságára.

4. Titkár jelenti Balgha Alajos egyleti tagnak elhalálozását.

Szomoru tudomásúl vétetik.

5. A jegyzőkönyv hitelesítésére kiküldetnek Hieronymi Károly és Ney Béla választmányi tagok.

Ezzel az ülés bezáratott.

EREDETI DOLGOZATOK.

VII.

Az asphalt termelése, műszaki kezelése és alkalmazása az építészetben.

VIDÉKY LÁSZLÓTÓL.

Az asphalt közel 30 év óta jelentékeny szerepet játszik az ujabbkori műtan terén s nevezetesen, mint az utak felépítményének anyaga, máris első helyet foglal el; de mindamellett ezen fontos építési anyagról aránylag igen kevés közlés jutott a nyilvánosság elé; sőt eddig a különböző fajok még elfogadott tulajdon elnevezést sem nyertek; ennélfogva az általános asphalt nevezet alatt különböző helyeken más-más fajú asphaltot értenek.

Mi tehát tulajdonképen az asphalt?

Naumann híres német ásványtudós értelmezése szerint az asphalt oly fekete állomány, mely fényes törettel s földgyantasággal bír s változó arányban szén, köneny és élenyből áll. Könnyen gyulad, és vastagon gomolygó füstöt terjesztve; sötétes lánggal ég. Égényben (aether) nagyrészt felolvad, és terpentin olajban felolvasztható maradékot hagy hátra.

Ha az asphalt fekete szinét elveszti és barna vagy sárga lesz, akkor petrol-kőnek neveztetik, s ha igen folyékony és tiszta, kőolaj (naphta) név alatt ismeretes, mely állapotban már csak szén és könenyből áll, változó arányban.

A mi az építészetben asphalt nevezet alatt használtatik, tulajdonképen nem tiszta asphalt, hanem asphalttal vegyített mészkő, melyben az asphaltvegyíték aránya különböző, 4—19% közt.

Ha ezen telített mészkő lepároltatik, adja az ásványkátránynak (Mineraltheer) is nevezett tulajdonképeni asphaltot, vagyis kisebb-nagyobb mértékben sűrűn folyó, fekete földgyantát (Bitumen) s ez egyenlő azon anyaggal, mely az asphalttal telített homokból nyeretik.

Ha a telített (impregnált) mészkő olvasztás, vagy egy kevés tiszta asphalt vagy földgyanta hozzáadásával átalakíttatik, nyerjük az asphalt-mastix-ot, mely anyag közönségesen járdák, fedélzetek, vízmedenczék és erkély-talajok stb. készítésére használtatik.

Ezen értekezlet folyamában „asphaltnak" mindig a telített mészkövet, (természetes asphalt), „mastix"-nak a felolvasztott, tiszta földgyantával kevert asphaltot és „földgyantának" a tiszta, eredeti állományt (Substanz) fogjuk nevezni.

Az asphalt a természetben közönségesen tiszta mészkő közt fekve, különösen juramész közt fordúl elő. Az eddig legismertebb helyek a következők:

1. **Seyssel** (Ain depart. Francziaországban) a Rhone folyam mentében. Körülbelül 400 méter hosszaságban és 100—120 méter szélességben; ezen réteget helyenként kőtörmelék (Gerölle) födi, mely földgyantával van keverve. Úgy látszik, hogy az ottani lakosok már századok óta tudják, hogy ezen anyag ott található, legalább a hegynek neve (Pyrimont,— tüzhegy) oda mutat. Az alakulás Pyrimontban három csoport telített mészkőrétegből áll, melyeknek vastagsága 1—10—15 méter közt változik; a rétegek közt tiszta mészkőlerakatok találtatnak, a két felső réteg egyes helyeken csaknem érinti egymást, az asphaltrétegek átlagos vastagsága 3—4 méter, s képzetük (Formation) a juraképződés magasabb lerakataihoz tartozik.

Jellemző a seysseli mészkőnek különféle telítése.

A jelen évszázad kezdetén ezen bánya már míveltetett, de csak mastix nyerhetése végett és csekély terjedelemben; csak 1858. év óta, midőn Párisban asphaltjárdákat kezdettek építeni, emelkedett ezen bányának kiaknázása nagyobb jelentőségre. 1855. évben 1500 tonna került ki ezen bányából, és 1863. évig 10,000 tonnára fokozódott a termelés; de az asphalt comprimée-utak divatba jötte óta az évi fogyasztmány 1800 tonnára emelkedett, részint nyers asphalt, részint mastixban.

2. **Val de Travers** (Neufchateli canton Svájczban) a Reuss jobb partján. A lerakodás terjedéke csekélyebb mint a seysselié, de a mészkő gazdagabban 12—13%-al van telítve; inkább alkalmas tehát asphalt comprimée-út felépítményének készítésére, mint bármely más eddig ismert asphalt. A réteget itt csak igen kevés televényföld és 80—90 centiméter vastag asphaltföld (Crappe) takarja. Az itteni asphalt-terület kerülék-alakú (Elypse ähnlich), melynek nagyobb átmérője körülbelül 150 méter s az asphaltréteg vastagsága mintegy 7 méter. Az eddig megvizsgált lerakodás 748,000 tonna tartalmat igér. Különben ezen telep földtani alakzata keveset különbözik a seysseliétől.

Ezen bányát Eyrissis nevezetű görög orvos fedezte fel 1721. évben, s kezdetben szintén csak mastix nyerése czéljából míveltetett. Jelenleg csaknem kivétel nélkül az asphalt comprimée-utakhoz szolgáltatja az asphaltot.

3. **Challonge Volant Perette.** A Rhone partján fekszik, Seyssel közel szomszédságában. Ezen asphalt vegyülete és földtani helyzete azonos a seysseliével, a telep terjedelme azonban jelentékenyebb, s mindamellett ez nincs mívelésbe véve, mert az asphaltréteghez csak aknák és tárnák útján (Schächte und Stollen) lehet hozzá jutni, míg ellenben a seysseli és val de traversi réteg a földszine felett míveltetik.

4. **Chavaroche** (Haute Sarvie), 10 kilométernyire Annecytől. Itt van egy asphalttelep, melyet a de fier-i zuhogó (Sturzbach) két részre választ. Ezen kitünő minőségü asphalt jegeczesedett mészkő, melynek belső jegeczlapjai a telítés által nem bomlottak szét, mint a seysseli és val de traversi asphaltnál; de ezen telep bányájában, közlekedési utak hiánya miatt, keveset dolgoznak, és csak mastixot termelnek. Az Aixtól Annecyig épülőben levő vaspálya érinti ezen bányát, a mi felvirágzását igen előmozdíthatja.

5. **Manosque** (Depart. des Basse Alpes). Jó asphalttelep, de járható utak hiányában ki nem zsákmányolható.

6. **Limmer** (Németország) Hannover város közelében. Ezen asphalt a val de traversit minőség tekintetében igen megközelíti, de földgyantában gazdagabb (17—19%), ennélfogva asphalt comprimée rakására nem igen alkalmazható, egyébiránt kitünő mastix-ot szolgáltat járdakészítésre és oly építési munkákhoz, melyekhez folyékony anyagok alkalmaztatnak. Földtani viszonyai hasonlítanak a val de traversihez.

7. **Varwohle** (Németország, Brunswick). Egészen hasonló a limmeri asphalthoz.

8. **Lobsanne és Bachelbronn** (Elsass). A Sultz közelében van egy gazdag földolajú asphalttelep mastix, mely készítésre használtatik; előbb azonban a fölösleges földolajt el kell belőle távolítani. Építési anyagul gyéren használtatik; néhány járda Strassburgban s egy-két swájczi kis városban az egész, mi ezen asphalttal eddig készült.

9. **Dallet** (Francziaország). Clermont-Terrand közelében van egy törde lék mészkőtelep, melynek hézagai földgyantával (Bitumen) telvék. A telítés nem általános, a mennyiben a földgyanta inkább csak a törde lék hézagait tölti ki, mintsem hogy magába a mészkőbe hatolt volna be; minélfogva ezen anyag asphalt gyanánt nem igen használható.

10. **Pont du Chateau** (Francziaország), keletre Clermon-tól. Agyagos, kékes mészkőtelep, melyek üregei földgyantával vannak megtöltve. A telítés épen oly tökéletlen, mint a dallet-i asphaltnál, s vulkánnemü eredetűnek látszik lenni. Ezen anyag a dalletivel vegyítve a mastix d'auvergne név alatt ismeretes anyag előállítására használtatik.

11. **Maestu** (Spanyolországban) Vittoria közelében, szabályos telítésü, sürü, finom szemcsés mészkő, nagy kiterjedésü telepzetben. Ezen anyag 13—14% földgyantával (Bitumen) bír és kitünő minőségü, nagy terjedékü és 6

méter vastag rétegekben tiszta mészkő közé van lerakódva. Ezen gazdag és fontos asphalt-telep aknázása, daczára a kitünő minőségü anyagnak, még eddig nem jár haszonnal, s ennélfogva nem is míveltetik, mert egy hatalmas pyrenei hegytorkolatban fekszik, melyhez csak egy, öszvérekkel járható ösvény vezet.

Asphalt találtatik továbbá **Dax** mellett Bordeaux közelében, a délolasz (Nápoly) havasokban, Dalmatiában, Kis-Ázsiában, a dunai fejedelemségekben, a mexikói Cordillerákban, Moreában, a Trinité szigeten, s a dél-braziliai hegységekben; ezen telepek azonban kevésbé ismeretesek, s az eddig ismert példányok nem oly kitünők, hogy a seysseli-, val de traversi és limmerivel versenyezhetnének; a Dax mellett találtató asphalt kivételével, földgyantában mind szegényebbek, mint a seyssel-i és val de travers-i és limmeri. A dalmatiai asphalt, igen sok földolajjal van keverve, azért útépítésre nem használható.

Ezen értekezlet folyamában mi csak a seysseli, val de traversi és limmeri asphalttal fogunk foglalkozni, s minden adatok csak ezen fajokra vonatkoznak, a mennyiben ezek az eddig létrejött munkálatoknál csaknem kizárólag a főszerepet játszák.

Vegyileg Ladame tanár elemzése szerint 100 rész tiszta asphaltban van:

73·20 szén.

10·96 köneny.

15·84 éleny.

A mészkő igen kevés kivétellel tiszta szénsavas mész, a kivétel a kovanynak igen csekély közzékeveréséből áll.

Természettani tulajdonai következők:

Színe: a feketét megközelítő barna, hasonló a chocolade-éhoz, a törlapnak (Bruchfläche) ugyanazon színe van, de a feklap szerinti hasításoknál sötétebb és bágyadtabb függélyes hasításoknál világosabb és élénkebb. Minden asphaltnemnek meg van a maga jellemző színzete, de mindig chocolade-barna; törete néha tarka, a mi a szabálytalan telítésből származik; a törés a mészfaj szerint jegeczes fényü. Jó asphaltnál, bármily nagyságú legyen is az, a jegeczek mindig földgyantával vannak áthatva; oly asphalt, melynek jegeczeiben belül nincs földgyanta, hanem csak kivülről vannak ezzel körülvéve, nem számíttatik a jók közé. Az asphalt keménysége a hévmérséklet szerint változik, hidegben (fagypont) igen kemény, és csengő hangja van, melegben meglágyúl és 50—60 foknyi melegben omlékonnyá lesz, a menynyiben az asphalt felolvad s ez által a jegeczek erős összefüggésöket elvesztik. Hidegben a kalapács alatt széttörik, mint a tiszta mészkő. Melegben azonban összenyomódik alatta, és idomítható álladéka van. A szem finom és egyenletes, annélkül, hogy egyes tiszta mészkőjegeczek volnának közibe keverve, fajsúlya 2·235.

Ezek azon természettani tulajdonságok, melyekkel a jó asphaltnak birnia kell; ha a kő csak 6, vagy kevesebb % földgyantát tartalmaz, akkor épitési czélokra nem igen vagy épen nem alkalmas; szintúgy szükséges, hogy a mészkő a földgyanta által jól át legyen hatva, mert az olyan kőből, melyben a földgyanta csupán csak a jegeczek hézagait tölti ki, az a megmunkálásnál könnyen kicsuszik. A kő a törésnél gyakran látszólag jó és egyenletesen telített, de nagyító üvegen az elégtelen vegyülés azonnal észrevehető. Némely esetekben a mészkő agyaggal is van keverve, mely a földgyantát nem veszi olyan jól magába, mint a mészkő; az ilyen silány anyagból készülő asphaltburkolat meg szokott repedezni, a mi a burkolatnak gyors elromlását, széttöredezését vonja maga után. Zsíros, olajos asphaltnemek még a mastix-készítéshez is haszonvehetetlenek, hacsak előbb az olaj megfelelő lepárolás (Destillation) által el nem távolíttatik.

Ha az asphalt hosszabb ideig tétetik ki a világosságnak, felületén elveszti szinét, és ekkor a mészkőhez egészen hasonlónak látszik; ezen szinvesztésnek oka a földgyantának lassú elpárolgásából származó kiszáradás; de a szinvesztés egy milliméternél mélyebbre nem hat be; vizsgálatnál tehát a követ mindig szét kell törni.

Az asphalt vizsgálásakor következőkre kell figyelmet fordítani:

1. A kő minősége már a bányában mindig pontosan megvizsgálandó.

2. A külszint nem kell mérvadónak tekinteni, hanem a követ mindig szét kell törni s belső alakzatát górüveggel (nagyitó üveggel) vizsgálat alá venni.

3. A földgyanta-tartalom mindig pontosan kitudandó.

4. Mastixnál mindig meg kell győződni arról, vajjon agyag és földolajtól tiszta-e.

Az asphalt termelése.

Az asphalt aknázása tekintetében csak az jegyzendő meg, hogy az aknákkal és tárnákkal mivelt bányák, az egyenlő légmérsék következtében az egész éven át egyenlő minőségű anyagot szolgáltatnak, míg a nyilt bányákból meleg nyári időben gyakran rosz anyag kerül ki; mivel az asphalt megmelegszik, s e miatt meglágyúl és idomítható lesz, minek következtében a kőfejtő eszközök csapásai alatt összecsomósodik. Ennélfogva a seysseli és val de traversi bányákban, melyek nyitott bányák, meleg nyári napokon csak korán reggel és későn este dolgoznak, hogy ezen móddal mindig egyenlő anyagot nyerhessenek. Forró nyári napokon nem is fejtenek nagyobb mennyiségű anyagot, mint a mennyit a napi szükséglet a gépek számára igényel; és tartózkodnak nagyobb mennyiségű követ összehalmozni, mert ezek a nagy forróságban porrá omlanának szét, és a felső rétegek az alsókat szintén laposra nyomnák össze.

A porrá vált asphalt, ha az eső átnedvesíti, nehezen kezelhető, és a laposra nyomott asphaltot nem egy könnyen lehet, amint kell, porrá zúzni.

Elkészítés.

Az asphaltnak építési célokra való használhatása végett szükséges az asphaltköveket szétdarabolni, porrá törni, átrostálni s esetleg kiválogatni. — Ezen kezelésből áll annak elkészítése.

A nagyobb fejtett kövek még a bányában nehéz kalapácsokkal kisebb darabokra töretnek, melyeknek átmérője körülbelül 8 centiméter.

Gépek is jó eredménynyel használtatnak a kőbuczkok eldarabolására, a mit fürészekkel ellátott hengerek eszközölnek, melyek a kőbuczkokat tetszés szerinti darabokra vágják; nyáron azonban inkább a kalapácsokkal tördelik szét a követ.

Az asphalt-tömeg a kalapácscsal való összetörés alkalmával körülbelül 20%-nyit veszt tartalmából.

A porrá-zúzás kétféleképen történik, vagy 100 fokig történő hevítés, vagy pedig őrlés által.

A hevítést vagy nyilt kádakban eszközlik, melyekbe meleg lég vezettetik, vagy légmentesen elzárt bádoghengerekben, melyekbe 3—4 légkörnyomású gőzt eresztenek. Az utóbbi mód nem alkalmazható, ha az asphalt összenyomott asphaltburkolat (asphalt-comprimée) készítésére van szánva, mivel észleltetett, hogy a kőben maradó nedvesség az erős összetapadásra nézve bizonyos fokig hátrányos; de a nyílt kádakban való hevítésnek is vannak hátrányai, a mennyiben az asphalt egy része a kiégetés (Calcinirung) által használhatatlanná lesz. A comprimée burkolathoz szükséges asphaltpor előállítására egy különös készülék van, melyről az illető helyen fogunk szólni.

Az őrlés vagy a közönséges kőmalmokban, vagy pedig hengermalmokban történik.

A hevítés vagy őrlés után az asphaltpor megrostáltatik, voltaképen a malomköveknél alkalmazott zsákokon átszitáltatik, s ha nagyobb darabok találtatnak, azok kiválogattatnak és a por használatra azonnal átadatik.

Mastix.

Fent láttuk, hogy az asphaltjárda, fedélzet stb. készítésére olvasztott anyag használtatik, melyet mastix-nak neveztünk. Ennek készítésmódját és megkivántató tulajdonságait röviden szintén közöljük.

A rostálásból jövő por mastixá való átváltoztatás végett a forrázó katlanokba öntetik.

A katlanba először körülbelül 140—150 kilogramm tiszta földgyanta (Bitumen) tétetik, mely folytonos kavarás mellett felolvasztatik, s a mint

folyadékká vált, lassan és folytonos kavarás közt lapátonként asphaltpor adatik hozzá mindaddig, mig a tömeg sürü és ragadós lesz, azután sámokba (Model) szedetvén, ezekben kihüttetik, s a mastix készen van.

Ezen főzésnél a szabad földgyanta egyesül a mészkővel és ennek asphaltjával; 150 kilgr. szabad földgyanta körülbelül 2000 kilgr. asphaltporral van vegyítve, a képződés alatt azonban elpárolog 145 kilgr. víz, 5 kilgr. illékony olaj, marad tehát 2000 kilgr. mastix.

A mastix jósága a közibe vegyített földgyanta jóságától és a készítés helyes módjától függ. A szabad földgyantának ugyanazon tulajdonságokkal kell birnia, mint az asphaltkőnek, melylyel vegyíttetik.

A készítésnek fentemlített módja rendes, száraz időre van értve, mely esetben a müködésnek $5\frac{1}{2}$ óránál tovább tartani nem szabad. Ha a por nedves volt, akkor több, néha 200, sőt több kilgr. földgyanta adandó hozzá.

A főzőkatlanok úgy vannak készítve hogy az elpárolgó gőz szabadon távozhatik annélkül, hogy a közvetlen környezetnek alkalmatlan lenne; belsejében egy kavaróeszköz van, melyet gép mozgat.

Minthogy a termény jósága a közibe kevert szabad földgyanta minőségétől függ; helyén lesz ezt is röviden ismertetni.

Földgyantának azon anyagot neveztük, melylyel a mészkő telítve van.

A jó földgyantának következő tulajdonságokkal kell birnia: szine sötét fekete, vöröses csillámlással (Reflexschimmer); fonalba eresztéskor ezen csillámlásnak még fokozódni kell. Tömör állapotban élénk sötétfekete szinü. 10 fokon felül álló légmérsékletnél nem szabad törnie; a törés kagylós legyen és 5 fokon aluli légmérsékletnél szine kevéssé vöröbe játszó, 10—20 fok közt kissé puha és rugékony, könnyen kinyújtható legyen; 20—30 fok közt idomíthatónak, 30—40 fok közt sürün- és 45 fok felett igen higan folyékonynak kell lennie.

Fajsúlya 1·025.

Szaga nem épen kellemetlen, a mi különben ízlés dolga, s magasabb légmérsékletnél erősödik; 100 fokot meghaladó melegnél a földgyanta szaga eltávozik, erős és alkalmatlan lesz, a mi nehány illékony olaj elpárolgásából ered.

Minden természetes földgyantának meg van jellemző szaga, de egyiké sem oly kellemetlen, mint a kátrányé.

A leginkább használt fajok:

1. a földgyantás homokkőből nyert,
2. a trinidadi és cubai kiszáradt tavakból,
3. a gyulpala (Brandschiefer) lepárolásából nyert kátrány,
4. a légszesz kátrány (Gastheer).

A legjobb földgyantát az auvergne-i homokból vagy homokkőből lehet mosás által nyerni, de 3 %-nál több homoktartalmának nem szabad lenni.

A legtöbb város, melyben asphaltjárdák használtatnak, szerződésileg kiköti magának a földgyanta bizonyos faját, melylyel a mastixnak vegyítve kell lennie; megengedi azonban a seysseli vagy val de traversi már kész mastix használatát, ha ezeknek valódisága igazolva van.

Meg kell még ez alkalommal jegyezni, hogy kevés anyag van, mely oly gyakran utánoztatik és hamisíttatik, mint az asphalt és különösen a mastix. Ezen mesterséges asphaltnemek némely czélokra gyakran alkalmasabbak, mint a természetes asphalt, nevezetesen oly helyeken, hol a légkör behatásai ellen védve vannak, ezek is jó szolgálatot tehetnek; de útburkolatnak mit sem érnek, mivel a légi befolyásoknak és a közlekedés rongáló erejének ellent nem állhatnak; ilyen silány asphaltnak üzérek általi alkalmazása, a valóságos természetes asphalt használatának a nagy közönség előtt többet ártott, mint a szakavatatlanok minden balfogása, kik kezdetben a természetes asphaltot igen sok idegen anyag vegyítésével gondolták javíthatni, a helyett hogy úgy alkalmazták volna, mint azt a természet szolgáltatta.

Igen könnyű a kőbányák vagy mészégetők mészkő-törmelékéből és kevés gyantával vegyített gázkátrányból, úgy a természetes asphaltgyártásnál felmaradó hulladékokból, oly anyagot előállítani, melyet a gyakorlatlan szem természetes asphaltnak nézhet, de az ilyen anyagból készített út- vagy járdaburkolat egy évnél tovább ritkán tart; alig szükség említeni, hogy mindennemű mesterséges asphalt az utak felépítményére való használatból kizárandó, s kivételt csakis Barnett patent asphaltja tehet, mely újabb időben Londonban próbául a val de traversi és limmeri mellé helyeztetett s melyről később szólni fogok.

Az asphalt alkalmazása.

A természetes asphalt háromféleképen alkalmaztatik:

1. Mint asphaltpor és összenyomott asphalt (asphalt comprimée).

2. Mint mastix, keverve homokkal vagy finom kövecscsel (asphalt coulée), mely keverék az alkalmazás helyére öntetik; végre

3. Mint béton, keverve nagyobb kövecscsel aprózott görgelékkel, mész vagy maglakővel, (asphalt béton).

Az asphalt kellő alkalmazhatására nézve, legyen az akár öntött, akár sajtolt kövezetre, mindig főkellék a kemény és sima alap; a hol ez hiányzik, ott az asphaltburkolat kevesebbet ér a legroszabb köburkolatnál. Jelenleg tehát az asphaltburkolatra nézve alapelvül van elfogadva, hogy mielőtt az asphalttozás megkezdetnék, az alap jól meghengereztessék s annakutána reá a czélnak megfelelő bétonréteg rakassék, melynek felülete kitelhetőleg sima legyen, mert már több kisérlet mutatta, hogy annak göröngyös felülete az asphalt bomlását sietteti; ha pedig az asphalt, kő- vagy tégla-burkolatra rakatott, a tapasztalás azt mutatta, hogy az asphaltot a kocsikerekek aránylag rövid idő alatt átkoptatják.

A bétonrétegnek okvetlenül tökéletesen száraznak kell lenni, mert másként az asphalt nem takarja azt légmentesen s hólyagok támadnak azon gőz következtében, melyet a nedves béton-rétegre rakott meleg asphalt idézne elő.

A béton-alap készítésére Párisban május 1. és szept. 1-ike közti idő van határozva, mely időn kívül útépítésnél béton-alap nem rakható.

Asphalt comprimée-útburkolat.

A mint már említém, az asphaltnak azon tulajdonsága van, hogy 60 fokon felül álló légmérsékletnél porrá válik; ha ezen asphaltpor, mielőtt 50 fok alatt meghülne, mintákba tétetik és azokban eléggé összesajtoltatik, akkor az egyes részecskék egy tömör testté egyesülnek, mely a természetes asphalt minden tulajdonságaival bír; az asphaltnak ezen sajátságán alapul az asphalt comprimée-útburkolat készítése.

1849. évben Merian svájczi mérnök az asphalt ezen tulajdonságára egy sajátságos körülmény által lett figyelmessé; észrevette t. i. hogy a kocsikról lehulló asphalt-darabkák a nap hevétől szétporlódván, a kerekek által ismét összefüggő anyaggá hengereztettek.

Elvileg tehát az asphaltkövet az építés helyén hevítés által porrá kellett omlasztani, s mint ilyent azonnal már elkészített alapra teríteni és lehengerezni. S kezdetben valóban ez volt a szokásos eljárás, de a szükségelt hevítő készületnek az úton való felállításával összekötve volt alkalmatlanság más kényelmesebb módot tett kivánatossá. Megjegyzendő azonban, hogy az korántsem lesz jó asphaltburkolat, mely úgy készül, hogy a szétporladás után kihült asphalt a burkolat lerakásakor újra felmelegíttetik.

A jó asphaltburkolat készítése röviden a következő:

A 8 centim. nagyságra vágott vagy tört természetes asphaltkő úgynevezett csavarvonalú (helikoide) fűtőkészülékben porrá alakíttatik, ezen körülbelül 1 méter átmérőjű és 3 m. hosszú fűtőkészülék mindkét végén nyílt öntöttvas hengerből áll; az ennek közepén levő tengelyen egy csavartekercs van, mely a henger oldalfaláig ér s minden fordulásnál 20—25 centimétert emelkedik; ezenkívül a csavarmeneten rudak és piszkavasak vannak alkalmazva. A henger felső végén egy tág tölcsér van, melybe az összetört kődarabok öntetnek. Csak a henger oldala hevíttetik, két vége ellenben védve van a nagy hőség ellen. A mint a henger 300 fokig hevíttetett, a csavar középszerű gyorsaságú mozgásba hozatik, s az aprózott asphaltkő beleöntetvén, ez a hevített légen keresztül megy, s e közben a piszkavasak által a henger oldalától elterelteik, s a rudak által összetöretvén a henger másik végén mint asphaltpor egy másik tölcsérbe hull, honnét szitán át egy előkészített szekrénybe jut, mely úgy van szerkesztve, hogy az asphalt ne hülhessen meg hirtelen. Ezen porlasztó készülékek mindig az asphalt-üzletek főtelepzetén léteznek.

Az asphaltpor a felhasználás helyére is ezen szekrényekben vitetik; s 5 — 6 kilom. távolságra is elszállítható, mely alkalommal melegségéből 5°—6°, télen

pedig 15°—18° veszít. Minthogy ezenfelül az útalapon való szétterítés alkalmával is veszít melegéből, a porlasztó készülékben mindig 140° héven tartatik, úgy hogy 60° meleg elvesztése után is elegendő tapadó képessége marad még.

A meleg asphaltpor szállításakor, könnyen felfogható okok miatt kerülni kell a nagyon erős rázkódtatást.

A meleg asphaltnak kiterítése az előkészített alapra melegített lapátokkal és rudakra erősített simító deszkácskákkal (Lissoirs) eszközöltetik.

Ez alkalommal meg kell még jegyezni, hogy az alapnak keménynek, lehető simának s tökéletesen az útnak megszabott alakja szerint elkészítve kell lenni.

E végre a nagyszemű béton finom czementvakolattal simíttatik, s ha szükséges, mesterségesen megszáríttatik; ha azonban az asphaltot szükségkép még a béton tökéletes megszáradása előtt kellene lerakni: akkor a bétonalap felülete 3—4 milliméter vastag s kevessé megolvasztott mastix-al még egyszer elsimíttatik.

A kiterített asphaltréteg vastagságának, mielőtt összenyomatnék, legalább 20%-al nagyobbnak kell lenni, mint a milyenre a kész (összenyomott) asphaltréteg vastagsága meg van állapítva.

Olyan utakon, melyeken a közlekedés igen nagy, az asphalt-teríték 25%-al is vastagabb lehet, mint a meghatározott burkolat, mert a nehéz szekerek járása az összenyomást még egy bizonyos határig folytatja, s az asphalt csak akkor állapodik meg, ha azon tömöttséget elérte, mely a forgalom hatásának megfelel.

A kiterítéskor minden az asphaltban találtató idegen alkatrészek, mint kő, szalma, fürészpor, vasdarabkák, gondosan eltávolítandók, mert semmi sem teszi annyira ki az asphaltot a megromlásnak, mint efféle idegen tárgyak.

Különös figyelmet kell arra is fordítani, hogy egyszere több anyag ne teríttessék ki, mint a mennyi egy fél óra alatt összenyomható (comprimálható).

Kiterített anyagnak szintén nem szabad összenyomatlanul a következő napra maradni, kivévén egy körülbelül 3—5 centiméter széles csikot azon helyen, hol a munka félbeszakíttatott, s csak később fog folytattatni.

Az összenyomás két módon eszközölhető, vagy döngöléssel vagy pedig hengerezéssel.

Az összenyomást mindig az út szélén (a járda-szegélykő hosszában) kell kezdeni. A döngölés előtt kis lapítóvasak használtatnak, melyeknek alsó lapjok 20—25 centim. hosszú és 5—6 cent. széles; azután az egész földszín körülbelül 20 cent. átmérőjű gömbölyű vassulykokkal átdöngöltetik, s az így megkallózott réteg meleg asphaltporral meghintetik és a sulyok-vasak által okozott egyenetlenségek magukkal a sulykozó vasakkal kiegyenlíttetnek.

Ha az egész réteg közel a megszabott vastagságra összetömetett, akkor melegített hengerekkel hengereztetik addig, míg a kellő simaságot és alakot

meg nem kapja. Ezen áthengerezés az út szélességében történik. Fődolog ezen módnál a döngölés, a hengerzés pedig csak igen kivánatos utánművelet.

Ha az asphaltburkolat nem döngöltetik, akkor két vagy háromszor át kell azt hengerezni és pedig először könnyebb, azután nehezebb hengerrel.

A hengereknek az előrelátható forgalomnak kell megfelelniök. Általában két különböző henger használtatik egymás után, az első 200, a második 1500 kilogr. súlylyal bír, vagy három henger, melyek közt a középsőnek súlya 7—800 kilogr.

A jól döngölt asphaltnál a hengerezés nem okvetetlenül szükséges, de útburkolatnál igen előnyös, mivel ezáltal a felület simább és egyenletesebb lesz.

De határozottan hibás eljárás volna, az asphaltot csak egy súlyos hengerrel azonnal kellő tömörségig lehengerezni, mert az így készített utak asphaltburkolata soha sem birna egyenletes tömöttséggel és simasággal, s e miatt csakhamar tönkre menne. Genfben egynémely út csak ily hibás módon hengerezve készíttetett, s külsejök után itélve jó asphaltutaknak látszanak lenni, de folytonos javítás alatt vannak.

A két mód közül kétségenkívül jobb a kallózás, egybekötve utólagos áthengerzéssel; ámbár jelenleg mindenütt a három különböző súlyú hengerrel készülő asphaltburkolat divatozik, mert olcsóbb és simábbra készíthető; a döngölt asphaltburkolat pedig igen jártas munkásokat, milyenek nehezen kaphatók, igényel.

Ha a munka több órára felbeszakíttatik, akkor az érintkező választékon egy csik hagyatik döngöletlenül, ezen anyag a munka isméti megkezdésekor eltávolítandó; a döngölt asphaltnak széle meghintetik forró porral, mely körülbelül fél óráig rajta hagyatván, ismét eltakaríttatik, s az asphaltágyazás azonnal folytattatván, a választék megdöngöltetik; s csakis ily módon lehet a félbenmaradt ágyazást a folytatással úgy összekötni, hogy a választéknak nyoma a munka befejeztével észrevehető ne legyen.

Az előbb készült asphaltágyazat szélének ízzó vassal való megjártatása egészen elvetendő, valamint az újonan feltöltött anyagnak azonnal való döngölése is; mert az első esetben a már döngölt anyag könnyen felolvadhatna, s a második esetben az ágyazatnak félbenhagyott széle nem lenne eléggé felmelegítve arra, hogy az új anyaggal jól összekötődjék, vagyis avval egészen egyesüljön.

Négy-öt órával a meghengerzés után az asphalt annyira kihült, hogy az út akadálytalanul átadható a forgalomnak.

Az asphalt tulajdonságairól mondottakból önként következik, hogy csak akkor érhető el asphalt compriméeből jó és tartós út, ha az asphaltkő kellőképen hevítve porrá töretik, s még a kihülés előtt felhasználtatik; minden más mód a munka jósága és tartósságára nézve hátrányos; mert ha a port ki

hagyják hülni, s újra melegítik, midőn elhasználják: akkor, mint általában a többszöri melegítés által, kötképességéből veszít, épen úgy, mint midőn por alakjában sok ideig fekszik.

Épen oly hátrányos a kőnek megőrlése az asphalt-comprimée utakhoz; mert ezzel az egyes részeknek egymástól való elszakítása és megmelegedése mindig együtt jár, s az őrlött asphaltkőnek részecskéi a későbbi melegítésnél igen könnyen egymásba olvadnak és a burkolaton összezsugorodásokat képeznek, melyek a kocsikerék koptatásának könnyen engednek s így gödrök keletkezvén, ezeknek széle a kerekek lökéseinek új támpontjaiúl szolgál s ekként a burkolat tönkre megy.

Voltak ugyan, a kik állították, hogy asphalt comprimée az év minden szakában rakható; de a párisi, lyoni és londoni mérnökök, valamint saját tapasztalataim, melyeket hosszabb tartózkodásom alatt Párisban és Londonban szereztem, az ellenkezőt bizonyítják; már magából az anyag természetéből azt lehet következtetni, hogy például az eső az asphalt ágyazásakor annak jóságára hátrányos, nagy hidegben pedig az asphaltnak kellő melegentartása egyáltalán lehetetlen, nem tekintve azt, hogy a bétonalap a megkivántató foku szárazságot csak száraz és mérsékelt, vagy forró időben érheti el.

Párisban és Londonban minden szerződésbe bele van iktatva azon feltétel, hogy új asphaltágyazás vagy nagyobb javítások csak april 1-je és október 15-ke közt történhetnek; kisebb javítások azonban, melyek 6 óránál hosszabb időt nem igényelnek, kedvező időben a kikötött évszakon kívül is végezhetők.

A kocsiutakra eddig legjobbnak talált anyag a val de traversi asphalt.

A seysseli asphalt igen kevés, a limmeri igen sok kötanyagot tartalmaz, a limmeri nem is használtatik asphalt comprimeehez. A seysseli asphalt a leggondosabb elkészítés mellett sem tartós s a belőle készült utak folytonos javítást igényelnek és ha ez rögtön nem történik, végkép romlásnak indúlnak. Így láttam az 1871. év deczemberében, Párisban, hogy a seysseli asphaltból készült utak borzasztó állapotban voltak; mert az akkorában lezajlott politikai események miatt kijavításukkal huzamosb ideig nem lehetett foglalatoskodni; ellenben a val de traversi asphaltból készült utak a legjobb karban maradtak. Ezen körülmény indította a városi hatóságot arra, hogy a lejárt szerződéseket, melyeket a seysseli asphaltot alkalmazó Société general-lal kötött, többé meg nem újította, hanem a munkálatokat azon társaságok által eszközölteti, melyek val de traversi asphalttal dolgoznak (ez természetesen csak a közmunkákra vonatkozik).

Minden asphalt comprimée-uton, elkészülte után, hibák találhatók: gödröcskék vagy kis csatornák támadnak, helyenként a burkolat felülete feldomborodik; ezen hibákat többnyire az asphaltban levő idegen anyagok, az emelkedéseket a nedves béton, és a süppedéseket a hibás kallózás és hengerezés okozza, a csatornák és gödröcskék gyakran az égetett (calcinirten) asphalt

részecskéktől erednek, ha t. i. a porlasztásnál a kellő elővigyázat hiányzott. De bármily gonddal történjék az egész kezelés, mégis alig lehetséges az asphalt-burkolatot úgy elkészíteni, hogy semminemű hiányai ne legyenek; azért szükséges azokat, hogy nagyobb károknak eleje vétessék, mindjárt kezdetben a szükségesnek mutatkozó kijavításokkal elhárítani.

Az asphalt comprimée mindenütt alkalmas a használatra, a hol az asphalt fekvése vízszintes vagy csak kevessé lejtős, készítése azonban költségesebb, mint a mastix-é (asphalt-coulé), ez utóbbit tehát inkább szokás alkalmazni oly esetekben, melyekben a használat módja asphalt comprimée alkalmazására nem utal.

(Vége következ.)

VIII.

A párisi csatornavizek értékesítéséről.

VIDÉKY LÁSZLÓTÓL.

A nagy városok tisztántartása jelenleg oly nagy mértékben veszi igénybe a hatóságok és műszaki világ figyelmét, hogy minden egyes adat, mely erre vonatkozik, reánk nézve is annál inkább érdekes, mert fővárosunk egy új fejlődési korszakba lépett és ennélfogva szükséges, hogy az egészségi viszonyok kellő tekintetbevétele egyik kiváló mozzanatát képezze a főváros rendezésének.

A nagyvárosok roppant kifejlődése, a népesség szaporodása és naponként növekedő igényei, kényelem és egészségi viszonyok tekintetében szükségessé tették, hogy a hatóság a város kellő tisztántartásával behatóan foglalkozzék.

A városok tisztántartásának egyik főtényezője a csatornák és az ezek által gyűjtött folyadék levezetése.

Tudva van, mily nagyszerű és érdekes müvek létesíttettek e tekintetben Páris, London, Bruxelles és más fővárosokban. Így Párisban 1850-ban csak 136 kilométer csatorna létezett, melyekből a folyadék a város legsűrűbben népesített részeiben egyenest a Szajnába üríttetett; jelenleg a csatornák 600 kilométer hosszasággal bírnak, a folyó pedig tisztán tartatik az által, hogy az összes folyadék a városon kívül vezettetik a folyóba. London és Bruxellesben szintén készültek ily müvek. A Themse folyó jelenleg 80%-kal tisztább, mint előbb volt, mikor még a főcsatornák közvetlenül a folyóba ömlöttek.

Az elv, mely szerint ezen csatornázás és a folyadék eltávolítása történik, a két városban igen különböző.

Párisban 2 fő-szedő-csatorna által természetes eséssel vezettetik a folyadék a folyóba. Londonban ez nem lehetséges, mivel a Themse szabályos áradás és apadással bír, melynek átlagos magassági különbsége 20′, a legnagyobb áradás és apadás közti különbség pedig 24 láb. A folyadék tehát 30,000 hectar terjedelmű gyűjtőkbe vezettetik és ezekből, géperő által, kiemeltetik.

De más lényeges különbség is létezik a két város közt, mi az alkalmazott elvekre nagy befolyással bir.

Londonban a házakból a pőczeanyagok mind a csatornába folynak, holott Párisban csak a híg részek jutnak oda, a keményebb pőczeanyagok pedig szedőedényekbe gyűjtetnek és ezekkel együtt távolíttatnak el.

De akár milyen legyen a levezetési mód, még mindig bírt egy hiánynyal, t. i. hogy végtére még is a folyóba kerül a pőczeanyag és annak vízét rontja úgy, hogy ez által a folyó alsóbb részén levő városok és lakosok szenvednek.

Ezen oknál fogva a hatóság és annak műszaki közegei már több év óta foglalkoznak azon feladat megoldásával: miként volna lehetséges a csatorna folyadékát annyira megtisztítani, hogy ez a folyóvíz tisztaságának többé ártalmára ne legyen és hogy egyúttal ezen tisztitási művelet nagy költségeit a folyadék egy részének hasznositásából miként fedezzék ?

A mi eddig ez irányban történt, mind csak kisérlet; mert habár roppant nagy összegek áldoztattak is e czélra, még sem voltak eddig képesek az oly nagy városokból eredő tömegeket egészen haszonvehetővé tenni.

Londonban a pőczeanyag egy része bűztelenítés (Deodorisation) és szárítás útján tétetik szállíthatóvá; Párisban pedig irrigatio útján tisztíttatik a csatornavíznek egy része. Ezen utóbbi műveletről lesz szerencsém egy pár adatot közölni; azon tagtársaink pedig, kik részletesebben akarják e kérdést tanúlmányozni, minden felvilágosítást meg fognak találni a jelentésben, melyet a feladat megoldásában működő mérnöki testület szerkesztett.

Durand-Clay, Ing. des ponts et chaussées, bizatott meg, Páris városa által: e tekintetben egy kisérleti állomást állítani fel és vezetni, a város költségén.

Jelenleg a főcsatornák 100 millió köbméter vizet vezetnek évenként a folyóba, és a folyó medre ezenkívül évenként 120 ezer tonna eliszapoló anyaggal gazdagíttatik, melynek következtében évenként több millió frank adatik ki a folyam fenekének tisztitására. 1869-ik évben Páris város közönsége 800,000 frankot szavazott meg egy kisérleti állomás felállítása czéljából.

A művelet röviden a következő:

A gépek által emelt vízmennyiség 2 cső által szivatik fel, melynek belső átmérője 30 centiméter, és a Pont de Clichyn át nyomatnak a grennevilliersi térségekben elhelyezett reservoirba, ezen reservoir 11 m. 75 centiméterrel magasabban fekszik, mint a főcsatornába illesztett szivócsövek végei.

Ezen reservoirból a víz egy három ágra oszló nyilt csatornán vezettetik el. 1. a városi földek és kertekbe. 2. a magán földekre és 3. a vegyészeti műhelybe és az üllepedési gödrökbe.

A városi és magány földekre vezető csatornák minden 10—15 méter távolságra elzárható nyilásokkal bírnak, melyeken át a folyadék az öntözésre szolgáló csatornázatba vezethető, ezen csatornázat az egész területen úgy ágazik el, hogy a folyadék a terület minden pontjára vezethető, s a fennma-

radó viz ismét egy gyüjtő csatornába kerül, mely ezt tiszta állapotban a folyóba vezeti; miután a föld a vizet tisztítja és magába felveszi a vízben tartalmazott anyagokat. A fölösleges folyadék, mely az öntözésre nem szükséges, üllepedő gödrökbe vezettetik, hol a benne tartalmazott idegen anyagoktól megszabadíttatik, és ezután tiszta állapotban a folyóba ömlik. Ezen gödrök szerkezete a vízvezetékeknél használt szürőágyakhoz hasonló. Midőn a gödör alján fekvő sovány a földet trágyaanyag eléggé áthatotta, az kiszedetik és új földburkolattal pótoltatik, a kiszedett föld pedig, igen hasznos trágya lévén, értékesíttetik.

Mielőtt a víztömeg az ülepedő gödrökbe átmegy, útközben a tisztításhoz szükséges vegyanyaggal, kénsavas aluminiummal, egyesíttetik.

Az így vegyített víztömeg nyilt reservoirokban gyül össze, hol a benne tartalmazott anyagok a kénsavas aluminiummal egyesítve, gyorsan ülepednek, s a megtisztított víz ismét a folyóba vezettetik.

A csatornavíz ezen tisztításánál alapelvül szolgál a földnek azon tulajdonsága, hogy ezen, a vízben tartalmazott anyagokat magába könnyen felveszi, épen úgy, a mint az esővízben tartalmazott ammoniakot leköti és a földekről a víz tiszta állapotban foly le.

De mivel talán nehéz lenne a főcsatornák kifolyása körül elegendő földterületet találni, mely képes volna az egész éven át azon roppant víztömeget magába felvenni, melyet Páris naponként szállít, azért a vegyészeti műtétel is tekintetbe vétetett.

A párisi csatornák folyadéka átlagosan a következő anyagokat tartalmazza egy köbméterben:

Elpárolgó vagy éghető organikus anyag			Anorganikus anyagok							összesen
Azote	más organik. anyag	összesen	phosphor sav	szénsavas kali	szénsavas natron	mész	magnesia	nem olvadt maradékok	alumin és mások	
kilogramm										
0·043	0·690	0·733	0·017	0·035	0·071	0·403	0·021	0·652	0·395	1·594	2·327

Ezen anyagokból 1·169 kg. olvadatlan hordalékként és 1·158 olvadt állapotban létezik a folyadékban.

Ezen anyagok nagyobbrészt a kénsavas aluminium által köttetnek le és a reservoirokban a földdel vegyülnek.

Egy köbméter folyadék tisztítására szükséges átlagban 0·500 kg. kénsavas aluminium, mely a telephez szállítva fr. 0·013-ba kerül.

A nyert trágyaanyag oly értékkel bír, hogy a földeken, melyek legfeljebb 5 mértföld távolságra feküsznek a kisérleti helytől, nagyobb előnynyel használhatók, mint akármely más trágyaanyag.

Az emelőgépek a Clichy mellett kiömlő főcsatorna torkolata mellett állíttattak fel, képességük 40 lóerő, és naponként 6000 köbméter vizet emelhetnek a szükséges magasságra.

A Clichy csatorna naponkénti vízmennyisége átlagban 11,667 köbméter, egész Párisból jövő vízmennyisége pedig naponként 43,958 köbméter, ennélfogva a kisérlet a vízmennyiség $^1/_4$-ével tétetett.

A gép által emelt víz a Pont de Clichyn át csöveken vezettetik a reservoirba, mely a mint már mondva volt, a grennevilliersi térségen állíttatott fel. Ezen térség gyenge eséssel bír a Szajna folyó felé.

A nyilt vezető csatornák téglából készítvék és esésük igen csekély t. i. 0·0136 m. minden 100 méterre, az egész terület, mely jelenleg öntözés (irrigatio) alatt van 62.354 □ méter, ez azonban nem képes felvenni az egész víztömeget, melyet a gépek emelhetnek; ezen vízmennyiség felhasználására legalább is 120,000 □ méter volna szükséges.

Ezen földeken nyert növények főleg finom zöldségből állanak, melynek értéke Páris közelében igen nagy, általában eddig ezen kisérlet nagyon kielégítő eredményt adott, ámbár a költségeket még nem fedezi; de legalább világosan mutatja azt, hogy lehetséges a csatornák vizét annyira tisztítani, hogy többé a folyók vizét nem ronthatja és e mellett lehet a földmívelésnek is értékes anyagot adni a csatornavízben tartalmazott trágyaanyagok felhasználása által.

A mi itt Párisra vonatkozólag mondatott, fővárosunkra is nagy haszonnal volna alkalmazható, mert kétségenkívül áll, hogy a csatornáinkban tartalmazott anyagok igen czélszerüen volnának felhasználhatók a Pest környékén létező futó-homokföldeknek hasznosítására; természetes, hogy ezen czélra elkerülhetetlen lenne a híg részeket a szilárdaktól elkülöníteni, és ezeket külön módon értékesíteni, a mint ez Londonben és több angol városban történik.

IX.

Néhány szó a hazai gépgyáripar érdekében.

V.-TŐL.

Azon iparvállalatok közül, melyekkel fővárosunkat az 1868—1870. években a rohamos alapítások időszaka megajándékozta, a gépgyárak indúltak legelőször is gyors hanyatlásnak úgy, hogy az öt ilyféle nagyobbszerű intézetből jelenleg — tehát az üzlet kezdete óta alig két év után — csak egyetlenegy áll még fenn tulajdon erejéből, és ez is 40% veszteséggel egy bank birtokába ment át; feltehető tehát, hogy ez is rövid idő múlva kényszerítve lett volna az üzletet megszüntetni.

Tekintve azon körülményt, hogy ugyanakkor számos oly vállalat is létesült, melyek mindannyian többé vagy kevésbbé igénybe veszik a gépgyárakat; ezenkívül figyelembe véve azon tényt is, hogy mintegy 500 mértföldnyi vasút épül, melyek a szükségesnél is több megbizással láthatnák el a nevezett iparvállalatokat: önkénytelenül azon kérdés tárul elénk, mi lehet oka annak, hogy a nevezett vállalatok, noha már szerfelett szükségesek, még sem boldogulhattak? vajjon ezen iparág életképességének feltételei nálunk megvannak-e avagy nem?

Hogy megitélhessük, életképes-e, vagy helyesebben szólva, kiállja-e a versenyt gyáriparunk, szükséges saját helyzetünket legközelebbi vetélytársunk- az osztrák gyáriparéval, vagyis annak középpontja t. i. Bécs viszonyaival összehasonlítanunk.

Ezt tévén, mindenekelőtt arról győződünk meg, hogy mi anyagszer tekintetében Bécscsel szemben jelenleg még hátrányban vagyunk. Ez azonban 3 vagy 4 év múlva, miután vasutaink ki lesznek építve jelentékenyen jobbra fog változni, úgy hogy ezen körülménynek jelenleg nem kell nagy fontosságot tulajdonítanunk.

Gépgyári iparunk legsajgóbb sebe a munkaerő hiányában keresendő. A gépgyárak ugyanis értelmes, hosszabb időn át kellőleg begyakorlott munkásokat sehogysem nélkülözhetnek s mi természetesebb, mint hogy ily munkaerők csak ott találhatók, a hol gépgyárak már hosszabb idő óta állnak fenn.

Hazánkban azonban, a vaspályai műhelyeket s az ó-budai hajógyárat kivéve, rövid idővel ezelőtt megemlítésre méltó egyetlen ilyen gyárat sem mutathattunk volna fel s ez az oka, hogy munkástelepeink sincsenek s hogy ennélfogva a gyármunkások vándor csapatára vagyunk utalva; tudjuk pedig, hogy ezek nem a legjobbak s míg mi helyben részint továbbképzés, részint ideédesgetés által gyármunkásaink zömét megalkotni képesek leszünk, addig évek fognak még elmulni.

A helybeli gyáraknak ily körülmények között tetemes áldozatokat kellend hozniok, hogy műhelyeikbe hasznavehető munkásokat gyűjthessenek, mert ez csak az annyira ipardús Bécsből vagy legalább Bécsen át eszközölhető; de innen jóravaló munkás csak akkor fog hozzánk jönni, ha munkája nálunk jobban jutalmaztatik mint Bécsben, vagyis ha mi nagyobb előnyöket nyújtunk neki.

Ez azonban nem fog oly könnyen sikerülni, minthogy Bécs egyenlő kereset mellett aránytalanúl több előnyt nyújt a munkásnak mint Budapest. Itt mindenekelőtt tekintetbe veendő a nagymérvű lakáshiány, mit még hátrányosabbá tesz a gyárak messzesége s az azokhoz vezető, majdnem járhatlan utak. Az eleség nálunk olcsóbb ugyan mint Bécsben, de silányabb minőségű, s a mérték, rendőri viszonyaink léhaságánál fogva, rosz. Egyéb életfentartási czikkeink pedig, pl. ruha stb. kétségkívül drágábbak.

Nem hallgathaljuk el azt sem, hogy Bécs a munkásnak saját további kiképzésére sokat, Pest semmit sem nyújt; ehhez járul még tanintézeteink és taneszközeink hiányos volta; mindezeket pedig az ügyes és értelmes munkás gyermekeinek nevelésénél szintúgy latra veti, mint mi.

Ugyanaz áll, csak hogy még nagyobb mérvben, a tiszti személyzetre nézve is. Nem értem én itt az igazgatás élén álló egyéneket, ezek száma kettő vagy három s ezekre, jó pénzen szert, tehetünk; e tekintetben a külföld sem áll jobban mint mi, mert igazgatói állomásokra alkalmas erők ott is csak oly drágák mint nálunk. Én leginkább a közbelső közegeket értem, milyenek a rajzolók, művezetők stb., kiknek száma tetemes s kiket nem lehet eléggé jól fizetni, ha csak az összes kezelést túlságosan drágává nem akarjuk tenni.

Épen ezen állomásokra alig találunk alkalmas hazai erőket, még pedig azon egyszerű oknál fogva nem, mert nálunk eddig nem volt alkalom arra, hogy magát valaki e szakmában kiképezhette volna.

Arra, hogy valaki ügyes művezető lehessen, 8—10 évi gyakorlat kívántatik; jártas és önálló rajzoló vagy — a szokásos bureaukratikus nevet használva — mérnöksegéd csak úgy lehet valaki, ha 3—4 évig dolgozott már valamely gépgyár szerkesztési irodájában.

Ily erők képzésére hazánkban eddig semmi alkalom sem volt; hazánkfiai közül pedig fölötte csekély számmal lehetnek azok, kik külföldi gyárakban kerestek és nyertek alkalmazást és kellő kiképeztetést.

Az eddig mondottakat röviden összefoglalva, a dolog állását úgy talál-

juk, miszerint helybeli gyáraink anyagszer tekintetében kevéssé, munkabért illetőleg pedig sokkal hátrányosabb helyzetben vannak mint a bécsi gyárak; a kezelés is drágább nálunk, mivel a közbelső igazgatási közegeket szintén külföldről kell drága pénzen megszereznünk. Mindez, véleményem szerint, az előadottakból czáfolhatlanul következik s ez így lévén, még a szakavatlan is belátandja, hogy helybeli gépgyártási iparunknak, a bécsi árakkal versenyezni kényteleníttetvén, nehéz harczot kell küzdenie.

Ezen nehézségek kitüntetése végett tegyük fel, miszerint Pesten az anyagok 1%-kal, a napszám átlagosan 15%-kal, a kezelési költségek 10%-kal többe kerülnek mint Bécsben, mely számok mindenesetre kisebbek az valódiaknál, s most összehasonlítás végett dolgozzunk ki egy példát, melyben, egy bécsi gyárra vonatkozólag, következő adatok forduljanak elő:

Felszerelési tőke	900,000 frt.
Üzleti tőke	300,000 „
Évi forgatmány	1.647,000 „

Tegyük fel, hogy ezen gyár, a felszerelési tőke 3%-kos törlesztését (27000 f.) leszámítva, jövedelmezze a felszerelési és üzleti tőkék 10%-kát vagyis 12,000 frt.-ot; ezen két összeget, 147,000 frt.-ot az évi forgatmányból levonván, marad 1.500,000 frt, a kiállítási költségek fedezésére.

Ezen kiállítási költségek következő czímekre oszlanak szét:

Anyagszerek	800,000 frt.
Napszám	380,000 „
Kezelési kiadások	320,000 „
Törlesztés 3%	27,000 „
Tehát kiállítási költség	1.527,000 „

Lássuk már most, mily eredményt mutatna fel, egyenlő évi forgatmány mellett, ugyanily gyár Pesten, ha, mint fentebb említve volt, az anyagszerek ára 1%-kal, a napszám 15%-kal, a kezelés 10%-kal drágább.

Ily föltételek mellett következő összegek jönnek Pestre nézve számításba:

Anyagszer	800,000 frt.
1% pótlék	8,000 „
Napszám	380,000 „
15% pótlék	57,000 „
Általános kiadások	320,000 „
10% pótlék	32,000 „
Törlesztés 3%	27,000 „
Tehát kiállítási költség	1.624,000 „
Évi forgatmány	1,647,000 „
Tiszta nyereség	23,000 „

Ezen utóbbi összeg a befektetett tőke 1·91%-át teszi.

Ennélfogva a gyár Bécsben 10% nyereséget hoz, Pesten ellenben alig hajthat 2% hasznot; mig tehát a bécsi gyár 8% haszonnal is dolgozhatik, Pesten ugyanazon üzlet már a tőkét kénytelen megtámadni.

Erre azt mondhatná valaki, hogy mi a pesti viszonyokat szerfölött hátrányosaknak vettük fel; azonban a következőkből ennek ellenkezője fog kiderülni.

Az anyagszerekre vonatkozólag megjegyzendő, hogy ezeket Pest ugyanazon helyekről kapja, a honnan Bécs, s hogy azok Bécshez majdnem kivétel nélkül közelebb esnek mint Pesthez s így a pesti gyár nagyobb szállítási díjakat kénytelen fizetni; a szállítási költségekre vonatkozólag még az is számításba veendő, hogy a bécsi gyártmány, ha Magyarországba küldetik, úgyszólván soha sem teszi meg azt az utat, melyen a nyers anyag szállíttatott, ellenben a pesti gyártmánynál ez mindannyiszor megtörténik, valahányszor az nyugat felé küldetik. A nyers anyagra nézve Bécs még azon nagy előnynyel bír Pest fölött, hogy Bécsben valamennyi kül- és belföldi társulat képviselőkkel bír, a fogyasztónak tehát módjában áll a felidézett versenyt legjobb hasznára fordítani, még pedig — a mi fölötte fontos — ezt a legrövidebb idő alatt teheti; igazságszolgáltatásunkat továbbá az idegenek olyannak tartják, melynek ügyvitele nem a legpontosabb és leggyorsabb, minélfogva hitelünk gyengébb lábon áll, mint a bécsieké.

Mindezt számbavéve, az anyagszerre rótt 1% pótlékot igen mérsékeltnek kell mondanunk.

A pesti és bécsi gépgyár üzleti eredményeinek összehasonlításánál az elsőnek napszámaihoz pótlékot vettünk, még pedig 15%-ot, indokolván ezt a helyi viszonyok által s úgy vagyunk meggyőződve, hogy ezen összeget, mindazok, kik a viszonyokat teljesen ismerik, inkább kevésnek, semmint túlzottnak fogják tartani. Annak bővebb kimutatására, miszerint a napszámnak Pesten okvetlen drágábbnak kell lenni, még csak egy pontra akarjuk az olvasót figyelmeztetni. A föntebbi összehasonlításnál ugyanis a pesti és bécsi gyár belviszonyait, tehát hivatalnokait és munkásait stb. egyenlőknek vettük, ez azonban a munkásokra vonatkozólag a valóságban nincs úgy, még pedig azon oknál fogva nincs, mert a bécsi gyáros az oda gyűlt nagyszámú munkások közül mindennemű munkához megfelelő készültségű munkást könnyen talál; Pesten ez a munkások elégtelensége miatt csak olykor fog megtörténhetni, minek következtében a gyáros kénytelen lesz a munkát kevésbbé jártas munkásokra bízni, s hogy ily esetben a napszám okvetlen drágább, újabb bizonyításra nem szorul.

Véleményünk szerint nem hibázunk tehát, ha a mondottak alapján azt állítjuk, hogy helybeli gépgyáraink kénytelenek — legkevesebb — 8%-kal drágábban dolgozni, mint legközelebbi versenytársaink t. i. a bécsiek. Ha pedig valamely üzletnél, mely átlagosan csak 6—8%-ot jövedelmez, a kiadási többlet 8%, ez a vállalat kimaradhatlan sínylődését vonja maga után; s itt

önkénytelenül is azon kérdés merül fel, gyámolítsuk-e nálunk ily körülmények között a gépgyártási ipart, vagy pedig, mivel úgy látszik, hogy életképességgel nem bír, saját sorsára bízzuk-e azt?

Ezen kérdésre azt feleljük, hogy mi a gépgyártási ipart meghonosíthatjuk és életképessé tehetjük s hogy ezt a hazai ipar és anyagi jólétünk érdekében meg is kell tennünk. Ennek lehetőségét kimutatni alábbi sorainkban kíséreljük meg.

Előadásunk folyamában azon meggyőződésre jutottunk, miszerint leginkább a drága napszám rontja meg gépgyárainkat. A napszám pedig azért drága, mert kevés a munkás, a munkás pedig kevés, mert kevés a munka.

A munkások hiányát két ok idézi elő, ugyanis:

1. Hazai gépmunkásaink száma fölötte csekély;
2. Idegen gyármunkások igen gyéren költöznek be hozzánk.

Hogy a gépészeti szakban alig birunk ügyes munkásokkal és mérnökökkel, a fölött épenséggel ne csodálkozzunk, mert nálunk még kevéssel ezelőtt úgyszólván semmi alkalom sem kínálkozott az illetőknek kiképzésére és foglalkodtatására. Hazai erők képzésére még évek szükségesek, miért is ez csak lassanként s csak akkor fog sikerülni, ha hazánkban gyárak leendenek.

A külföldi munkások beköltözése azért csekély, mivel a gépgyári ipar szomszédságunkban lévő főtelepe, t. i. Bécs, tőlünk távol fekszik s még azért is, mivel akkorig kevés gyárunk volt, de ezek sem örvendhettek élénk és biztos üzletnek; ezen oknál fogva a munkás — kivált a jó munkás — nagy nehezen fogja magát arra szánni, hogy Pestre jöjön munkát kereseni, mivel tudja, hogy Pesten kívül hazánkban alig fog munkát találhatni s így könnyen megeshetik, hogy kénytelen lesz tetemes költséggel Bécsbe visszatérni; igen természetes tehát, hogy sokkal szívesebben keresi föl Stájerország iparlás vidékeit vagy pedig Csehországot. Ily körülmények között természetesnek találandjuk, hogy külföldről csak középszerű és nem igen szorgalmas munkások jőnek Pestre; rosz munkások pedig, miként a képtelen hivatalnokok, mindenkor a legdrágábbak.

Másként állna a dolog, ha gépgyáraink fenállásuk óta folytonos és virágzó üzlettel dicsekhetnének; ekkor ugyanis a jó munkás sem tartaná koczkáztatott dolognak, hozzánk jönni s itt keresni foglalatosságot; ekkor azután tömeges lévén a munkások bevándorlása, jobban választhatnánk közöttük, mi a napszámot okvetlen olcsóbbá tenné.

Ezen egyszerű következtetések még a szakavatlant is eléggé meggyőzhetik arról, miszerint gépgyári iparunk felvirágzását akkor remélhetjük csak, ha képesek vagyunk annyit tenni, hogy létező gyáraink üzlete néhány éven át nagyobbszerű lendületet nyerjen, mi ha nem is lesz épen jövedelmező, legalább veszteséggel ne járjon.

Erősen hiszem, hogy a gépgyáripar, mely az összes iparra és földmíve-

lésre oly nagy fontossággal bír, nálunk is meg fog honosulni és virágzásnak indulván, életképességet nyer, ha fáradozásunknak sikerül a mostan fenálló gyáraknak szakavatott vezetés alatt 4—5 éven át élénk üzletet biztasítani, mert ennek eredménye lenne :

1. hogy ez alatt ezen iparágra hazai erők u. m. munkások és mérnökök képeztetnének,

2. hogy a külföldi erők bevándorlása élénkebb lenne, mi a munkabért tetemesen leszállítaná,

3. hogy az ország válahára bizalmat nyerne önmaga és gyáripara iránt.

Elérve pedig ezen három dolgot, biztosítva van gépiparunk életerős kifejlése. Ezen czél elérhető, mert az állam jelenleg s bizonyára még több éven át leend jelentékeny fogyasztója a gépgyár gyártmányainak s gyakran évekkel előbb ismeri a bekövetkezendő szükséglet nagyságát, mi által lehetővé válik részére, a gyárakat oly időben, midőn semmiféle más megrendelésre szert nem tehetnek, támogatva segíteni.

Ezen támogatásnak azonban olyannak kell lennie, hogy a gyárak haladását ne akadályoztassa, mi okvetlenül bekövetkeznék, ha a megrendelés módozatai oly kedvezők volnának, hogy a gyárak az állam megrendeléseit minden többi elé helyeznék, s azokra bizvást támaszkodhatnának.

Úgy hisszük, hogy a megrendelés következő módozatai az állam és a gyárak érdekeit egyaránt óvnák :

Mihelyt az állam tudomást nyer arról, hogy új beszerzések szükségeltetnek — a vasutak gyakran évekkel előbb ismerik szükségleteiket — ezt a belföldi gyárakkal tudatja és felhívja őket szükebb árlejtésre s áraik kijelentésére s kiadja a munkákat a nélkül, hogy — ha csak némileg lehetséges — a beszállítási határidőhöz ragaszkodnék, hogy így a gyárosnak lehetővé tegye a gyártást a neki legkedvezőbb idő alatt t. i. akkor, midőn másféle megrendelések hiányzanak — eszközölhetni. Kisebb megrendelések természetesen rövid uton volnának kiadandók. Bizalmatlan vagy ellenzékeskedést kereső kedélyek ebben talán az állam károsításától — nevezetesen az árakra vonatkozólag — tartanának. Mi azonban ettől teljességgel nem tartunk, miután az államnak csak az lehet czélja, hogy, nevezetesen a belföldi gyárosoknak, az uralkodó conjunkturákkal megfelelő középárat fizesse és ezek könnyen megtudhatók. Mert minden gyakorlott kereskedő ismeri az árakat, melyek gyártmányaért különböző időkben fizettetnek ennélfogva a kormánynak nem fog nehezére esni, ezen árakat magának megszerezni, ha csak annak kipuhatolását arra alkalmas egyénre bízza.

Javaslatunk egyáltalában nem új, sőt ellenkezőleg ez Franczia-ország-, Dél-Német- és részben Észak-Németországban már régóta szokásban van. Itt

csak egy példát akarunk megemlíteni, mely mutatja, hogy más országokban a serdülő ipar mily módon segélyeztetett:

A negyvenes évek elején Würtembergben és általában Dél-Németországban a gépgyártás szerény kiterjedésekben vette kezdetét. Ezen ipar előmozdítása czéljából a würtembergi kormány 1846-dik évben az esslingeni gépgyár alapítását eszközölte.

A gyár alaptőkéje 800,000 frtot tett, a kormány ehhez bizonytalan időre 300,000 frtnyi kölcsönt adott 3½% mellett, a kormány továbbá a telepet és a szükséges vízerőt ingyen engedte át a gyárnak; végre a kormány csakis szükebb árlejtések által fedezte szükségletét vasutak és egyéb gépészeti berendezésekben.

Saját tapasztalásunkból tudjuk, hogy a dél-német kormányok a beszállítási határidőket — ha csak némileg lehetséges volt — mindig a belföldi ipar szükségletei szerint szabályozták és a megrendeléseket gyakran több hónappal előbb vagy később adták ki, csak hogy az iparost idejében kisegíthessék.

Csak is ezen értelmes eljárás által, a kormányok részéről, volt lehetséges Dél-Németországban idővel egy erőteljes gépipart kifejleszteni.

Mi kétkedünk azon, hogy Délnémetországban — mely szerelvényekre nézve nem fekszik előnyösebben Magyarországnál, sikerült volna ezen segélyezés nélkül — mely az állam érdekeit bizonynyal nem csorbította — egy életrevaló gépipart teremteni; és mégis a körülmények, melyek közt a gépépitészet ott megkezdetett, sokkal kedvezőbbek voltak, mint ma nálunk.

Azon időben, az 1840. év körül nevezetesen a délnémet gyáraknak egy igen távol versenytárssal kellett harczolniok t. i. Angolországgal.

A mi versenytársunk sokkal közelebb áll hozzánk s hatalmaskodik fölöttünk ipara és — pénze által.

A fent mondottak után tehát alig szenvedhet kétséget, hogy gépiparunk csak a leggondosabb ápolás mellett verhet gyökeret.

Miután fentebbiekben az ipar fejlesztésére nézve olyannyira fontos gépgyártás támogatásának szükségességét kimutattuk, még csak az eszközöket kell megneveznünk, melyek az ily támogatást lehetővé teszik. Legkiválóbb eszközt nyújtanak erre a vasútépítések. A munkák, melyeket gyáraink a vasútépítés számára előnynyel teljesíthetnek, következőkből állnak: szerkocsik, waggonok, fordító-korongok, kitérők, átmetszési vágányok, vízállomások, jelzők, általában a pálya egész mechanikai fölszerelése; ezen részek, csekélybe számítva, mértföldenkint mintegy 100,000 frtra rugnak.

1867. óta mintegy 500 mfd. pálya engedélyeztetett és kezdetett meg, a fenemlített tárgyak e szerint 50 milliót tesznek ki. Ha ezen pályák építési szakát 7 évre — 1875. végeig — teszszük, úgy egy-egy évre mintegy 7 millió esik.

Köttetett volna ki az engedélyezési okmányokban, hogy a fentebbi tárgyak, ha a belföldi czégek nem állítják ki 10%-kal drágábban mint a külföldiek, itt az országban készítendők, úgy a biztosított összegek alig rúgtak volna magasabbra mint most s ha igen, az egész összeg 5 milliót tenne, tehát a biztosított tőkének alig 1%-át. Mi lett volna pedig az engedélyokmányok ily tételének következménye? Még egyszer annyi gépgyár keletkezett volna, ezek legnagyobb része virágoznék, ép iparunk volna s egy csinos összeg az országban maradt volna. Meg vagyok győződve, hogy, ha az engedélyokmányok ily módon előre gondoskodnak, még mozdonygyár is keletkezett volna s mi a mozdonyokat az országban készítenők, a fentebbi 100,000 frt fölemelkedett volna 150,000 frt.-ra vagy az 50 millió 75 millióra növekednék. Fölvehetjük tehát, hogy a belföldi ipar ezen elmellőzés által mintegy 10—15 milliónyi évi ipartermelést szalasztatott el.

A pénzügyér kimutathatná, mit nyom az ily összeg a mérlegben az adóképességre nézve. Gépiparunk mindenesetre legalább képződési kezdőpontot nyert volna.

Ez már az épülőfélben levő pályákra nézve pótolhatlanul el van veszve, de annál bizonyosabban reméljük, hogy a magas kormány az újonan engedélyezendő vasutaknál s a nagy vasút-üzle'nél iparunkra kellő tekintettel leend s arra értelmes figyelmet fordítand.

ISMERTETÉSEK.

A holt-súlyról a franczia vasutakon.

Az „Engineering“ után.

(Vége.)

A vincennesi vasút.

Ezen vasút készlete 1868. következő volt :

30 db. emeletes kocsi, 32 1-ső osztályú s 38 2-od osztályú (emeleti) helylyel és 7860 kilogramm súlylyal.

6 közönséges 1-ső osztályú kocsi 24 helylyel s 6150 kg. súlylyal.

140 2-od osztályú emeletes kocsi 78 helylyel s 7360 kg. súlylyal.

Az ülések száma ezen kocsikban következő :

1-ső osztályú	$30 \times 32 =$	960	1,104 helylyel	
„	$6 \times 24 =$	144		
2-od „	$30 \times 38 =$	1,140	12,060	„
„	$140 \times 78 =$	10,920		
3-ad „	14×50		700	„
			13,864	„

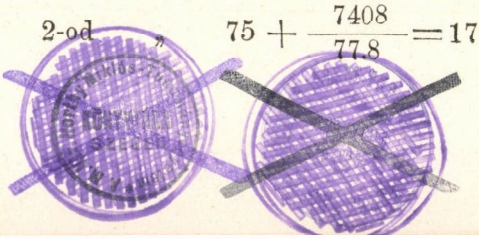
A kocsik átlagos súlya pedig következő :

1-ső osztályú	7370 kg.	közép-hordképességgel	52·57	helylyel.
2-od „	7308 „	„	77·80	„
3-ad „	5608 „	„	50	„
Átlag	7277 kg.		73	helylyel.

Az utasegységre eső minimál-súly, midőn a helyek mind elfoglalva vannak.

1-ső osztályú $75 + \frac{7370}{52{\cdot}57} = 215$ kilogramm.

2-od „ $75 + \frac{7408}{77{\cdot}8} = 170$ „





3-ad osztályu $75 + \frac{5680}{50} = 189$ „

Átlagosan $75 + \frac{7277}{73} = 175$ „

Az elfoglalva volt és összes meglévő helyek közti arányszám : 0·170; és egy utasegységre eső valódi holt súly: 721 kg.

A főváros körüli nyugoti vasút.

Ezen vasuton a kocsik által leírt út összege 15.350,730 kilom. Az egy kilométernyire szállított utasok arányszáma 160.169,304. A kocsinként és kilométerként szállított utasok száma 10·43. A kocsik átlagos hordképessége 48 hely. Az elfoglalva volt s meglévő helyek közti arányszám $\frac{10{\cdot}43}{48} = 0{\cdot}217$.

Egy kocsi átlagos súlya 6300 kg. Az utasegység mininál súlya : $75 + \frac{6300}{48} =$ 206 kg., valódi súlya pedig: $75 + \frac{6300}{679} = 679$ kg.

Ezen két főváros körüli vasút kocsijainak hasznosítási arányát összehasonlítván a fővonalokéval, kitünik, hogy ámbár itt a kocsik nagyobb hordképességüek és terheltebbek, nem szállítanak aránylag évenként annyi utast, mint amott.

Hasonlítsuk immár össze a kérdéses hat vasútvonal személyforgalmát illető eddigi számítások eredményeit :

XXVII. A különböző vasutakon a különféle osztályú kocsik által leírt út átlagos hosszasága.

A kocsik megjelölése	1-ső osztályú	2-od osztályú	3-ad osztályú	Átlag
Északi	54 929	53 277	46 980	51 011 kil.
Keleti	.	.	.	36 260
Lyoni	.	.	.	39 675
Nyugoti.	44 115	37 330	33 014	37 123
Orleánsi.	51 726	38 549	35 003	39 614
Déli	28 296	24 023	25 857	26 110
Közép-átlag . .	.	.	.	38 549

A hat fővonal kocsijainak összes száma — a főváros körüliek nélkül — 10.084.

Ezen tábla szerint az északi vasuton találtatik a kocsik által leírt út maximuma, az itt közlekedő vonatok nagy száma és gyorsasága következtében. A leírt út minimuma a déli vasuton találtatik, kétségkívül azért, mert itt az éjjeli forgalom csekély.

A többi négy vasút az átlagos középnek közel megfelelő.

Az 1-ső osztályú kocsik által leírt út mindenütt a legnagyobb, az ezen kocsikból álló vonatok nagyobb közlekedési gyorsasága következtében.

XXVIII. Egy kocsival évenként szállított utasok által tett kilométerek.

A vasútvonal megjelölése	1-ső osztályú	2-od osztályú	3-ad osztályú	Átlag
Északi	292 634	336 347	586 558	432 490
Keleti	198 000	172 700	367 530	281 070
Lyoni	385 298	259 858	549 638	433 434
Nyugoti	247 939	284 396	498 665	372 228
Orleánsi	284 316	186 861	402 865	321 770
Déli	152 793	146 910	442 295	291 550
Közép-átlag . .	273 339	230 240	465 663	356 160

XXIX. A kocsinként s kilométerenként szállított utasok száma.

A vasútvonal megjelölése	1-ső osztályú	2-od osztályú	3-ad osztályú	Átlag
Északi	5·33	6·31	12·48	8·48
Keleti	.	.	.	7·75
Lyoni	.	.	.	10·95
Nyugoti	5·62	7·62	15·10	10·01
Orleánsi	5·50	4·85	11·51	8·12
Déli	5·40	6·115	17·105	11·166
Közép-átlag . .	5·47	6·11	13·45	9·24

Ezen három tábla mutatja, milyen különböző a kocsik hasznosítása, mely egymástól egészen eltérő a lyoni és az északi vasútnál is, melyeknél a kocsinként szállított utasok száma legnagyobb s közel egyenlő — ugyanis

430·000. Míg a lyoninál a kocsi s kilométerenként szállított személyek száma 8·48 helyett 10·95, az északinál az egy kocsi által leírt út átlagos hosszasága 39·700 helyett 51·000 kilométer.

A kocsikészlet közönségesen az üzletben lévő vasút hosszával szokott összehasonlíttatni. Ezen párhuzam azonban csak úgy lehet hasznos, ha a megelőzőleg felsorolt adatok is tekintetbe vétetnek.

XXX. A kocsikészletnek a kilométerek számával való összehasonlítása.

A vasútvonal megjelölése	A kocsik száma	Az üzletben lévő vasút hosszasága	A kilométerenkénti kocsik száma	Átlagos hordképesség
Északi	1 176	1 472 kil.	0·799	38·85
Keleti	2 165	2 645	0·818	38·15
Lyoni	2 432	3 818	0·637	40·67
Nyugati.	1 452	2 068	0·702	37·11
Orleánsi	1 865	3 362	0·555	34·03
Déli	994	1 730	0·574	40·86
Összesen . . .	10 084	15 095	0·668	.

Az elősorolt adatok alapján Marché kimutatja a 2-od osztályú kocsik kedvezőtlen hasznosítási arányát, melyeken az 1-sö vagy 3-ad osztályú utasoknak csak 50 egész 60 százaléknyija szállíttatik. A 2-od osztályú ülések száma a nevezett vasutakon nincs is arányban az ezen osztályú utasok számával, mely az összes utasok számának csak 17 százaléknyiját képezi, míg a megfelelő kocsikészlet az összes készletnek 26 százaléknyijára rug.

Ezen czikk végezetéül Marché következőleg csoportosítja az utas-egységek és megfelelő kocsi-súlyokra vonatkozó számokat:

XXXI. Minimál súlyok, midőn a helyek mind elfoglalvák.

A vasútvonal megjelölése	1-sö osztályú	2-od osztályú	3 ad osztályú	Átlag
Északi	372 kg.	221 kg.	200 kg.	241 kg.
Keleti	322	246	203	228
Lyoni	357	256	211	250
Nyugoti.	310	229	194	229
Orleánsi.	329	248	200	231
Déli	325	226	201	230
Közép-átlag . .	340	240	200	235

XXXII. Valódi súlyok, az üres helyek tekintetbe vételével.

A vasútvonal megjelölése	1-ső osztályú	2-od osztályú	3-ad osztályú	Átlag
Északi	1 401 kg.	1 013 kg.	556 kg.	819 kg.
Keleti	.	.	.	828
Lyoni	.	.	.	725
Nyugoti	1 101	841	420	630
Orleánsi	1 266	1 312	527	764
Déli	1 243	1 062	443	634
Közép-átlag . . .	.	.	.	742

Egy kocsi átlagos súlya 6160 kg., s átlagos hordképessége: 38·52 hely.

Az elfoglalva volt és összes meglévő helyek közti átlagos arányszám:

$$\frac{9{\cdot}24}{38{\cdot}52} = 0{\cdot}240.$$

A minimál-súlyok valamennyi vasúton közelítőleg egyenlők, de a valódi súlyok mint az előbbiekből látható egymástól igen eltérők.

Az előadottak után Marché az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszámok kedvezőtlen voltára figyelmeztet, s ezen tünemény okait fejtegeti.

A kérdéses arányszámok átlagai az előbbiek szerint következők voltak:

Az északi vasúton 0·223
a keletin 0·203
a lyonin 0·269
a nyugotin 0·277
az orleánsin 0·234
a délin 0·277

} főátlag 0·240.

Ezen arányszámok főátlaga tehát 0·240, míg társulatonkénti legmagasabb értéke, tekintettel az évi összes szállításokra 0·280 nál fölebb soha nem emelkedik.

Átlagosan véve az ülőhelyeknek több mint két harmada üresen szokott közlekedni.

A legjobb szerkezetű személykocsi nem nyom kevesebbet a benne elférő utasok kétszeres súlyánál, mind a mellett súlya átlagosan nyolcz egész tízszer akkora mint a mennyi súlyú utast a kocsi tényleg hord.

Ezen, még a nagy forgalommal biró vasutakon is tapasztalt eredmény azon következtetésre jogosít, hogy ezen kedvezőtlen hasznosítási arány a divó vasuti szállítási rendszertől elválaszthatlan.

Több mérnök ezen tényekből azt következteti, hogy akár az üzletszereken, akár a vonatok szervezetén tervezett bármily módosítás, a divó rendszer mellett az elfoglalt s meglévő helyek közti arányszám nem változhatván, az említet hátrányt el nem háríthatja.

Vannak azonban, a kik azt állítják, hogy: miután a meglevő helyek $^2/_3$-da üres szokott lenni, lehetséges volna, vagy az utasok számát szaporítani a holt súly s költségek szaporítása nélkül, vagy pedig a kocsik hordképességét például a kényelem árán kisebbíteni, a vontatási költségek szaporítása nélkül.

Hogy ezen két, ugyanazon tényből vont, de egymással ellentétes kétállítmány fölött itélhessünk, szükséges a tüneményt tüzetesen fejtegetni s annak minden okait előszámlálni.

Mindenek előtt megjegyzendő, hogy ámbár a forgalom jelentősége bír némi befolyással az előadott arányszámra, azt mindamellett csak szük határok között módosítja.

Az arányszámok ugyanis, melyeket négy különböző vasútvonalra nézve meghatározhatánk, a következők:

XXXIII. Az elfoglalva volt s összes meglévő helyek közti arányszámok.

A vasútvonalak megjelölése	Régi hálózat	Új hálózat
Keleti	0·229	0·176
Lyoni	0·272	0·257
Nyugoti	0·304	0·234
Orleánsi	0·257	0·182

E szerint tehát az eszményileg kedvező körülmények között közlekedő személyvonat A és B állomás között, melynek hasznosítási arányszáma a maximumot az 1 egészet eléri, olyan vonat volna, mely n hasonló kocsiból állván, minden kocsi a helylyel birna s A állomástól B állomásig ugyanazon számú azaz $N = n \times a$ utassal közlekednék. — Ámde ilyen vonat csak a kéjvonatok között szokott előfordúlni. A közönséges személyvonatoknál másként van a dolog. Ott t. i. átlag 65 személy utazik, 250 egész 270 helylyel biró, hét, egész nyolcz kocsin.

Minek oka a következőkben rejlik:

A menetrend szerint szabályosan induló vonattal utazók száma N ritkán egyez meg kereken a kocsik hordképességének, a-nak sokszorosával. Ez okból tehát a kocsik számának n-szer annyinak kell lenni, hogy az utasok száma N $(n - 1)$ a és n a számok között foglaltassék.

Feltéve, hogy N egyenlő a két szám középarányosával, azaz $(n - 1/2)$ a-val; az elfoglalva volt s az összes meglévő helyek közti arányszám ez lesz:

$$k_1 = \frac{a\,(n - 1/2)}{a \times n} = 1 - \frac{1}{2\,n}.$$

Tegyük $N = 100$ és $a = 35$, lesz a kocsik száma $n = 3$ s $k_1 = 1 - 1/6 = 5/6 = 0{\cdot}83$.

Ha $a = 24$, a kocsik száma 5 és $k_1 = 0{\cdot}90$.

Ezen arányszám értéke, mint látható, annál kisebb lesz, minél kisebb n, azaz minél nagyobb az utasok számához képest a kocsik hordképessége. E tekintetben tehát csekélyebb hordképességü kocsik előnyösebbek volnának ugyan, csakhogy ez által a holt súly nagyobbodnék.

De még az eszményi vonattal sem érhető el az arányszámok maximuma, mihelyt közbenső állomások léteznek. Mert közlekedjék például a vonat A és B végállomáson kívül C és D közbenső állomásokkal is, ez esetben a helyett, hogy az N személy A-tól B-ig utaznék, különböző állomásokra fognak utazni, s így az AB vasutat különböző hosszaságban fogják használni.

Ha A és B végállomások közt a vonat összetétele nem változik, az az, ha C és D állomásokon nem létezik kocsiszín, akkor az n kocsiból álló vonat helyeinek száma $n \times a$ ugyan állandó marad, de az elfoglalt helyek száma a különböző állomások között különbözni fog. Annyi azonban bizonyos, hogy $n \times a$-nak vagy egyenlőnek, vagy nagyobbnak kell lenni a kérdéses vonaton előfordúlható utasok számának maximumánál.

Egyébiránt különféle eset fordúlhat elő:

1-ször. Midőn a közbenső állomásokon az utasok száma fogy, a nélkül, hogy a végállomás felé utazó más utasokkal szaporodnék. — Ezen esetben a legtöbb utas gyülekezik a vonatra a kiinduláskor, s N értéke lesz:

$$N = k_1\,(n \times a).$$

Jelölve l_1, l_2, l_3-al C, D, B állomásoknak A állomástóli távolságát, a vonatot A állomáson elfoglaló N utas következőként osztályozható:

C állomásra utazó N_1 utas mindenike utazik l_1 kilomét.
D „ „ N_2 „ „ „ l_2 „
és B „ „ N_3 „ „ „ l_3 „

az elfoglalva volt helyek által leírt összes út tehát következő:

$N_1\,l_1 + N_2\,l_2 + N_3\,l_3 = N \times \lambda$; λ-val az utasok által leírt út átlagos hosszát jelölvén.

Az összes meglévő helyek által leírt út következő: $n \times a \times l$.

S innen folyólag lesz az arányszám k:

$$k = \frac{N \times \lambda}{n \times a \times l} = k_1 \frac{(n \times a)}{n \times a \times l}\,\lambda = k_1 \times \frac{\lambda}{l},$$

s végül azon arányszám k_2, mely az utasok által leírt utak különbözőségéből foly, vagyis az utasok által leírt út átlagos hossza s a vonal által leírt egész út közti arányszám:

$$k_2 = \frac{\lambda}{l}.$$

2-szor. *A*, *C* és *D* állomásokon *B* végállomás felé atazók szállhatnak a vonatra, a nélkül, hogy mások leszállanának.

Az ekként talált eredmény megegyez az előbb találttal; csak hogy ez esetben a két utolsó állomás közti megérkezéskor lesz a vonaton a legtöbb utas található. Lesz tehát mint előbb :

$$k_2 = \frac{\lambda}{l}.$$

3-szor. A közbenső állomásokon mind föl, mind leszállhatnak utazók, mely eset a leggyakrabban fordúl elő. — Ez esetben az utasok azon legnagyobb száma, mely a vonaton egyidejűleg összegyűlhet, természetesen kisebb, a vonatan összesen megforduló utasok számánál, úgy hogy k_2 ez esetben nagyobb, mint az előbbeniben volt, tehát ez esetben lesz : $k_2 > \frac{\lambda}{l}$.

Minél nagyobb a vonat által leírt út s minél sürübben vannak a közbenső állomások, annál nagyobb lesz a különbség k_2 és $\frac{\lambda}{l}$ között.

A vincennesi vasút például olyan, melynél $\frac{\lambda}{l}$ majdnem megegyez k_2 arányszámmal.

Ezen vasútnál talált eredmények ugyanis következők :

A vonatok száma	25 041
A leírt út összes hossza	317 180 kil.
Egy vonat által leírt út átlagos hossza	$l = 12k.66$
Egy utas „ „ „ „ „	$\lambda = 7 \cdot 46$

$$k_2 = \frac{7 \cdot 46}{12 \cdot 66} = 0 \cdot 589.$$

Az a kérdés támad ez alkalommal, vajjon lehetséges e ezen oknak káros következményeit gyöngíteni, s hogy a vonatok szervezete bír-e befolyással reá.

Elméletileg véve igen, a vonatnak államásonként újbóli rendezése által, kivétetvén ugyanis az utasok kevesbülése szerint egy-két kocsi a vonatból, vagy pedig a szaporodásnak megfelelőleg hozzácsatoltatván.

Hosszú utat leíró vonatoknál ezt részlegesen tenni sokásos is, mely esetben önkényt érthetőleg annál inkább nő a k_2 arányszám értéke, minél több oly állomás van, melyen a vonat újból rendezhető.

k_2 arányszámnak, vagy az arányszám legkisebb értékének $\frac{\lambda}{l}$-nek növesztése czéljából, λ-t az utas által leírt út átlagos hosszát módosítani lehetséges nem lévén, a vonatok által leírt út átlagos hosszát l-et kellene kisebbíteni, mi külön vonatok által lehetséges és gyakoroltatik is.

Midőn például a fentebb előadott első esetben A-tól B-ig három vonat közlekedik (a közbenső állomásokon történő utas-szaporodás nélkül) a vonatok által leírt út hossza 3 l.

Ezen három vonatot következő három vonattal lehetne helyettesíteni, azon esetben, midőn a közlekedés a közbenső állomásokkal is kivántatik, ugyanis egy A-tól B-ig közlekedő vonattal, l kilom. úthosszasággal, mely azon utasokat venné föl, kik a vasútvonal egyik végéről a másikig utaznak, azután egy A-tól D-ig közlekedő s végre egy A-tól C-ig közlekedő vonattal a D vagy C állomásokra utazók számára.

Ez esetben a vonatok által leírt út összege következő volna :

$$l + l_1 + l_2 < 3l$$

s az átlagosan leírt út :

$$\frac{l + l_1 + l_2}{3} < l.$$

Eddig azonban valamennyi utast a kocsikkal együtt egyenlő osztályúnak feltételeztük; ilyen eset azonban csak külön vonatok és kéjvonatoknál azaz kivételesen fordúl elő.

Közönséges vonatoknál háromféle osztályú utasok fordulnak elő s mind a háromféle utas számára kell helyet tartani; miután az arány, melyben a három osztályú utas jelentkezik, csak kivételesen fog megegyezni a kocsikban meglévő háromféle hely egymáshoz való arányával, ez okból a k arányszám harmadik kisebbedése következik.

Példának okáért: elnézve a vonatok által leírt út hosszának különféleségétől (azaz $k_2 = 1$ téve), legyen a vonatba szállt utasok száma 100. Ha ezen 100 utas mind első osztályú, 24 helylyel biró öt kocsira lesz szükség, összesen 120 helylyel s lesz :

$$k_1 = \frac{100}{120} = 0{\cdot}83 \text{ és } k_3 = 1.$$

Ha a 100 utas mind másodosztályú, 40 helylyel biró három kocsira, vagy 30 helylyel biró négy kocsira lesz szükség, összesen ismét 120 helylyel s leend ismét : $k_1 = 0{\cdot}83$ és $k_3 = 1$.

Ha végre mind a 100 utas harmad-osztályú, vagy 50 helylyel biró, két kocsira lesz szükség, mely esetben $k_1 = 1$, vagy 40 helylyel biró három kocsira, összesen 120 helylyel, mely esetben $k_1 = 0{\cdot}83$.

Ha azonban a 100 utas két vagy három különböző osztályú, az arány nagyon változhatik, a szerint a mint a különböző osztályú utasok egymáshoz viszonylanak.

I-ső kombinaczio.

Az utasok első- és másod-osztályúak.

Legyen az esetenkénti első osztályú utasok száma 10, 20, 30 stb. százig, következő lesz az igényelt helyek összes száma, feltéve, hogy az első osztályú kocsik 24 s a másod-osztályúak 40 vagy 30 helylyel birnak.

XXXIV. Az utasok különféle százaléknyijával járó 1-ső s 2-od osztályú ülések száma.

1-ső osztályú utasok száma	1-ső osztályú		2-od osztályú utasok száma	2-od osztályú				100 utas által igényelt helyek összes száma	
	kocsik száma	helyek száma		kocsik 40 helylyel		kocsik 30 helylyel		40 helylyel biró 2-od osztályú kocsikkal	30 helylyel biró 2-od osztályú kocsikkal
				a kocsik száma	a helyek száma	a kocsik száma	a helyek száma		
10	1	24	90	3	120	3	90	144	114
20	1	24	80	2	80	3	90	104	114
30	2	48	70	2	80	3	90	128	138
40	2	48	60	2	80	2	60	128	108
50	3	72	50	2	80	2	60	152	132
60	3	72	40	1	40	2	60	112	132
70	3	72	30	1	40	1	30	112	102
80	4	96	20	1	40	1	30	132	126
90	4	96	10	1	40	1	30	132	126

Ezen táblából látható, hogy bár bizonyos esetekben a 100 utas elszállítására 120 helynél kevesebb elegendő, a legtöbb esetben 126, 128, 132, 144 sőt 152 helyre is szükség lesz.

Ama bizonyos esetek olyankor fordúlnak elő, midőn az utasok osztályonkénti számaránya véletlenül megegyez a kocsikban előforduló helyek számarányával.

Feltéve, hogy 100 utas számára átlag 128 egész 130 helyet kell készen tartani, lesz :

$$k = \frac{100}{130} = 0{\cdot}77 = k_1\, k_3 = 0{\cdot}83 \times k_3,$$

melyből következik :

$$k_3 = \frac{0{\cdot}77}{0{\cdot}83} = 0{\cdot}93.$$

2-dik kombinaczio.

Az utasok első- és harmad-osztályúak.

Az előbbenihez hasonló felvétel eredményei a következő táblában foglaltatnak.

XXXV. Az utasok különféle százaléknyijával járó 1-ső s 3-ad osztályú ülések száma.

1-ső osztályú utasok	Igényelt 1-ső osztályú helyek száma	3-ad osztályú utasok	Igényelt 2-od osztályú helyek száma		100 utas által igényelt helyek összes száma		Megjegyzések.
			40 helylyel biró kocsikban	50 helylyel biró kocsikban	40 helylyel biró kocsikban	50 helylyel biró kocsikban	
10	24	90	120	100	144	124	
20	24	80	80	100	104	124	Az átlag 40 helylyel 3-ad osztályú kocsikkal 128 hely kell s ebből $k_3 = 0{\cdot}93$.
30	48	70	80	100	128	148	
40	48	60	80	100	128	148	
50	72	50	80	50	252	122	50 helylyel biró 3-ad oszt. kocsikkal 133 hely kell s ebből $k_3 = \frac{0{\cdot}75}{0{\cdot}915} = 0{\cdot}82$.
60	72	40	40	50	112	122	
70	72	30	40	50	112	122	
80	96	20	40	50	132	146	
90	96	10	40	50	132	146	

3-dik kombinaczio. Az utasok 2-od és harmad osztályúak.

30 helylyel biró 2-od s 40 helylyel biró 3-ad osztályú kocsikkal találtatik 100 egész 150 — 127 átlag

40 helylyel biró 2-od s 40 helylyel biró 3 ad osztályú kocsikkal találtatik 120 egész 160 — 133 „

30 helylyel biró 2-od s 50 helylyel biró 3-ad osztályú kocsikkal találtatik 110 egész 160 — 132 „

40 helylyel biró 2-od s 50 helylyel biró 3-ad osztályú kocsikkal találtatik 130 egész 170 — 139 „

k_3 értéke ezek szerint 0·78 és 0·90 között változik.

Ezen példák azt mutatják, hogy míg ugyanazon osztályú 100 utas számára 120 hely igényeltetik, ha az utasok két különböző osztályúak az igényelt helyek száma 128 egész 135, úgy hogy ennek következtében k_3 átlagosan egyenlő körülbelül 0.840-el.

4-dik kombinaczio. Az utasok 2-od és harmad osztályúak.

Ezen feltevés alatt a lehetőség számtalan sokféle ugyan, de itt csak azokra szorítkozandunk, melyek az összes vasuti hálózatokon előforduló tapasztalati adatokat megközelítik.

Az 1-ső osztályú utas-kilométerek száma 14·7 egész 20%
A 2-od „ „ „ „ 11·9 „ 22 „
„ 3-ad „ „ „ „ 59 „ 73 „
szokott lenni.

Néhány előforduló esetre nézve a következő táblában található az igényelt helyek száma.

XXXVI. tábla.

1-ső osztályu utasok száma	1-ső osztályú helyek száma	2-od osztályú utasok száma	2-od osztályú helyek száma		3-ad osztályú utasok száma	3-ad osztályú helyek száma		Az igényelt helyek összes száma	
			30 helylyel biró kocsikban	40 helylyel biró kocsikban		40 helylyel biró kocsikban	50 helylyel biró kocsikban	régi 2-od s 3-ad oszt. járművekben	új járművekben
10	24	10	30	40	80	80	100	134	164
10	24	20	30	40	70	80	100	134	164
10	24	30	30	40	60	80	100	134	164
20	24	10	30	40	70	80	100	134	164
20	24	20	30	40	60	80	100	134	164
20	24	30	30	40	50	80	50	134	114

Ezek szerint k értéke régi járművekkel lesz:

$$k = \frac{100}{134} = 0{\cdot}746 = k_1 \; k_3 = 0{\cdot}83 \; k_3.$$

Új járművekkel pedig:

$$k = \frac{100}{160} = 0{\cdot}625 = k_1 \; k_3 = 0{\cdot}91 \; k_3,$$

következőleg: $k_3 = \frac{0{\cdot}746}{0{\cdot}83} = 0{\cdot}890$ a régi járművekkel és $k_3 = \frac{0{\cdot}625}{0{\cdot}91} =$ $0{\cdot}683$ az újakkal, s átlagos értéke, $k_3 = 0{\cdot}786$.

Ezen példákból következik, hogy míg egy osztályú 100 utas számára 120 hely igényeltetik ($k_3 = 1$), két osztályú 100 utas számára 128 egész 135 ($k_3 = 0{\cdot}85$), ha pedig három osztályúak az utasok körülbelől 160 hely fog igényeltetni ($k_3 = 0{\cdot}7$).

(Vége követk.)

Vegyesek.

1. **Morse Sámuel** tanár, a villanydelejes táviró hirneves feltalálója, folyó évi april 2-kán meghalt. Született az Egyesült-Államok Charlestown városában 1791. april 27-kén. Atyja dr. Jedediah J. Morse kitünő egyházi szónok s korának hirneves theologusa és geografiai irója, Sámuel fiát már kora ifjúságában a yale-i egyetembe küldte, hol az már 1810-ben graduáltatott. — Azonban az ifjú Sámuel szenvedélyes kedvelője lévén a művészetnek: elhatározta magában, hogy festész lesz; s hogy e czélját elérhesse már 1811-ben barátja Washington Alston társaságában Angliába vitorlázott, hogy ott az azon időben leghiresebb művész Benjamin West vezetése alatt festészeti tanúlmányait fejlessze; s két év alatt oly előhaladást tett, hogy „haldokló Hercules"-évei az Adolf társulat aranyérmét érdemelte ki.

1815-ben visszatért hazájába, miután még Angliában léte alatt New-Yorkban a képzőművészeti irodalom tanárává választatott, s ezen útjában fogamzott meg lelkében azon találmány eszméje, mely őt később világhirűvé tette. Ugyanis már a Yale-i egyetemen sok időt áldozott Silliman akkori hires tanár vezetése alatt a chemia és a természettudományok tanulmányozására, sőt későbbi éveiben is folytonos figyelem és kutatásokkal kisérte a villanyosság és villany-delejesség tüneményeit; s midőn a Sully nevű rozzant hajón Haureból New-Yorkba utazó társaságban egy Francziaországban akkor ismeretessé lett villany-delejességi találmány felemlítése a társalgást ezen tárgyra vitte át: Morséban felvillant a gondolat, hogy a vegyi úton előállítható villamos áram és a delejességnek egymásra ható kölcsönös befolyása a gyakorlati életre haszonnal lesz kizsákmányolható.

Ezen eszme, a világ első találmányának csirája, többé nem is hagyta el; de kezdetben sok akadályra talált a kellő műszerek előállításában. Mindamellett sikerült neki már 1835-ban egy készüléket szerkeszteni, mely őt képessé tette két egymástól ½ mértföldnyi távolságban eső pont között táviratilag közlekedni. Azonban szerencsétlenségére ezen első készülékével nem volt lehetséges a távol eső pontról vissza távirni. Végre azonban két évig tartott enyedetlen kutatásainak sikerült ezen akadályt is legyőzni, s a találmány már most készen állott a világnak való bemutatásra. Ez megtörtént 1837 őszén, midőn a sodronyok a Washington térrel szemközt eső egyetemi épület ereszein helyeztettek el. Sok ezer ember gyült össze és nyilvánította felfogása szerint méltó csodálkozását. A sikertől buzdítva még ugyanazon év telén elment Washingtonba sürgetni a kongressus pénzsegélyét, hogy találmányát nagyban is alkalmazhassa. De a visiónak keresztelt találmány gyakorlati értékét a kongressus férfiai még nem birták felfogni s Morse az eredmény nélkül letelt tél elmúltával visszatért New-Yorkba.

1838 tavaszán elhatározta magát, hogy Európában tesz kisérleteket,

reménylvén, hogy találmánya itt kedvezőbb fogadtatásra talál mint önhazájában. Azonban itt is csalódott, mert bár Francziaországban szabadalmat nyert találmányára, de segélyt vagy bárminemü biztatást sem itt, sem más országokban nem talált.

Kevésbbé erélyes ember annyi visszautasíttatás után már felhagyott volna minden reménynyel, de Morse tanárt találmányának megbecsülhetlen értékébe vetett hite arra ösztönözte, hogy még egy utat tegyen Washingtonba. Kezdetben a sikerre való kilátás alig volt kedvezőbb mint első ittléte alkalmával ; mert ismételve visionariusnak jelentették ki, találmányát pedig nevetséges bohóságnak keresztelték ; s már oly kevés reménye volt a kongressus segélyére, hogy az utolsó ülés éjjelén teljesen kifáradva, sőt találmánya iránt is elkedvetlenedvé szállására ment és lefeküdt. Reggel azonban azon örömhirrel ébresztették fel, hogy éjfél előtt néhány perczczel kérvénye tárgyalás alá került s a kongressus 30,000 dollárt szavazott meg a Baltimore és Washington között megejtendő nagyobb kisérletre.

A következő 1843-dik évben befejezett művet már teljes siker koronázta ; s ezen időtől fogva egész a jelen korig folyvást folytonos növekedésben van a villany delejes táviró alkalmazása ; elterjedt az a világ minden civilizált államaiba, s a megszokás által a társadalom jóllétének egyik nélkülönhetetlen tényezőjévé vált.

Európa nemzetei is belátva korábbi korlátoltságukat és szükkeblüségüket, melylyel Morse tanár találmányát fogadták vetélkedtek egymással az egyszerre világhirüvé lett feltalálónak kitüntetésekkel való elhalmozásában.

A következő években egymás után nyerte először is a török szultántól a Nischan Iftichai gyémántos érdemjelt, később a Porosz, Würtemberg, Ausztriai uralkodóktól a tudományos érdemek aranyérmét, a franczia császártól a becsület rend nagy keresztjét, a dán királytól a dannerbrogi lovagkeresztet, azonkívül megválasztották számos bel- és külföldi tudományos és művészeti társulatok tagjává. De talán mindezek között legkiválóbb jutalom volt az, melyben I. Napoleon kezdeményezésére részesítették. Az ő sugalmazása folytán összejöttek ugyanis Párisban a franczia, orosz, svéd, belga, holland, osztrák toscana és pápai birodalom és Törökország képviselői, kik kitünő találmánya becsének elismerésén kívül 400,000 frank személyére szóló jutalmat szavaztak meg számára.

Morse kétszer nősült s 81 évre terjedt hosszú magán élete zavartalan házi boldogságban folyt le.

(The Engineer.) Horváth Lajos.

2. A német birodalmi gyülés házának tervezésére kiírt pályázat eredménye — már t. i. a beérkezett pályaművek számát illetőleg — rendkívülinek nevezhető, legalább a mi viszonyainkhoz mérve. Ugyanis nem kevesebb mint 102 mondd egyszázkét pályamü nyujtatott be, összesen 835 lapon. Ez óriási szám így oszlik fel : Németországból bejött 70 különböző tervezet 590

lapon, Ausztriából 6 terv 38 lapon, Magyarországból 1 pályamű (Steindl Imrétől) 15 lapon, Németalföld és Belgiumból 4 mű 23 lapon, Nagy-Brittániából 15 terv 130 lapon, Franczia országból 3 terv 25 lapon, Olaszországból 2 tervezet 11 lapon, végre Amerikából is egy pályamű 3 rajzlapon. A berlini közlő — kinek adatai nyomán e kivonatos összeállítást adjuk — végig tekintve e sorozaton, úgy találja, hogy nincs oka teljesen megelégedve lenni a nagy német birodalom építészeinek részvétével. Nincsenek ugyanis kellően képviselve Hamburg és Würtemberg nagy számu építészei, a hannoverai iskola, s Bajorország contingense is jóval alól marad ez ország jelentőségének niveauján. Épen ily lanyha — Berlinen, a fővároson kivül — a porosz tartományok részvéte is, míg Szászország és Mecklenburg részéről élénkebb volt a mozgalom. Hogy Ausztria első rendü s legjobb hirben álló műépítészei közül oly kevesen pályáztak, annak oka más mellék körülményekben volna feltalálható. A beküldött pályamüvek május 2-kától kezdve 4 heten át voltak kiállítva, és pedig olyformán, hogy a délelőtti órák naponta a birodalmi gyülés tagjai és a pályabiróság, a délutániak pedig a nagy közönség számára voltak fenntartva. A kiállításnál a tervezetek beosztását illetőleg azon rendszert követték, hogy az ugyanzon ország vagy tartományokból beérkezettek lehetőségig együvé, csoportosítva helyeztettek el. H. S.

3. Folyamszabályozási eredmények. — Az Elbe folyó felső szakasza, körülbelől 15 mértföld hoszuságban szeli át Szászországot. S e vonalon esése meglehetős egyenletes (1 : 3000); ágyát nagyon durva kavics képezi, tojás nagyságú kovakő darabokkal. Miután e folyamszakasznak sarkantyúk segélyével való szabályozása, 1861. előtt megkisérelve — igen kevés eredményre vezetett, azon időtől kezdve egymásból induló párhuzam-művek alkalmazását kezdték meg. A folyam rendes, szabványos szélességét 113 méterrel állapították meg. A párhuzam-művek építése oly módon történik, hogy csekély vízállás alkalmával előbb két kis töltést hoznak létre, a folyóba szórt kötözendékből, melyek a párhuzam-műnek úgy szólva gyökerét képezik; s e töltések közét aztán kaviccsal kitöltetik. Egy év mulva, mikor ez alap már kellően megülepedett építik föl arra a tulajdonképeni gáttöltést, apránként rárakott kövekkel, oldalainak 1, vagy $1^1/_2$-es lejtőt adva, melynek felületét rendszeres homokkő-burkolattal látják el, nagyobb szilárdság és állandóság kedveért.

1861-től 1868-ig több mint 7 mértföld hosszuságu párhuzam-mű jött létre $2^6/_{10}$ millió tallér költséggel, s e nagy erélylyel folytatott szabályozási müveletnek eredménye igen jelentékeny. A folyammeder e részeken nagy mértékben egyenletessé vált, közép vízállásnál 3·3 m., kis vízállásnál 1·3 m. mélységgel. Azonban másrészről e szabályozási módszernek azon hátránya is mutatkozik, hogy a vízfelület az egymásból folyó párhuzam-müvek mögött igen lassan rakja le hordalékát, lomhán mozog és terped. Jóllehet a legnagyobb vízállás 9—11 m.-rel emelkedik felül a párhuzam-művek gát-koro-

nája felett, annak hordaléka sokkal súlyosabb természetü, hogysem az jelentékeny lerakodást képezhetne ; annálfogva a gátsor megetti öblözetek beiszapolása illetőleg feltelése csaknem kizárólag azon kaviesmennyiségre szoritkozik, melyet a folytonos működésben levő 4 nagy gőz-kotrógép szállít és rak le. E mellett a közép vízállásra számított szabályozás nem minden irányban mutatkozik kielégítőnek, mert a kavicshordalék változó mozgása folytán kis vízálláskor a víz folyása újra kigyódzóvá alakul, s a hajókázási medret annak kanyarulatai szerint módosítja. H. S.

4. Láncz-hajózás az Elbén.—Az előbbi tárgygyal összefüggésben, nem lesz érdektelen a szászországi elbei láncz-hajózásról is röviden megemlékezni. Az 1869-ik évben egy részvény-társulat által előbb rövid vonalon megkisérlett felső-elbei láncz-hajózás most már a Schandautól egész Magdeburgig terjedő 45 mfldnyi folyamszakaszra kiterjed, s czélba van véve a csehországi területen fekvő felső-vidéki, valamint a Hamburg felé vezető alsóvidéki láncz-vonalokkal összekapcsolni azt. A szászországi folyamrészben lerakott láncz vastagsága 23 mm. (milliméter), néhol 25 mm. is, és súlya mértföldenként átlag 1700 mázsa. E nagy súlynak előnye az, hogy a láncz nehezebben mozdul ki helyéből s előre nem látott esetlegek hatásának kevésbbé van kitéve. A láncz 500 mázsányi feszitéssel van kipróbálva, 380 mázsa feszerőnél már észrevehető nyulás állott elő ; tulajdonképi igénybevétele azonban 100 mázsán felül nem terjed. Ha mindennek daczára helyenként törések, vagy szakadások fordultak elő, az többnyire annak volt következése, hogy bizonyos tárgyaknak a folyam-mederből való kiemelése alkalmával, a láncznak egy darabja oda szorult s az általa hirteleni erőszakos feszülést kellett kiállnia. Az elszakadt láncznak összeillesztése azonban, egy új tartalék-láncz-szem segélyével épen nem nehéz, s az ily esetleg nélkül is mindannyiszor előfordul, valahányszor rendkívül magas, vagy csekély vizálláskor a láncznak megnyújtása, vagy rövidítése mulhatlanul szükségeltetik. A láncz beiszapolása miatti aggodalom nem volt alapos ; az igaz, hogy télen át körülbelől 1·5 m.-nyire beágyalja magát, illetőleg besüpped a meder-fenék talajába ; de mihelyt tavaszszal a hajózás újra folyamatba indul, a legelső üresen haladó gőzös a lánczot újra könnyen kiemeli rendes állásába.

A láncz-hajózás főelve és az e czélra használt gőzősök berendezése füzeteink régibb közleményei nyomán ismeretesek kell hogy legyenek olvasóink előtt, annálfogva azoknak leirását ezúttal bizvást mellőzhetjük. Legyen följegyezve inkább, hogy nevezett vonalon a láncz-hajózási szolgálatot 9 gőzös végzi, melyeknek hossza 50 m., szélessége 7 m. s merülése 0·5 mtr. A lánczdob átmérője e hajókon 1·20 m., mely perczenként 27 fordulatot végez, a mi 1·70 m. hajósebességnek 1·50 m. folyamsebesség ellenében felel meg. A gépek névleg 60—80 lóerejüek. A gőzös vagy 20 üres járművet von maga után, melyek a helyi viszonyokhoz képest többnyire a főszállítmányt képezik, vagy 8 megterhelt hajót, 3000 mázsa rakományra számított átlagos nagysággal ;

vagy végre 3 darab 7—8000 mázsával terhelt hajót. Utóbbiak 57—60 m. hosszúkés 7 m. szélesek s a láncz-hajózás megindulása óta jöttek forgalomba. Egy gőzösnek folyam ellenében való haladása naponta 11 mtfldre tehető, mivel a tutajászat fájdalom igen gyakran gátolja azokat utjokban. Ellenben az uszályhajók átvétele, illetőleg kicserélése két egymással szembe találkozó gőzös között (mely műtét természetesen kikerülhetlen) alig vesz félórát igénybe. — Egy üres uszály-hajó vontatása (közönséges nagyságuaknál) mértföldenként 1, a legnagyobbféléknél 2·47 tallérba kerül; a rakodási díj 100 mázsától, mértföldenként 0·1 tallér. Tehát egy 3000 mázsa rakománynyal terhelt hajó szállítási költsége, a tőke törlesztés és forgalom-fenntartás, vagy üzleti költségekkel együtt, 0·66 fillér mázsamértföldenként. — A láncz-hajózás megnyitása óta lejárt 3 év alatt a teher-szállítás megkétszereződött.

Hajóvontatásnál az uszály-hajók oly módon rendeztetnek, hogy a vontató-gőzöshez legközelebb a legnagyobb hajók essenek, s ha a vonat 6-nál több hajóból áll, akkor azok páronként összekapcsoltatnak. Az uszály-hajók könnyen kormányozhatóságának legfeltünőbb bizonyítékát azoknak a régi drezdai elbe-híd alatti átvonulásánál lehet tapasztalni, hol a hídnyilások alig 19 m. szélességüek, míg a hajók haladási útja azokkal 30 foknyi szögletet képez.

H. S.

5. A franczia méter-rendszernek Ausztriába való behozatalát elrendelő törvényczikk a birodalmi törvénytár jelen évi márczius hó 2-ról kiadott 6-ik füzetében jelent meg. Az új mértékek és súlyok kötelező használata 1876-ik január 1-jén lép életbe; de kölcsönös egyezmény esetében már 1873. jan. 1-től kezdve alkalmazhatók, mivégre nyilvános üzleti helyiségekben az ide vonatkozó hirdetmények és átváltoztatási táblázatok ki kell, hogy függesztessenek. Az észak-német szövetség területén behozott s most már az egész német birodalomban érvényes súly- és mérték-rendszertől abban tér el az osztrák törvényben megszabott, hogy itt — t. i. Ausztriában meg sem kisérlették a franczia mérték-egységek neveinek németesítését. Mivel mindkét mérték-rendszeri átalakítás, a franczia eredeti *ősmértéknek* különböző másolatain alapul, annálfogva a kettő közt észlelhető különbség nem épen jelentőség nélküli. Ugyanis a német méter 0·03246 mm. (milliméterrel) hosszabb mint az ausztriai. A kilogrammnál 0·002042 g.t tesz a különbség, hasonló arányban.

H. S.

6. A Wagner-féle csatorna-fütési rendszer. — Az ennek alapjául szolgáló, korábban növényházaknál, üzdéknél, és szárítókamráknál használt rendszert javított alakban *Wagner* természettudós alkalmazta elsőben májnai Frankfurtban, s *Reng* és *Reiffenrath* gyárosok által önállóan hozatik forgalomba a Lipcsében tett tapasztalatok nyomán. E rendszer lényege abban áll, hogy a tüzelőanyag, egy vagy több tüzelő helyen elégetve, részint falazott részben öntött vas-csatornákon át egy közös kéménybe vezettetik. A hideg lég rácsnyilásokon jut, az alpadlaton keresztül a fütő csövekhez, honnan át-

melegedve száll fel a fütendő űrbe. 1867 óta Lipcsének Nikolai-Thomas-Új- és Szt-János nevű templomaiban lőn alkalmazva e rendszer, melyek közül, példa kedvcért, a Thomas-templombelinek méreti adatait ide iktatjuk. Annak csatornái, két fütő kamrából kiindúlva, összesen 235 m. hosszúságuak, s a templom szabad járdái, és széksorai között vannak elhelyezve e vonalhosszból 90·6 m. falazva, 144·4 m. öntött vasból van. Mivel egyedül utóbbiak adják, vagy bocsátják át a meleget, s azoknak kerülete 1 m., annálfogva a fütési felület 144·4 □ méter; mely a templomnak 22800 klm. ürtartalma mellett □ méterenként 157·9 klm. fütendő köbtartalmat ád. Egy csatornának legnagyobb része a fütőkemenczétől az 0·566 m. □ belvilágu, 43 m. magas kéményig = 78·16 m., minélfogva a tüzelés megkezdésekor néha egy úgynevezett szívó-kemenczének igénybe vétele szükségessé válik. A kisebb nyilásu, kéményseprők által nem járható csatornák takarítása szellentyükkel ellátott nyilásokon át, felülről eszközöltetik, sodronynyélre illesztett kefeseprők segélyével.

A fütendő helyiségek átmelegedése csak lassanként következik be úgy, hogy egy nappal az isteni tisztelet tartása előtt a fütést meg kell kezdeni és pedig kellő hatálylyal. Az előírt legcsekélyebb mérséklet 10°*R*, mit könnyen el lehet érni s mi annyival kielégítőbb hatásu, mivel a legmelegebb réteg (sokszor ½—1°-al magasabb, mint fölebb a fejeknél) alant a lábaknál terül el. A légfütésnél ez épen megfordítva van. A beállítás költségei a csatorna-fütési rendszernél 30·7, a légfütésnél 24—25 tallér 100 klm. fütendő ürre; a fütés költségei pedig előbbinél az utóbbinak majdnem kétszeresét teszik. Utóbbi arány mindenesetre lényegesen változnék, és pedig a csatorna-fütés előnyére, ha a fütés gyakrabban, kevesebb időközökkel ismétlődnék s ha a csatornák, a környező talaj stb. által lekötött meleg is értékesíttethetnék.

H. S.

7. A szabadalmazott Foothold burkolat egy új módja az asphal felhasználásának, s czélja az asphalt burkolatok sima felületéből eredő sikamlósságot lehetőleg kisebbiteni. Mindenféle asphaltnál használható, s lényegileg abban áll, hogy az asphaltba ólom gyűrük vagy függélyes állású apró hengerek rakatnak be, s az így előálló váltakozó anyagfelület a burkolat sikamlósságát teljesen megszünteti. A kivitelre nézve következő eljárás ajánltatik. A burkolatnak 6″ vastag béton alapja letétetvén e fölé 2½—3″ vastagon kátránynyal kevert (hydraulikus) vizálló vakolat réteg rakatik és kiegyenlítés után lehengereztetik. Az ólom-gyűrük vagy karikák ezen kiszántott rétegen helyeztetnek el s úgy belsejök mint közeik híg asphalttal töltetik ki. Karikák helyett más alakú ólom betétek is használhatók, melyek által a burkolatnak tetszés szerinti kinézés vagy rajzminta adható. A karikákra nézve legjobb, ha átmérőjük 4½″ vastagságuk ⅛″ egymástól való távolságuk pedig 9″.

8. Az asphalt burkolat gyulékonysága sok aggodalmat okozott Londonban, különösen a chicagói nagy tüzvész után a közvélemény megnyugtatá-

sára Mr. Haywood gyakorlati kisérleteket tett, melyeknél Shaw kapitány a a londoni tüzőrség parancsnoka is szemtanúskodott. E czélra nagy tömeg izzó parázs rakatott a val de traversi és limmeri asphalt burkolatra. Az izzó parázs szitása által csak egy csekély lobogva futó lángot lehetett az asphaltból kicsalni, s addig míg a parázs izzásban tartatott az asphalt meglágyúlt, a mint azonban kihülni kezdett újra megkeményedett, de már nem azon mértékben mint azelőtt, minthogy a föld szurok tartalmának egy részét minden kétségen kivül elveszítette. Az eredményből azt vélték megállapithatni, hogy az asphalt burkolatok az égést tovább nem terjesztik; s ez értelemben szólt Mr. Haywoodnak a londoni burkolat és csatornázási bizottsághoz intézett jelentése, melyben kiemeli, hogy az asphaltburkolatok a föld és mész-anyagokon kivül csak 10—20%-tóli földszurkot tartalmazván annyival kevésbbé valószinü, hogy a tüzveszélyt terjeszthesse, minthogy a reá hulló tüzanyag csak felületével és széleivel érintkezhetik, és igy a burkolat egész tömegét annyira mint a kisérlet alkalmával semmi esetben át nem melegítheti.

(The Engeener.) Horváth Lajos.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1872. évi april 27-dikén.

Ybl Miklós helyett, ki a megjelenésben akadályozva volt, Ney Béla mutatta be a pesti Sóháztéren épülő „Fővámhivatal" terveit és számos részletrajzot. A szép számmal egybegyűlt tagok nagy érdekeltséggel tekintették meg a művészileg kidolgozott nagyszerü tervezeteket s osztatlan figyelemmel hallgatták a bemutató előadását, melyből a következőket emeljük ki:

Az építkezést 1870. april 19-kén kezdték meg az u. n. Tömőtéren. Közbejött más irányú határozatok folytán azonban az építkezés színhelye a Sóháztérre tétetett át. A munka itt Ybl vezetése alatt Wechselmann vállalkozó által s a közlekedési miniszterium küldötteinek felügyelete mellett, ugyanazon év julius 4-kén kezdetett meg. — Számos nehézséggel küzdve, azok legyőzése után az épület ma már az első emeletig emelkedik s teljes elkészülése 1873. őszére van határozva. Nehézségeket leginkább a kőfaragó-munka nagy mennyisége idézett elő, miután nálunk még szokatlan dolog az oly építkezés, mely folytonosan 130—150 kőfaragó-munkást foglalkoztasson. S e nehézségek legyőzése csakis a m. pénzügyminiszteriumnak eléggé nem méltányolható áldozatkészsége által vált lehetségessé.

Az egész épület hossza 87 öl, szélessége 28 öl, tehát az egész építkezési tér 2436 □ ölet vagyis körülbelől 2 holdat tesz. — Czéljára nézve: a fővámhivatal, a pénzügyigazgatóság s a pénzügyi ügyészség és a bányatermény-hivatal elhelyezésére van szánva. — Igen érdekes, hogy az egész épület egyetlen bétontestre van állítva, mely 5′ 3″ vastag s miután a béton köb-öle 78 frtba kerül, látnivaló, hogy maga az alapozás már igen nagy értéket képvisel, de másoldalról azt is belátni, hogy ez — a Duna közvetlen közelében — az épület biztosítására szükséges is volt. A tágas és díszes főlépcsőzeten kívül még 5 nagyobb és számos kisebb lépcső szolgáland a különböző emeletek egybekapcsolására s a 3 udvar közül kettő üveggel födetvén szintén raktárakúl lesz használható. — Az épület 4 homlokzata — a lényegnek megfelelőleg —

az egyszerű nagyszerűség jellemével bír s a legjobb korbeli renaissance idomaiban nyert föloldást. Modern értelemben is monumentális jellegű, miután egész kiterjedésében nyerskő-falazat, hol a vörös márvány, sóskuti homokkő s a sajtolt tégla nyerte a legkiterjedtebb alkalmaztatást. A szobrászatnak is sok tenni valója leend. — Az előleges költségvetés főösszege 3.300,000 frtra rúg, mely összeg egyébiránt alig fog túlságosnak látszani, ha meggondoljuk, hogy itt oly óriási épületről van szó, melynél csupán a vasrészek elhelyezése 60,000 frtnyi értéket képvisel.

Végül előadó, Ybl úr nevében, meghívta az egylet tagjait az építkezés megszemlélésére s ennek idejéül május első vasárnapjának d. e. 11 órája tüzetett ki.*)

A szakülés második tárgya Pinkász Sándor előadása volt, melyben a gőzgép által kifejtett munka nagyságát, eddig a legnagyobb tekintélyek által is elhanyagolt tényezők számbavételével kisérlte meghatározni, de egészen a magasabb elmélet regioiban mozogván, csak a géptan elméletével tüzetesen foglalkozó szakférfiak figyelmét volt képes lekötni. Egyébiránt a különben igen érdekes dolgozat az egylet közlönyének legközelebbi füzetében volt megjelenendő.

Egyetemes szakülés.

1872-dik évi május 11-kén.

Elnök: Micskey Imre.

Jelenvoltak: 25 egyleti tag.

Vidéky László egy új szerkezetű érczlemez-fedélzetet ismertet, melyre a „Société des forges et fonderies de Montaire“ czimű czég Franczia-országban szabadalmat nyert s mely más érczlemez fedélzetek fölött azon előnynyel bír, hogy az egyes érczlapok alakja és leszegezési módja által mellőztetnek a főhiányok, melyek miatt az érczlemez-fedélzet eddigelé általános alkalmazást nem nyert.

A közönséges érczlemezek, mint tudjuk, főkép, ha nagy táblákban alkalmaztatnak a hőmérsék változása következtében könnyen kidomborodnak, mi által a szeglyukak felszakadnak és a szegek meglazulván, a fedélzet elveszti vízmentes tulajdonságát, e mellett a domborodás alá behatoló szél ereje által könnyen ki is emeltetheik.

Az érczlemez másik főhiánya az, hogy bár mily „tökéletes“ legyen is a szegezés végrehajtása, ha a szegek fedve nincsenek, idővel a víz utat tör mellettök magának és meg is rozsdásodnak.

Az ismertetett födélzet — melyből értekező a fönebbi czég igazgatósága

*) Az építkezést, a mondott időben, mintegy 36 egyl. tag tekintette meg. A szerk.

által küldött egy darabot be is mutat — a kidomborodás ellen az által van biztosítva, hogy az 1′ széles, 1′-6″—2′ hosszú és $^1/_{32}$″—$^1/_{12}$″ vastag horgany, ólom és ón vegyülékből álló lemezek a hosszirányban szabályosan domborított bordákkal birnak, mi által ezen irányban igen merevek. Minthogy pedig csak felső és alsó szélükön vannak leszegezve, oldalszélükkel pedig szabadon nyugosznak egymásfelett oldallagos mozgásuk nincs akadályozva.

A leszegezés horganynyal borított vas-szegekkel történik. A lemez felső szélén egyszerűen leszegeztetik a léczre s vele együtt egy 3″ hosszú és $^2/_3$″ széles szalag is szegeztetik le (meleg állapotban). A fölfelé következő lemez az alsót 2″-kel fedezi az 1″-nyire kiálló szalag pedig felgörbíttetik és a felső lemezre leszoríttatik.

Igen fontos további előnye ezen fedélzetnek az, hogy igen könnyű, s így nem kiván nehéz fedélszerkezetet sem. Ügyes munkásokat sem feltételez, mindenütt könnyen megszerezhető és tartósabb mint a cserép- vagy palafödél.

Anyag és munkával együtt Párisban □ méterenként 14 frankba kerül a léczezésen kívül.

Az egyet. szakülés másik tárgya ugyancsak Vidéky előadása „A párisi csatornavizek értékesítéséről“ volt mely terjedelmesebben fog megjelenni a közlönyben. *)

LXXII-dik választmányi ülés.

1872. évi május 22-kén.

Elnök: Sztoczek József egyl. alelnök.

Jelen volt választmányi tagok: Ambrozovics Béla, Leutner Károly, Erdey Benedek, Horváth Lajos, Lechner Gyula, Ney Béla, Ghiczy Béla, Horváth Alajos, Domaniczky István, Wéber Antal, Hajnal Antal, Punczmann Gyula.

1. Olvastatott Domaniczky Istvánnak a választmányi tárgyalások szabályozása iránt beadott javaslata, melynek indokolására indítványozó egy megállapított tanácskozási ügyrendnek kivánatos, sőt elkerülhetlen voltát fejtegetvén: erre vonatkozólag elkészített javaslatát azzal ajánlja a választmány figyelmébe, hogy a véleményezés végett egy 5 vagy több tagú bizottságnak adassék ki.

Az indítvány, a kifejlett eszmecsere folyamában, általánosan korszerűnek és kivánatosnak találtatott; minthogy azonban az egyletnek házi ügyei intézésére nézve egy az alapszabályokkal összehangzóan megállapított ügyrendje már van, melynek a tanácskozási rend mintegy kiegészítő részét

*) L. a jelen füzet „Eredeti dolgozatok“ rovatát. A szerk.

képezi, s melynek megvitatása folyamában magának az ügyrendnek is módosítása kivánatosnak mutatkozhatik :

A tanácskozások szabályozása iránt beadott javaslattal egyúttal a házi ügyrend is megvitattassék, a mennyiben czélszerűnek mutatkoznék annak módosítására nézve is javaslat tétessék s ebbe a tanácskozási szabályok beillesztessenek, e végből Meczner Antal igazgató elnöklete alatt egy, Domaniczky István, Lechner Gyula, Hajnal Antal, Szily Kálmán, Hieronymi Károly, Punczmann Gyula és Ambrozovics Béla választmányi tagokból alakítandó bizottság küldetik ki. — E bizottság munkálatának megkönnyítésére minden bizottsági tagnak megküldetik a tett tanácskozási rend javaslatának másolata, valamint a házi ügyrend egy példánya. Ezenkívül megbizatott a titkári hivatal a bizottság beérkezendő dolgozatát autographiroztatni és annak egy-egy példányát az azt tárgyalandó választmányi ülés meghivóival minden választmányi tagnak előlegesen megküldeni.

2. Titkár előadván több tagtársnak a szakületeknek szombatról más napra áttétele iránt bejelentett indítványát; határoztatott :

Hogy mint az ügyrenddel összefüggésben levő indítvány azzal adatik ki a fentírt bizottságnak, hogy adandó véleményét ne csak a szakülések, de a választmányi ülések napja és órájának megállapítására is terjeszsze ki. Minthogy pedig kivánatos, hogy az e részben hozandó határozat az egylet helybeli tagjai közvéleményének legyen kifolyása ; megbizatott egyszersmind a titkári hivatal, hogy a buda-pesti összes tagokat a szakülések napja, a választmányi tagokat pedig a szak- és választmányi gyülések napja iránti nyilatkozásra hívja fel s a nyilatkozatok eredményét az ügy végeldöntésére összehivandó választmányi ülésnek mutassa be.

3. A házépitési bizottság nevében Ney Béla jelenti, hogy az egyleti ház föld- kőmives- kőfaragó- cserepező-bádogos kútású- és kövező munkáira Pucher József és Rill és Schomann tettek ajánlatokat, az első 66,364 az utóbbi 63,392 frttal. A bizottság az olcsóbb ajánlatot tartotta elfogadandónak s a vállalkozókkal kötendő szerződést is kiállította. A szerződés felolvasása után előadó jelenti, hogy a vállalkozó a határidőt megállapító pontra nézve azt kivánja betétetni, hogy a határidő megtartása azon esetben ne legyen rá nézve kötelező, ha a megtörténhető késedelemre nézve képes igazolni azt, hogy azt nem ő okozta. Előadja továbbá, hogy egy pontot szükségesnek lát még a szerződésbe bevenni : a telken álló régi ház lebontása és az abból nyerendő anyagok miként felhasználására vonatkozót.

Végre megemlíti azt, hogy a városi hatóság engedélyezte az új terv szerinti épitést és hogy a szabályozás által elesendő terület □ öléért 70 frt kisajátitási ár szabatott meg, mely aránytalanúl csekély árszabás ellenében a jogi orvoslatra nézve minden szükséges intézkedés megtétetett.

Ezen fontos jelentés hosszas vitatkozásokra adott alkalmat, melyek foly-

tán, határoztatott, hogy a ház-építési ajánlatok beszedésére a legerélyesebb intézkedések tétessenek meg.

Leutner Károly pénztárnok mielőtt a felolvasott szerződés jóváhagyása kimondatnék, annyival inkább megfontolandónak tartja az egylet pénzügyi helyzetét, minthogy a szerződés megkötése után kevés idő alatt nagy összegek lesznek kifizetendők, a pénztári készlet pedig csak 6000 frt, ajánlatokban és kötvényekben van 20,000 frt, a kereskedelmi bank 60,000 frtnyi papirkölcsöne 55,000 ftr pénzértéknek felelhet csak meg és így ez mind készpénzben befoly is a pénztárban az összeg csak 77,000 frtot tesz, míg az épület teljes kiépítése 95,000 frtot igényel. E mellett különösen figyelmébe ajánlja a választmánynak azon lehetőséget is, hogy mielőtt a kölcsön első részlete folyóvá tétetnék, az egylet pénzkészleténél nagyobb összegek lehetnek a szerződés értelmében kifizetendők. Helyén látja tehát a házépítő-bizottságot a bemutatott szerződés aláirása előtt arra szólítni fel, hogy úgy a bemutatott szerződés után bekövetkező nagyobb összegü fizetések miként fedezése, valamint az egész építési tőke hiányának kiegészítése iránt a választmánynak megnyugtató jelentést adjon. Ezek folytán határoztatott :

Miután a pénztárnok által felhozott adatok saját nyilatkozata szerint csak megközelítők, utasíttatik, hogy a házépítő-bizottság számára mielőbb egy részletes és pontos kimutatást adjon a pénztár állásáról. A házépítő bizottság pedig felszólíttatik, hogy az időszakonként szükséges építési költségek miként leendő beszerzése iránt a választmánynak kimerítő jelentést tegyen, melynek beérkeztével egy újabb választmány hivatik egybe a felolvasott és a hiányzó pontozatokkal időközben kiegészítendő szerződésnek végelfogadására.

Az egylet telkén álló régi épület lebontása, valamint a nyerendő anyagok felhasználása iránt legczélszerűbb idézkedésekre pedig a házépítő-bizottság addig is meghatalmaztatik.

4. Olvastatott a magy. tud. akademia elnökének átirata, a melyben felhívja az egylet elnökségét valamint összes tagjait az akademia díszteremében folyó hó 26-kán d. e· 10 órakor tartandó ünnepélyes közülésre.

Tudomásul vétetik s a meghivó másolatban az egylet helyiségeiben kifüggesztetik.

5. Titkár bemutatja a kassa-oderbergi vasuton épült 24 vashidnak Wagner Hermann vasuti főmérnök által diszes kötésben összegyüjtött és az egyletnek ajándékba küldött tervrajzait és kiszámításait.

Ezen becses ajándékért az adományozó úrnak jegyzőkönyvi köszönet nyilváníttatik.

6. Titkár jelenti, hogy a folyó hó 20-kán lejárt 5 éves kötelezettségi cyklus végéig mindössze következő 33 tag jelentette be kilépése iránti szándékát.

Sampek József.
Varga János.
Putnoky Gyula.
Trecz Károly (szegénység miatt kéri magát kitöröltetni) (Leutner Károly által).
Jánoska Nándor.
Zahorszky Kálmán.
Sztraka Ernő.
Dr. Kondor Gusztáv.
Csaby Andor.
Fest Vilmos (alapítványt tett szóval).
Kovács István.
Tóth Mihály, Érsekújvár.
Fackh Oszkár.
Molcsányi Mihály, Müller Sándor } N.-Bánya.
Prückner István.
Keleti Károly.
Berzsenyi Dénes (Bende Andor által bejelentve).
Andreánszky.
Lieszkovszky József.
Tattay József, Eger.
Sperlagh Sándor, Pest, hajóskapitány.
Jobbágyi Ottó, Csabán.
Bobula János, Pest.
Ludwig Sándor 23/IV. Pest.
Knabe Ignácz 1/V. Buda.
Sztraka Ernő 2/V. B.-Csaba.
Verbincz Alajos 23/IV. Temesvár.
Hönig János 23/IV. Aknasutag
Udvardy Péter, B. Gyarmat, szándékát a pénztárnoknál lévő pénzutalványon jelentette ki.
Bitsánszky Ede, N.-Bánya.
Simon Pál, Pest.
Temlin Zsigmond, Pest.

Egyúttal megjegyzendő, hogy a legutóbbi közgyűlés óta épen annyi új tag vétetett fel.

A kilépőknek netaláni tartozásai beszedendők s a kiadott oklevelek a titkárság útján visszakivánandók.

7. Új tagokul bejelentettek:

1. Pinkász Sándor,	Pest,	ajánlja	Ambrozovics.
2. Vitkovszky Lőrincz,	„	„	Hieronymi.
3. Rill Imre,	„	„	Ambrozovics.
4. Oesterreicher Géza,	„	„	Pinkász S.
5. Horváth Árpád	Csurgó	„	Jezerniczky F.
6. Fischer Tivadar,	Debreczen	„	Suján F.

Kik is az egylet tagjai közé felvétettek.

8. Titkár jelenti Kalmár Sámuel alapító, és Érkövy Kálmán Adorján rendes tagnak elhalálozását,

Szomorú tudomásul vétetik.

9. A jegyzőkönyv hitelesítésével megbizatnak Wéber Antal és Domaniczky István választmányi tagok.

EREDETI DOLGOZATOK.

X.

Az asphalt termelése, műszaki kezelése és alkalmazása az építészetben.

VIDÉKY LÁSZLÓTÓL.

(Vége.)

Mastix-asphalt (Asphalt coulé).

Mint fentebb előadtam, a mastix őrölt asphaltból, tiszta földgyantának olvasztás közben való hozzávegyítésével, készíttetik. A készítés módját már leírtam, ennélfogva mindjárt áttérek a járdaburkolat kérdésére, mivel ez minden egyéb alkalmazásra nézve leginkább irányadó.

Az alapnak, mint már említve volt, keménynek, simának és száraznak kell lenni; de nem szükséges, hogy oly nagy mérvben sima legyen mint az asphalt-compriménál.

A bányákban készült mastix-darabok kalapácscsal kis darabokra töretnek és ily állapotban a katlanba tétetnek, melyben az elkészítendő anyagnak körülbelől 3%-a tiszta földgyantában már előre folyóvá tétetett; a kis mastix-darabok egymás után hozzá adatnak, és folytonos keverés közt felolvasztatnak, végül 1% tiszta földgyanta kevertetik még a folyadékba.

A tiszta földgyantának mennyisége a mastixhoz, természetesen, változik a szerint, a mint a mastix kövérebb vagy soványabb.

A mint az anyag eléggé folyékony, hozzáadatik lassanként a töltelék, mely lehet föveny, murva, jól megaprózott mész- vagy egyéb kő.

Járdákhoz vizi fövény nem igen alkalmas, mert az igen nagy szemü lévén, a keverék aránylag több mastixot kiván, mint szükséges, öregen aprózott kő szintén nem jó, mert az ily kövecsnek sarkai és élei alkalmat szolgáltatnak az igen gyors átlyukadásra; a gömbölyü és sima kövecsnek pedig azon hátránya van, hogy az anyag nem kötődik jól, sőt könnyen elvál tőle. Legjobb az apróra tört kövecs, mészkő, gránit, trachyt, keselykő stb. Az egyes darabok

kitelhetőleg egyenlő nagyságuak legyenek, s nem nagyobbak 10 milliméternél s nem kisebbek 5-nél.

A járda rakásánál is nehézségeket okoznak az igen nagy vagy kerekded kövek.

A töltéleknek a felolvasztott mastix-al jól és egyenletesen kell vegyülni, s a mastixnak elegyítés közben nem szabad megégni.

Ha vizi föveny vagy vizi kövecs használtatik töltéleknek, akkor azt jól ki kell mosni, hogy a hozzátapadt szerves testektől megtisztuljon.

Némely községek az anyagkeverés arányát pontosan meghatározzák; de ez az asphaltjárda jó készítésére nézve inkább hátrány, mert a tömegnek annyi töltelékének kell lenni, a mennyit csak más hátrány nélkül magába venni képes, (hogy t. i. a jól összeszoruló kövecsdarabkák között hézagok ne maradjanak) mert csak akkor képes az asphaltjárda, meleg nyárban, a forgalom befolyásának ellentállni.

A Párisban tett tapasztalatokból kitünt, hogy 15 miliméter vastagságú, egy □ méter terjedelmű járdára, megközelítőleg a következő keverék a legjobb:

Vegyítendő anyagok	Seysseli asphalt	Val de traversi asph.	Limmeri asphalt	Súly
Mastix	24	24	24	kilogr.
Tiszta földgyanta. . .	1 1/2	1	1/2—5/8	„
Kötöltelék	15 1/2	16	16 3/4	„

Más czélokra természetesen a vegyítés aránya is különböző.

Ha a tömeg annyira meg van keverve, hogy egyenletes és összefüggő, akkor beágyaztatik.

Kezdetben a tömeg a helyszinén készíttetett el katlanokban, de ezen eljárásnak jelentékeny hátrányai voltak; először a tömeg soha sem keveredett egyenlően; az egyik katlan nagyon sürű, a másik nagyon híg tömeget szolgáltatott; a keverőrudakkal való keverés igen terhes s különösen annak vége felé nagyon megerőltető volt; a töltelék ennélfogva sohasem keveredett el egyenletesen; ehhez járult még a gyanta kiégetése (Calcinirung), de különösen kellemetlen volt az utczán az asphaltfőzéssel terjesztett igen erős bűz.

Ezen hátrányok és kellemetlenségek elhárítása végett, a szükséges gépekkel ellátott műhelyek állíttattak fel, melyekben az ellenőrzés minden tekintetben könnyebben gyakorolható és a folyvást hasonló műveletnek mindig egyenlően kevert tömeg az eredménye.

Ha a tömeg a műhelyben elkészül, arravaló katlanokban a felhasználás helyére szállíttatik.

Ezen katlanok (közönségesen kettő) egy kis kocsin feküsznek, kürtővel, tűzrácscsal és hamuszekrénynyel vannak ellátva, s a fekvő katlan belsejében egy forgótengelyen keverőrudak alkalmazvák; maga a forgótengely egy lánczczal a kerék tengelyével van összekötve úgy, hogy a kocsi haladásakor a tömeg mindig egyformán kevertetik, hogy a keverőrudakat a katlan megállapodásakor is mozgásban lehessen tartani, a forgótengely kézi bodával (Kurbel) van ellátva. A katlanok mozgásközben úgy fűttetnek, hogy a tömegnek mindig egyenlő hévmérséklete legyen. Kisebb kijavításokhoz, melyek több helyen elszórva eszközlendők, nehezen lehetne ezen szállítható katlanoknál czélszerűbb készüléket feltalálni.

A mastixburkolat beágyazásához két munkás szükséges, egyik, ki egy gömbölyü kanállal az anyagot a katlanból meregeti és beágyazásra lerakja, és a második, ki azt feldolgozza és simítja. A kiteregetés élére állított vassinek között történik, melyek magassága a mastixréteg kivánt vastagságával egyenlő. Az elterített anyagon először simítódeszkák huzatnak végig, azután fa- vagy vas- kézi hengerrel eszközöltetik a teljes simítás. Ezen hengerek a felállított vassineken mozognak s ez által a tulajdonképeni összenyomás megakadályoztatik. Az anyagnak úgy a kiteregetésnél oly sürünek kell lenni, hogy magától szét ne terjedhessen, és a kiegyengetésnél a nélkül, hogy meg darabosodjék, a szerszámnak csekély ellentállást nyújtson. E czélból a teregetésnél és hengerezésnél kevés finom töltelék adatik hozzá; általában annyi tölteléket kell hozzáadni, mennyit a mastix az összefüggés elvesztése nélkül magába bevenni képes.

Ha egy pászta (Streifen) készen van, akkor az egyik vassín elvétetik és tovább állíttatik, hogy a második pászta szélét képezze; legczélszerűbb az egyes pásztákat a házak mentében kezdeni, és az út szélességében a szegélykő felé haladni.

Ha a mastixnak egyenlő szint akarunk adni, akkor összezuzott és kiöblített (geschlemmten) palával kell meghinteni s azt még a mastix kihűtése előtt ledöngölni és meghengerezni.

Mastixjárdák készítésénél a legnagyobb nehézségeket az egyes pászták kereszt-illesztéke (Stossfuge) képezi és a kijavítások alkalmával szükséges kivágások. Az illesztékek hiányos összefoglalása következtében sok asphaltmunkálat tönkre megy.

Mig a mastix meleg, addig a következő pászta odaillesztése nem jár nehézséggel, mivel mindkettő könnyen egyesül, kivált ha az illeszték fölé még forró mastix öntetik és behengereztetik.

Ha azonban a mastix már kihült, akkor az összekötendő illesztéket forró mastix-al egészen be kell födni s egy ideig melegedni hagyni; később ezen felöntmény levétetvén, a katlanba visszatétetik s az illeszték egybekötése foganatosíttatik. A kihült ágyazat szélének izzóvassal simítása ártalmas és az anyag megégését eredményezi.

A korábbi ágyazat szélét mindenesetben még az illeszték elkészítése előtt jól meg kell tisztítani s az uj anyagot jól az előbb lerakotthoz szorítani.

Ha az illeszték roszul van készítve, akkor időváltozáskor az egymás mellett levő két pászta között az egyenetlen feszítés következtében nyilás támad, vagy néhány órával az ágyazás után repedések keletkeznek. Ha azonban az illeszték (Fuge) jól kötődik, akkor a mastix természetes ruganyossága elég az egyenetlen feszítés hatásának semlegesítésére.

Oly helyeken, hol mastixburkolatot kővel vagy falazattal kell összekötni, nem elég a sima felülethez való egyszerű odaillesztés. Kőburkolatnál az összekötés szélén fekvő köveket 3 centm. szélességre és az asphalt vastagságnak $1^1/_2$ részére mindig ki kell vésetni, hogy ez által a mastix jó összeköt tetést nyerjen; ez által a mastix a bétonalap és a kövek közti illesztékek netaláni hézagát is befödi.

Falazatnál legalább is a vakolat leverendő s a mastix a falazat illesztékeibe szorítandó; a járda elkészülte után pedig a fal a mastix rétegig kitelő gonddal ismét bevakolondó. Jobb azonban mindenesetre a falazatba egy csatornát vésni, melynek magassága valamivel a járda felülete fölé ér; ezen csatorna mastixxal jól kibélleltetik és simitó deszkácskával a vakolattal egyenlőre simíttatik, azután a járda addig, míg a mastix a falban meleg, elkészíttetik.

Asphalt béton.

Ez tulajdonképen mastix és igen durva kövecsből, vagy kőtördelékből álló keverék s hasonlóan készíttetik és alkalmaztatik mint a járdákhoz szükségelt anyagok, nevezetesen igen nedves helyeken az alap készítésre használtatik, tengervízben is sokkal tartósabb, mint a vízálló (hydr. Kalk) mész.

A töltelék nehéz görgelékből vagy aprózott kőből állhat s akként legyen elegyítve, hogy $^1/_3$ mastix és $^2/_3$ kőtöltelék jól egyesüljön, a kövek azonban csak annyira legyenek matix-xal burkolva, a mennyi a jól összetapadásra szükséges; t. i. csak a kövecsnek hézagai legyenek matix-xal kitöltve.

Ezen béton készítéséhez jobb éles sarku mint gömbölyű alakú kövecset használni; czélszerű továbbá 5% homokot és 5% finomra aprózott kőtörmeléket keverni közé.

A keverés aránya:

mastix	95 rész	}	a fent említett homok stb. hozzávegyítésével.
földgyanta	5 „		
kő	150 „		

Az asphalt alkalmazásának különféle módja.

Országos, vagy egyéb kocsi-utakat, s oly járdákat vagy ház-udvarokat, melyeken nagy és nehéz a forgalom, legjobb asphalt compriméeval burkolni,

ott azonban, hol éles sarku nehéz tárgyak, mint ládák, hordók stb. hömpölygetése fordúl elő, semmiféle asphalt burkolatot nem kell használni, mivel ezt a nehéz tárgyak ütődése igen hamar elrombolná.

A járdákat legczélszerübb mastixból készíteni, mert ez az asphaltnál olcsóbb. Terasseok és tornáczok burkolatához legjobb finom homokkal kevert mastixot használni, mely keveréket apró szines kövekkel, vagy zuzott és tisztára öblített palával, márvány-hulladékkal, vagy jól égetett tégla porával meg lehet hinteni s aztán ledöngölni, miáltal a burkolat felületének tetszetősb szin és látat adható.

A nap hevének igen kitett terasseok legczélszerübben két mastix rétegből készülnek, az első valamivel higabb, melynek aránya körülbelül következő:

70 limmeri mastix (seysseli 74) vagy (val de trav. 72.).
6 földgyanta.
4 finom jól kimosott vizikövecs.

Ezen réteg a kemény alapra öntetik kézi hengerrel rézsut meghengereztetik. Ezen rétegre, ha már jól kihült, egy második öntetik, mely elégséges kötöltékkel elegyíttetik; ezen réteg az első hengerezésre függélyesen ismét meghengereztetik; végül még a kihülés előtt egy igen vékony homokréteggel lehengereztetik. Ennél még inkább kell a jó összeillesztésre és a falazattal való összekötésre ügyelni, mint a járdánál. Terasseokat, melyek faszerkezeten nyugosznak, nem kell asphalttal befödni, mert könnyen megrepednek. Limmeri asphalttal burkolt kocsiutak a most leírt módon készülnek.

Házfödélzet előnyösen csak asphalt compriméeből készülhet, mert a mastixnak minden tető lejtőssége igen nagy; ezenfelül ugyanazon veszélynek van kitéve, mint a faszerkezeten nyugvó terasseoknál. Asphalt compriméehez a födél felületének jól bedeszkázva és 8—10 cmtr. vastag finomszemü bétonréteggel bevonva kell lenni.

Olyan alapzatok, melyeknél a nedvesség felszivárgását szükséges akadályozni, asphalt bétonból készíttetnek; továbbá egy 4—6 cmtr. széles hézag mely az épülő kő- vagy téglafal és az ezt környező föld között van, a száraz földréteg magasságáig, homokkal vegyített folyó mastixxal töltetik ki. Ezen módon készíttetnek a földi gabna-vermek (Silos) is, melyeknek asphalt burkolata mindenütt áthatlan és a boltozat fölé is kiterjed.

Vezetékeknél, alagutaknál, hidaknál stb. a legjobb vízmentes boritékok következőkép készíttetnek.

Először a falazat lehetőleg kiszáríttatik, vízálló vakolattal bevakoltatik, s azután töltelék nélküli híg forró mastixxal leöntetik; ezen öntetnek meghült állapotban 2 milliméternél nem szükséges vastagabbnak lenni, ha a befödés mastixxal tovább folytattatik; ha azonban a további befödés agyaggal történik, ezen öntvénynek 5 milliméter vastagnak kell lenni, s e czélra körülbelül 10% homok vegyíttetik közibe, hogy ezáltal az anyag süríttessék.

Az öntvényre egy réteg mastix jön, hasonló a terasseoknál használt alsó réteghez.

Oly építkezéseknél, hol a boltozatokhoz szabadon férhetni, az anyag hengerekkel vagy simító-deszkákkal terittetik el, alagutaknál azonban a boltozat felső felülete és az átvájt földréteg közt maradó hézagba besulykoltatik.

Tengeri és más vízi építkéseknél asphalt-bétonból készült mesterséges nagy kövekből készül az alapzat, melyek nehány franczia mérnök állítása szerint tartósabbak lennének a cementből készült mesterséges köveknél.

Ilyen alapzatok a Pointe de grave-i kikötőnél már készíttettek, de az idő még igen rövid ahhoz, hogy ezen műkövek tulajdonságaira nézve végleges következtetést lehetne vonni; csak az jegyzendő meg, hogy ugyananynyiba kerülnek mint a cementből készült kőbuczkok, de ezeket a tengerviz behatása feloszlatja; ellenben feltehető, hogy az az asphaltnak mitsem árt, mert ezt csak naphta, alcohol, aether és terpetin oldja fel, de meglehet, hogy a tengeri állatok ro nbolják el.

Újabb időben az asphalt a mütanban annyira meghonosodott, hogy alkalmazása naponként terjed és változatosabb lesz.

Minthogy az asphalt jelenleg, mint ut-felépítmény anyagja oly nagy szerepet játszik, az üzérkedés keze ügyébe ejtette azt, s kisérleteket tesz természetes tulajdonságait az említetteken kívül más anyagok elegyítésével javítani, épen úgy mint eleinte történt, midőn használása kezdődött, de mindeddig kivánt siker nélkül. A kocsiút burkolatához az asphaltnak egyetlen mesterséges keveréke sem adott elégséges eredményt; a hamisítatlan természetes asphalt még mind ez ideig tultesz minden más összetételen; épen oly felülmulhatlan a kisszemü kőtöltékkel készült mastix, mint járda-anyag.

Közlünk itt röviden egy ily keveréket (Composition).

Barneth folyékony patent vas-asphaltja tetszés szerint természetes vagy mesterséges (mint előbb említtetett) asphaltból áll, vegyítve kevés hegyi kátránynyal és vasércz-porral. Ezen vegyítéket katlanokban olvasztják meg, jól összekeverik s meleg állapotban 5 cmtr. vastagon kiterítik, hasonlóan mint az említett járda-anyagot.

Ilynemü kocsiút-burkolat készült kisérletképen Párisban Rue Guichet (1867.) és Rue Vaugirard; Londonban Moorgate Streeten, limmeri és val de traversi asphalt mellett, e három fajnak összehasonlítása végett.

Valamennyi párisi próba ezen burkolattal már igen rosz állapotban volt, midőn azokat 1871. évi deczemberben megnéztem; de ez nem vehető zsinórmértékül, mert Párisnak a poroszok által ostrom alá vétele óta az asphaltburkolat egy utczában sem javíttatott ki. Londonban Barnett vas-asphaltja mindig idején kijavíttatván, sokkal jobb karban tartotta magát a párisinál, de távolról sem oly jól, mint a val de traversi.

Az asphalt burkolat tulajdonságai.

Az asphalt burkolat mindenek előtt az utnak oly egységes s összefüggő takaróját képezi, melynek sem illesztékei, sem mélyedései nincsenek, melyek a kocsi kerekek lökéseinek támadó pontokul szolgálhatnának; a burkolat egészen síma, s ennélfogva az egész vonzerő felhasználását lehetővé teszi; az ily asphaltuton könnyen és kellemesen lehet a kocsival haladni; épen oly kényelmes és kellemes rajta a gyalogolás is. Ezen tulajdonság egyáltalán semmiféle más utanyaggal el nem érhető; még az illesztékeinek cement-beöntéssel, s egyébként is legnagyobb gonddal készített granitburkolatnak is vannak egyenetlenségei, melyek a keréklökéseknek támadó pontokat nyujtanak, s tudvalevőleg semmi sem rontja annyira az utkövezetet, mint épen ezek lökések hatása. Asphaltnál addig, míg a felülete sértetlen, ez nem fordúl elő; ha azonban a felület bármely behatás által csak 3—4 □ centiméternyi területen is megzuzik, akkor a burkolat ezen sérült pont körül igen hamar tönkre megy, s a kár igen hirtelen terjed tovább azon esetben, ha a keletkező bármily csekély sérvek rögtön ki nem javíttatnak.

Ha az asphalt-felületbe más anyagból való test, mint kő, vagy vas tétetik, akkor a burkolatnak az idegen test körüli része igen hamar feltöredezik, ennélfogva minden ily idegen tárgyak beillesztése szorgosan mellőzendő. Legtöbbet szenved az asphaltnak a köburkolattal érintkező széle, mely javítgatás nélkül hosszabb ideig nem marad épen; sokkal jobban tartja magát, ha faburkolathoz van foglalva, de legrosszabban, ha közvetlenül macadamhoz csatlakozik.

Az asphaltburkolat síkjának minden megtörése, vagy hajlítása, illetőleg a törések sarka igen érzékeny és hamar tönkre megy. Párisban, hol a járda szegélykövei a házak kapui előtt alacsonyabbra vannak lerakva, mint másutt, s e miatt a járda felülete lejtős a bejáratok felé, az ezáltal okozott hajlítás élei sokkal hamarabb elpusztulnak, mint maga a sík járda felülete, s ez még nagyobb mértékben történik a kocsiút asphaltján.

Minthogy az asphaltburkolat igen sima, könnyü azt tisztán tartani egy vizöntet rövid ideig tartó sürü eső elégséges arra, hogy nedves időben gyorsan és teljesen tisztára mosassék; száraz időben különben is sokkal tisztább minden más burkolatnál, mivel a legcsekélyebb széláramlat a port elsepri maga az anyag pedig port nem képez, mert a forgalom alatt nem kopik, mint a gránit. Az asphalt ezenfelül sokkal gyorsabban szárad a kő- vagy faburkolatnál, mert vízrészecskéket nem vesz magába.

De épen nagy simasága keltette azon aggodalmat, hogy biztonsága, tekintetében veszélyesebb lehet a közlekedésre a faburkolatnál.

Párisban e tekintetben Homberg, Malo és Darcy mérnökök több mint 10 éven át a legpontosabb észleleteket tették, Londonban is valódi angol szörszálhasogatással gyüjtettek az ide vonatkozó adatok.

Ezen észleletek általában a következő eredményt szolgáltatták :

1. Az asphalt száraz időben kevésbé sikamlós mint a gránit, és épen oly biztos, mint a simára hengerezett közönséges macadam-út (chaussée).

2. Nyirkos, vagy egészen nedves állapotban épen oly biztos, mint a gránit és macadam ugyanazon viszonyok közt; csakhogy ugyanazon időben kevésbé lesz hibarczos, mint ezek, ennélfogva aránylag biztosabb.

3. Félszáraz állapotban valamivel sikamlósb a gránitnál, mely körülmény különösen Londonban igen érezhető hibája az asphaltnak, mert e várost az év legnagyobb részén át sűrű köd borítja, mely az utakat félig nedves állapotban tartja a nélkül, hogy eső módjára megáztatná.

4. Száraz fagyban, ha tiszta, ép oly biztos, mint a gránit; ha azonban keményen megfagyott hóval van födve, akkor tulajdonképen megszünik mint kövezet tekintetbe jönni, mert akkor a jeges hó képezi voltakép a veszélyes felületet, az asphalton épen úgy mint minden más burkolaton.

5. A megcsuszamlás miatt eleső lovak sokkal kevésbé sérülnek meg az asphaltburkolaton, mint a kőburkolaton, csakhogy amazon sokkal nehezebben állhatnak ismét lábra.

6. Terhes szekereket valamivel nehezebben vontatnak a lovak asphalton mint más érdesebb felületű burkolaton.

7. Hogy a közlekedés mindennemű kocsikra nézve tökéletesen biztos legyen, az asphaltnak nem szabad nagyobb emelkedésének lenni mint legfeljebb 1—50-re.

Megjegyzendő, hogy mindezen adatok Párisra és Londonra vonatkoznak, hol a lovak lapos, saroknélküli patkókkal vannak megvasalva, melyeket a patkolás után 3—4 nap alatt a gránitkövezet simára csiszol.

A fentebbi adatokból kiviláglik, miszerint az asphaltburkolatot rosz időben csak annyira, a mennyire lehetséges, tisztán kell tartani, hogy az, ha nem is biztosabb, de legalább épen oly veszélynélküli legyen, mint a gránit vagy makadam; a faburkolattal e tekintetben nem versenyezhet.

Félnedves állapotban, vagy ha finom jégkéreggel van fedve, homokkal kell meghinteni, mint ez Párisban történik; különben ezen félnedves állapot csak az eső megszünése után áll be, és sok ideig soha sem tart, mert az asphaltburkolat, mint már említtetett, igen hamar szárad.

Az asphaltnak azonban van igen veszélyes ellensége, s ez a légszeszvilágítási csővezetékek gáza. Ha a csövek az asphaltburkolat alatt nincsenek elegendőkép jól összeillesztve, s gáz ömlik ki: akkor ez az asphaltot idővel meglágyítja s tapadóssá teszi, minek következtében végre gödrök támadnak benne. Ezen veszély csökkenik, minél vastagabb az asphalt alatt fekvő bétonréteg; 25 centim. vastag bétonnal a kiömlő gáznak hatása az asphaltra már nem érezhető, kivéve, ha egy cső megreped vagy eltörik, mely esetben ezt úgyis ki kell venni s mással pótolni.

Az előforduló kijavítások tekintetében az asphaltburkolat határozottan előnyösebb minden más burkolatnál, mert nem kell nagyobb területet felszakítani, mint a mennyi okvetlenül szükséges; a kijavítás sokkal gyorsabban eszközölhető s ezáltal a közlekedés megakasztása igen kis térre és rövid időre szorítkozik.

Az asphalt-utak sima felületüknél fogva sokkal tisztábbak és kevesebb zörgést okoznak mint bármely más útburkolat, s az előny, mely ebből a lakókra, boltokra stb. háramlik, kiszámíthatatlan; az egészségi viszonyok ezáltal feltünően jobbak, annyival inkább, mert ezen burkolat víztartó és a talajnak semmiféle kipárolgását nem engedi meg.

Chadwick E., ki az asphaltot e tekintetben alaposan tanúlmányozta, erre vonatkozólag a „Journal of the Society of Arts"-ban (984. sz. Vol. XIX. 1871.), kimerítő jelentést közöl s különösen kedvezően nyilatkozik az asphaltburkolat által elért kedvező egészségi viszonyokról és alapos észleletekkel támogatva állítja, hogy közlekedési eszközökben és lovakban a más módon épült utakhoz hasonlítva, a szokásos költségek 50%-nál több takaríttatik meg; ez pedig nem csekélység, tekintettel a nagy városokban naponként közlekedő járművek roppant számára.

A mi a tartósságot illeti, erre vonatkozólag elég adataink vannak, hogy belőlök a következő tényálladékot vonhassuk le:

Jól készített-asphalt burkolat ugyanannyi ideig tart, mint a legjobb granitkövezet, föltéve, hogy mindegyik jól ápoltatik, illetőleg a maga idején kellőkép kijavíttatik. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy a granit bizonyos számu évek eltelte után, bármily gondos ápolás mellett is, tökéletesen elkopik és haszonvehetetlenné lesz, míg az asphalt hasonló ápolás mellett ugyanannyi idő leforgása után használható marad, következik: hogy az asphalt-burkolat tartósabb a granit-kövezetnél.

A tapasztalás mutatta, hogy granit-kövezet a legkedvezőbb viszonyok közt 15 évig tart, a val de traversi asphalt 19, és a seysseli 15 évig, a limmeri asphaltra nézve még hiányzik a 15 évi észlelés; de valószinü, hogy kocsiuton 12 évig nem tart, míg járdára épen oly kitünő, mint a két első.

Csak a költségek tekintetében nem bír előnynyel az asphalt, a jó granit burkolat felett; nevezetesen az első elkészítés költsége körülbelül 5%-kal több mint granitnál.

Hogy a fenntartás is valamivel többe kerül, mint a granitnál, ennek okát nem lehet a valósággal szükséges kijavitási munkák költségében keresni, hanem inkább azon körülményben, hogy Párisban úgy, mint Londonban a város községe az egész felületért meghatározott összeget fizet a vállalkozó asphalttársaságnak, akár kiadja az ezen összeget, akár nem; míg más kövezetekre nézve csak a valóban fölmerült fenntartási költségek vétettek számításba.

Amint valamely város községe elegendő tapasztalati adatra tesz szert az asphalt-burkolat tartóssága és fenntartása körül, sokkal jobb és mindenesetre jutányosabb lenne a fentartást saját kezelés alá venni.

Az asphaltburkolatnak ára Párisban, Londonban, Pesten stb. □ méterenként s frankokban következő:

Hely	Asphalt comprimée alapzata	Évenkénti fenntartás költsége	Comprimée-járda alapzata	Évenkénti fenntartás költsége	Coulé-járda elkészítése	évenk. fentartás költsége
London	24·52	2·00	12·75	2·00	6·50	65
Páris	15·00	1·50	8·00	1·50	5·70	0·325
Lyon	12·00	1·30	6·50	1 30	5·00	0 40
Bordeaux	11·50	1·30	6 00	1 30	4·70	0·40
Pest	27·90	1·10	20·92	15é vi fentart.	10·50	·30
Bécs	27·50	1·10	15·50	1·10	10·30	·30

25 centim. vastag bétonalap lerakásával együtt, de a földmunka és az alap meghengerezése nélkül.

A bécsi és pesti árak papirpénzben, a többiek ezüstben vannak számítva.

Általában megjegyzendő, hogy az asphalt-bányáktól távolabb fekvő városokban az asphalt-út és járdaépitès természetesen többe kerül, mint a bányákhoz közelebb eső helyeken.

Az asphalt oly anyag ugyan, mely éléghet; de a londoni tüzőrség által tett kisérletek mégis bebizonyitották, hogy házégések alkalmával az asphalt-burkolat a tüzveszélyt nem nagyobbitja, hanem tönkre megy ha égő anyagok hullanak reá. Párisban a commune idejében a legborzasztóbb tüzvészek idején sem gyuladt meg az asphaltburkolat, noha az épületek napokig akadálytalanul égtek s tüzes üszkeik az utczaburkolatra hullottak.

Ha mindazt, mit az asphaltról mondottam röviden összefoglaljuk, meg fogunk győződni, hogy az asphalt alkalmazása az útépitészetben sokkal több előnyt nyújt, mint bármely más anyag, hogy azonban az asphalt-utak létrehozása és fentartása valamivel költségesebb, mint a legjobb gránitburkolaté, ezen költségtöbblet azonban annak számtalan és jelentékeny előnyei által dúsan helyre üttetik.

Midőn a franczia kormány 1850-ik évben Darcy H. général inspecteurt Londonba küldte, hogy valami czélszerü módot találjon az akkor már kiállhatatlanná vált kő-utczaburkolatok javitására, visszajöttekor Párisban az első asphalt-burkolatot találta, s a londoni legjobb gránit-burkolat beható tanulmányozására támaszkodva, azon meggyőződésre jutott, hogy a legjobb kő-burkolat sem bir mindazon tulajdonságokkal, melyek megkivántatók, hogy nagy városokban a roppant terjedelmü forgalom által okozott bajok tökéletesen elháríttathassanak.

Kimerítő jelentésének (Annales des Ponts et chaussées 2° ser. 1850.) befejezéseül körülbelül a következőket mondja:

„ — — meg vagyok győződve, hogy az útburkolat kérdésének megoldása az asphaltkő helyes alkalmazásában rejlik.“

Husz évi tapasztalat alapján ezen nézetet igazoltnak tarthatjuk.

Asphalt comprimée-útpályáknak eddig a legjobb anyaga a val de traversi asphalt, mivel a limmeri igen sok, a seysseli pedig igen kevés földgyantát tartalmaz. Mastixot, vagy felolvasztott limmeri asphaltot nagyon járt kocsiútra nem ajánlanánk.

Járdákra a val de traversi asphalt comprimée kitünő; természetesen sokkal kisebb vastagságban, mint az útpályán; minthogy azonban ez valamennyi járdára igen költséges lenne, pénzügyi tekintetből előnyösebb val de traversi vagy limmeri jó mastixot használni a másodrendű járdákra.

A mastix előállítására leginkább alkalmas az úgynevezett „bitume d' Auvergne“, mely földgyantát tartalmazó homok- vagy kögörgelékből, kimosás által nyeretik; továbbá jól megtisztított földgyanta a trinité szigetről vagy Moreából; szükség esetében más helyeken talált természetes földgyanta is megfelel a czélnak, ha jól megtisztíttatik és 3% finom homokon kívül más idegen anyagot nem tartalmaz, mint földolajt, naphtát stb.

Hogy asphaltból jó út készüljön, a felügyelő mérnöknek leginkább a következőkre kell figyelmét fordítania:

1. Jó anyag,
2. Jó elkészítés és esetleg helyes elegyítés,
3. Az anyag helyes beágyazása.
4. Kemény alapra.

Ha ezen főpontok szem előtt tartatnak és az asphalt mindig csak természetes tulajdonságainak megfelelő móddal használtatik: nem szenved kétséget, hogy ezen anyaggal jobb, tartósabb és több tekintetben előnyösebb útfelépítményt leszünk képesek előállítani, mint bármely más létező anyagból; a tudomány haladásától pedig várható, hogy ezen anyag az építészetben hovatovább nagyobb tért foglalva még sokféle czélokra fog alkalmaztathatni.

XI.

Adalékok a vashidak önsúlyának kiszámításához.

(X. tábla.)

SEEFEHLNER GYULÁTÓL.

Egy angol közmondás azt állítja, hogy „az idő pénz“ — és valóban sohasem bizonyúlt ez jobban be, mint korunkban, melyben az időnek csakugyan nagy az értéke azokra nézve, kik azt jól tudják használni. — A forgalom minden ágában vörös fonalként huzódik végig a gyorsaság elve, s majdnem szemlátomást válik pénzzé az idő, de csakis mióta a vasút és távirda mind nagyobb tért foglal el, melynek alapján, a kereskedelmi és iparélet mozgalma tökéletes átalakuláson megy át. Fölösleges tehát mondani, hogy kivált vasuti munkálatoknál mennyire igaz a fentemlített közmondás, mert itt az időnek megtakarítása, mondhatni mindenkor pénzkérdést képez.

Vasuti munkálatoknál az előleges tervezet és költségvetés készítésekor a mérnök, midőn csak rövid idő áll rendelkezésére, és mégis megkivántatik, hogy fölvett adatai a valósággal egyezzenek, sokszor igen kényes helyzetbe jut, amint azt saját tapasztalásomból ismerem. Vannak ugyan minden költségvetésben bizonyos tételek, melyek előre nem láthatott esetekben igénybe vehetők, de a lelkiismeretes mérnök sohasem köti végső reményét ily „mentőszálak“-hoz, hanem inkább arra törekszik, hogy a más építkezéseknél szerzett tapasztalatokat az előtte levő esetre alkalmazza.

A vasutak folytonos terjedésével maga a vas is mind nagyobb tért nyer a hídépítés mezején s mai napság vasutakon a vashidaknak jelentékeny szerep jutott, miért is reméljük, hogy a jelen sorokat, — melyekben előadni szándékozunk, mint lehet a vashidak közönségesen előforduló fölszerkezetének pontosabb előleges kiszámítását könnyü módon eszközölni, — tisztelt szaktársaink szívesen fogadják.

Már több kitünő mérnök működött e téren, van is tőlök nehány egyenlet használatban, de őszintén szólva, mindezek „első“ nyugtani számításokhoz

igen alkalmasok ugyan, de sohasem fognak oly pontosságot adni, hogy az általok nyert eredményeket szükség esetén az előleges költségvetésben azonnal használni lehessen.

Az említett egyenletek nyomán ki lehet számítani valamely vas-szerkezetnek egy folyó méterre eső önsulyát. Az általános alak ez:

$$p = c\,L + a,$$

hol p az önsúly kilogrammokban, L a szabad nyilás méterekben kifejezve, c és a állandók.

Főbaj az ilyen empirikus képletek használatában az, hogy : c és a meghatározásánál nincsen tekintetbe véve a szerkezet neme, hanem a különféle szerkezetekre nézve csak általánosan egy közép súly nagysága van alapúl fölvéve és ezért valóságos gyakorlati önsúlynál rendesen kisebb eredményt adnak, amint a később mondandókból majd látni fogjuk. Megyjegyezzük továbbá, hogy azon föltevés, mintha a főtartónak önsulya al, és a mellékrészéké b által helyesen volna kifejezve „téves“ és reméljük, hogy sikerülni fog ez állításunkat alább be is bizonyitanunk.

Nagy befolyással van végül az önsuly nagyságára még a mellékrészek elrendezése, úgymint a „vágány azaz a sínek elhelyezése,“ mindezekre pedig, az eddig használt képletekben nincs elég figyelem fordítva. Világosan látszik ezekből, hogy ezen egyenleteket pontosabb előleges számításokra használni nem lehet.

Czélunk jelenleg oda irányul, szintén empirikus uton olyan képleteket szerkeszteni, melyek adott esetben rögtön a költségvetéshez, használható eredményeket szolgáltatnak és a melyekben a fentemlített, és az eddigi képletekben számításon kivül maradt tényezők is tekintetbe vannak véve.

Mielőtt azonban számítási eredményeink összeállításába bocsátkoznánk szükséges megjegyeznünk, hogy egyelőre jelen fejtegetésünkben csakis a vasgerendát, a rácstartót és az összetett tartót (Fachwerk) — párhuzamos hosszrudakkal — szándékozunk tárgyalni, mert a közönséges vasuti áthidalásoknál ezek úgyis a majdnem kizárólag alkalmazott szerkezetek.

Számításaink továbbá a következő föltevéseken alapúlnak:

1. A megengedhető huzás illetőleg nyomás, kovácsolt vasnál, a hosszrudakban egy □ centiméterre $\varrho = 600$ kilogr. és a középső lemez s többi mellékrészekben $\varrho = 350$ kilogr, — mint középértékek vannak felvéve.

2. Az önsuly az eddig használt egyenletek alapján előlegesen ki van számítva.

3. Az esetleges, egyenlően elosztott terhelés meghatározására a m. k. államvasutak első rangú mozdonyai vétettek alapul, és az eredményezett sulyok görbéi az ábrák lapján vannak megrajzolva.

Összeállításunk ezen föltevések mellett, és a fentemlített tényezők tekintetbe vételével van eszközölve.

A főeredmények együttesen a föltételi adatokkal minden szerkezeti rendszerre nézve két kis táblázatban vannak összeállítva, és könnyebb összehasonlíthatás kedveért egyszersmind rajzban szemlélhetővé téve.

A. A vas-gerenda.

Az önsuly kiszámítására fölállitandó egyenletek kifejtését, azon rendszerrel kezdjük meg, mely a vashidak történetében azok sorát megnyitotta, és annak idejében a legnagyobb nyilásoknál alkalmaztatott; de mivel azt más, czélszerűbb szerkezetek már túlszárnyalták, jelenleg csakis kisebbszerű hidaknál használtatik. Megjegyzendő, hogy a megállapított képletek csak két nyugpontu tartóra, s ennél is csupán a vasszerkezet részeire vonatkoznak.

Az alkalmazásba jött különféle hídszerkezetek két csoportra oszthatók. Az első csoportba tartoznak azok, melyeknél a vágány a tartókon felül fekszik, a másodikba pedig azok, melyeknél a vágány alul van elhelyezve. E szerint számításaink is két részre oszlanak megfelelőleg a két külön esetnek Az utóbbi esetben még alosztályokat is állíthatunk föl, t. i.:

1-ször azon esetet, midőn talpfatartók alkalmaztatnak; és

2-szor azon esetet, midőn azok helyett hossztalpfák használtatnak. Kis hidaknál csakis a második eset fordulhat elő.

Miután így a vasgerenda-hidak első osztályozása — két főcsoportra — megtörtént, az egyes alkatrészek kiszámításához foghatunk és az eredményekből az összes önsúlyt, egy-egy folyó méterre, egymásután összeállíthatjuk. Az eljárás igen egyszerű, a különféle nyilásoknak megfelelő értékek helyettesíttetvén az ismert egyenletekbe, ezek rendre föloldatnak; mire nézve egészen fölöslegesnek tartjuk bővebb részletezésbe bocsátkozni. Egyedül a főtartók elméleti önsulyának meghatározásához szándékozunk nehány adattal járulni, mivel azt némileg fontosnak tartjuk, ha össze akarjuk azt hasonlítani a gyakorlati önsulylyal, miáltal megtudhatjuk, mennyire közelítik meg az elmélet eredményei a gyakorlat valóságos adatait.

Minden hídszámításnál meghatározandók a mozzanat-görbék.

A rendezők (Ordinate) képlete ez:

$$Q = \frac{M}{h} = \frac{\frac{1}{2} pl^2}{h} \quad (1.),$$

hol Q a nyomást vagy huzást, M a mozzanatot a hosszrudakban, l a nyilás fél hosszát, h a tartó magasságát, és p a folyó méterre eső összes tehert jelenti.

Tegyük most föl, hogy lehetséges volna a hosszrudat egész hosszában,

azaz minden metszetében, azon erőnek, mely a fölvett szelvényben működik, megfelelő méretekkel készíttetni úgy, hogy mindig álljon ezen egyenlet:

$$Tx = \frac{Qx}{\varrho} \quad (2),$$

hol Tx a terület — : akkor ezen így képzett tartónak köbtartalma egészen megfelelő az elméletnek. Ezen elméleti — valóban nem létesíthető — térfogat könnyebb fölfoghatása kedveért vegyük föl, hogy azon tartónak szélessége állandóan b legyen és hogy párhuzamos két oldalának felületei, olyan görbék által legyenen körülírva, melyeknél minden x-nek a megfelelő ordinátája Hx lenne, azaz hogy álljon a következő egyenlet:

$$Hx = \frac{Tx}{b} \quad (3).$$

Szükségtelen bővebben bebizonyítani, hogy az említett görbe egy hajtalék-szelet. Ennek folytán a szeletnek területe lesz:

$$ABC = {}^2/_3\ Hl.\ 2l,$$

hol Hl azon eset rendezője, midőn $x = l$ lesz, és igy a testnek köbtartalma:

$$V = {}^2/_3\ Hl.\ 2lb = {}^2/_3\ Tl.\ 2l;$$

mert $\qquad Tl = Hl\ b$

A (2) alatti egyenlet szerint lesz továbbá:

$$V = {}^2/_3 \frac{Ql}{\varrho}\ 2l \quad (4).$$

Ezek szerint — ha x az egység sulyát jelenti — lesz a testnek egész sulya:

$$G = {}^2/_3\ Ql\ 2l\ \frac{8}{\varrho} \quad (5).$$

Ha most ezen egyenletbe az állandókat valóságos értékeikkel iktatjuk be, lesz:

$h = {}^1/_{10}\ 2l$, $8 = 7{\cdot}8$, és $\varrho = 0{\cdot}6$ tonna egy □ centiméterre, és ha tekintetbe vesszük, hogy két hosszrúd van — lesz a hosszrudak elméleti önsúlya egy-egy folyó méterre:

$$g = 2\ {}^2/_3\ Ql\ \frac{2l}{2l}\ \frac{8}{\varrho}$$

vagy $\qquad g = 0{\cdot}0017\ Ql \quad (6).$

Mivel Ql értéke mindenkor kiszámíttatik, igen kevés fáradságba kerül a hosszrudak elméleti önsúlyát a (6.) egyenlet használatával meghatározni.

Winkler ugyanarra az eredményre jut, de az ő képletében nem fordúl elő olyan minden esetben kiszámított érték, mint az általunk fejlesztett egyenletben.

A vas-gerenda közép lemezének keresztmetszete a nyirási erőkkel van összefüggésben, és elméleti köbtartalmát szintén úgy képzelhetjük, miszerint föltesszük, hogy a testnek legyen állandó magassága, de az alsó és felső, pár-

huzamos oldalterületek úgy legyenek meghatározva, hogy szélességük — a szem előtt tartott szelvényben — a működő erőnek feleljen meg.

Ezen különböző szélességekből — parányiságuknál fogva — egy közép értéket választhatunk, úgy hogy

$$b_m = \frac{pl}{2\varrho h}$$

legyen; akkor lesz a középterület:

$$T_m = \frac{pl}{2\varrho},$$

és a köbtartalom:

$$V' = T_m\, 2l,$$

eszerint az önsuly egy-egy folyó méterre:

$$g' = T_m\, 8\, \frac{2l}{2l} = \frac{pl}{2\varrho}\, 8,$$

és ha az állandókat helyettesítjük:

$$g' = 0{\cdot}0007\, pl \quad (7).$$

Ezzel befejeztük azt, a mit a főtartók elméleti önsúlyáról, e helyen, közrebocsátani szükségesnek gondoltunk. Az így kiszámított elméleti, úgy mint a többi — ismert úton — kiszámított önsúlyokat a II. táblázatban egymás mellé bejegyeztük, a nyugtani számítások feltételei és eredményei pedig az I. táblázatban találhatók.

Az önsúlyokat még külön, rajzban is összeállítottuk, a hol az esetleges, egyenlően elosztott tehernek görbéjét — a már említett mozdonyt (7. ábra) véve alapúl — szintén lerajzoltuk.

A 3—5. ábrákban azon szerkezeti typusokat vázoljuk, melyek azon esetben szolgáltak alapúl, ha a vágány felül volt elhelyezve, a második főosztályra nézve pedig a 6. ábra volt irányadó, megjegyezvén, hogy a tartó magasságához képest az egész elrendezés kissé változott.

Az összehasonlítás könnyítése végett, a rajzba a és b betűkkel jelölve, még a Schwedler és Schmit-féle egyenleteknek megfelelő egyeneseket is befoglaltuk.

Egy pillantást vetve a rajzra, azonnal észrevesszük, hogy azon szerkezet, melyben a vágány alúl van alkalmazva, nagyobb súlylyal bír, mint a többi szerkezetek és pedig egészen 16 méternyi nyilásig. Ha a talpfatartók elesnek, akkor ezen typus aránylag kedvezőbb leend, és 14 méternyi nyilásnál már czélszerűbb, mint azon elrendezés, hol a vágány fent fekszik. Ellenben 14 méterig mindenkor az utóbbi szerkezet a czélszerűbb.

Ha az általunk nyert súlyeredményeket összehasonlítjuk azokkal, melyeket a Schwedler vagy Schmidt-féle egyenletek eredményeznek, akkor látni fogjuk, hogy az utóbbiak a (8‴) alatti egyenlet értékeit inkább megkö-

zelítik s egészben véve a pontosan kiszámított értékeknél mindig kisebb súlyokat adnak. Különösen a Schwedler-féle egyenlet föltünően kicsiny értékeket eredményez, mindamellett hogy a képletnek azon alakját választottuk, mely költségvetések szerkesztéséhez lenne használandó. A mint a rajzból kitünik, még azon egyenes, mely a főtartónak „elméleti" önsulyát képviseli, a coordináták kezdőpontján sem megy keresztül, amint ez eddig a „gyakorlati" önsulynál fölvétetett. A szerkezet többi részei közől csupán a középlemez, összekötő részek, és a szél-rácsozat önsulyát vagyunk képesek ily egyenesek által szemlélhetővé tenni.

Világosan látható, milyen nagy a különbség a különféle elrendezéseknél és hogy csakugyan érdemes a megnevezett czélokhoz képest megválasztani a szerkezetet. Az eddig használt egyenletek hiányossága, leginkább azon szerkezetnél tünik ki, melyben a vágány felül alkalmaztatik, mert itt az kereszttartó nem oly egyenletesen nagyobbodik a nyilással mint a másik esetben. Ha már ilyen kis nyilásoknál a különbség olyan nagy, könnyen képzelhetni, hogy ezen sulykülönbség nagyobb nyilásoknál még jelentékenyebb leend.

A rajzban még az is szemlélhető, hogy a főtartónak gyakorlati önsúlya, nagyobb nyilásoknál inkább az elméleti súlyt közelíti meg, a mi onnan ered, hogy itt képesek vagyunk a hosszrudak lemezeinek lépcsőzetes elrendezése által az elmélethez szabatosabban alkalmazkodni.

A rajzlapba még a m. k. vasút-építészeti igazgatóság szabványos vashídjainak önsúlyát is befoglaltuk és látható, hogy a mi egyeneseinkkel elég jól egyeznek, a mi mindenesetre mutatja, hogy a tervek pontos számításon alapúlnak. Még pontosabb lehetett volna az értékek összehasonlítása, ha csakis a főtartónak önsúlyát vehettük volna tekintetbe, mert az elrendezésben még is kisebb vagy nagyobb különbség lesz, és abból erednek mindenesetre a kis eltérések is.

Az eddig mondottakból az tünik ki, hogy ezélszerü a főtartónak önsúlyát egy $p = cal + b$ alaku egyenlet által kiszámítani, és ez leginkább a különféle nyilások és szerkezet-nemekre nézve lesz általános érvényü; ellenben a kereszttartó stb. súlyait csakis olyan képlet által lehet pontosan meghatározni, melynél az elrendezés tekintetbe vétetett, vagy ha ezt akarjuk, úgy minden egyes esetben külön kell azokat kiszámítani. De bátran mondhatni, hogy a közönséges, kis nyilásoknál elégséges lesz az általunk fejlesztett egyenleteket használni.

Egy III. táblázatban a különféle egyenletek vannak összeállítva és megjegyezzük, hogy a vasgerendát csak később szándékozunk a többi szerkezetrendszerekkel összehasonlítani.

Végül mielőtt jelen rövid elmélkedésemet bezárnám, bátorkodom a szives olvasó figyelmét a legközelebbi jövőre is kikérni, midőn majd a rács-tartót és az összetett tartót, ugyanezen szempontból kiindulva, fogom tárgyalni.

I. Táblázat.

A nyugtani számítás föltételei és eredményei.

Szám	Szabadnyilás (méterekben)		5	10	15	20	Jegyzet.
1	Önsuly	tonna	0·9	1·1	1·3	1·5	* Elméleti eredmény. A 7. 9. és 10. alatti számok egy tartóra vonatkoznak.
2	Esetleges terhelés. . . .	„	10·2	7.4	5·8	5·3	
3	Összes teher	„	11·1	8.5	7·1	6·8	
4	A tartó magassága . . .	méter	0·5	1·0	1·5	2·0	
5	Hosszrud: Mozzanat	Met. tonna	37	110	211	376	
6	Hosszrud: Nyomás v. huzás	tonna	74	110	142	188	
7	Hosszrud: Keresztmetszet *	□ cent.	63	90	118	156	
8	Nyirásierők	touna	30	44	56	75	
9	Keresztmetszet (hosszrud) .	□ cent	75	106	140	180	
10	Közép lemez keresztmetszete	□ cent.	30	60	90	175	
11	Kereszttartók	száma	4	7	11	15	

II. Táblázat.

Az egy folyó méterre viszonyított önsúlyok összeállítása (kilogrammokban).

Szabadnyilás (mét.)	5			10			15			20			
Szerkezeti elrendezés	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány felül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány felül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány felül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány alul: Talpfatartó nélkül	Vágány felül	Jegyzet
Hosszrudak* . .	130	130	130	190	190	190	260	260	260	340	340	340	* Elméleti önsúlyok; a többi számok mind gyakorlati sulyokat képviselnek.
Középlemez* . .	20	20	20	48	48	48	60	60	60	80	80	80	
Hosszrudak . .	240	240	240	310	310	310	380	380	384	440	440	440	
Középlemez. . .	40	40	40	96	96	96	130	130	130	190	190	190	
Kereszttartó . .	320	320	120	370	370	200	430	430	410	480	480	620	
Talpfatartó . . .	—	90	—	—	90	—	—	90	—	—	90	—	
Szélrácsok . . .	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	
Összekötőrészek .	40	40	20	50	50	30	60	60	60	70	70	70	
Korlát	70	70	70	70	70	70	—	—	70	—	—	70	

III. Táblázat.

Egyenletek az önsúly kiszámìtására. (Egy folyó méterre viszonyítva.)

	Szabadnyilás	0—10 méter			10—20 méter			
Szám	Szerkezeti elrendezés	A‴ (**)	A″	A	A‴	A″	A′	Jegyzetek
1	Hosszrudak* . . .			$p = 14\,L + 60$				* Elmèleti önsuly.
2	Hosszru Középlemez* . . .			$p = 18\,L + 60$				(**) A. Vágány felül, 0—10 mél.
3	Hosszrudak . . .			$p = 13\,L + 180$				
4	Középlemez . . .			$p = 23\,L + 180$				‴ A′ Vágány felül, 10—20mét.
5	Összekötő részek. .			$p = 28\,L + 180$				
6	Keresztartó . . .	—	—	$p=42\,L+220$	—	—	—	A″ Vágány alul, 0—20 mét. talpfatartókka,l
6′	Keresztartó . . .	—	—	—	—	—	$p=70\,L-60$	
6″	Kesesztartó . . .	$p=39\,L+450$	$p=39\,L+450$	—	$p=39\,L+450$	$p=39\,L+450$	—	A‴ Vágány alul, 0—20 mét.talpfatartó nélkül.
7	Szélrácsozat . . .	—	—	$p=42\,L+240$	—	—	—	
7′	Szélrácsozat . . .	—	—	—	—	—	$p=71\,L-50$	
7″	Talpfatartó . . .	—	$p=39\,L+540$	—	—	$p=39\,L+540$	—	
7‴	Szélrácsozat . . .	$p=32\,L+450$	—	—	$p=32\,L+450$	—	—	
8	Összekötő részek. .	—	—	$p=47\,L+240$	—	—	—	
8′	Összekötő részek. .	—	—	—	—	—	$p=74\,L-30$	
8″	Szélrácsozat . . .	—	$p=34\,L+540$	—	—	$p=34\,L+540$	—	
8‴	Összekötő részek .	$p=40\,L+490$	—	—	$p=40\,L+490$	—	—	
9	Korlát	—	—	$p=47\,L+310$	—	—	—	
9′	Korlát	—	—	—	—	—	$p=67\,L+110$	
9″	Összekötő részek. .	—	$p=40\,L+580$	—	—	$p=40\,L+580$	—	

ISMERTETÉSEK.

Westinghouse légnyomású dörzsféke.

(XI. és. XII tábla.)

Az „Engineering“ után.

Ezen dörzsfék amerikai találmány a mely már Angliában is alkalmazásra talált, miután az atlanti tenger másik oldalán három év alatt az életrevalóság próbáját kiállotta; a mennyiben az Egyesült-Államokban 20,000 mfdnyi vasuton nem kevesebb mint 1200 mozdony- és 4000 waggonon van használatba véve. Angliában most áll kisérlet alatt a London északnyugati és caledoniai vasutakon, s a mellékelt rajzok annak az utóbbi pálya egyik nehéz mozdonyán való berendezését ábrázolják.

Az egész készülék három részre osztható, u. m. 1-ör a légsüritő készülékre, 2-or a sürített légnek a vonat hosszán elnyúló vezetékére; mely a dörzsfékeket működésbe hozza, és 3-szor a jelző készülék szerkezetére. A jelző készülék mindamellett csak mint függeléke tekinthető a dörzsféknek, mely a nélkül is tökéletes egészet képez; habár kivált gyérebben megálló személyvonatoknál, ezen felette czélszerű jelző készüléknek általános elfogadása is, biztosítottnak látszik.

A légsürítő készülék mint az 1. 2. ábrák mutatják, a gőzmozdony tüzszekrényeinek oldalára erősített légsürítő szivattyúból áll, melynek részei a gőzhenger *A*, a léghenger *B*; s e szivattyú az *e* csövön az álló hely alatti *E* tartót látja el sürített levegővel. A légsürítő szivattyú berendezése nagyobb mértékben van bemutatva 8., 9., 10., 11. és 12. ábrákban, melyek szerint az *A* gőzhenger (9. 12. ábra) egyik oldalán hengeralakú szelep szelenczével bir, melyben a kúpalakú forgó szelepek *a* foglalvák (melyek egymással egydarabban öntött rúd által vannak összekötve s mely rúd a tömőszelenczén keresztül a henger zárlapján felül ér; s ezen külső részén egy rövid karral van ellátva. E kar végén egy gömbölyű csap van, mely a 8., 9. és 11. ábrákban látható kis *C* henger tolonyrúdja végén lévő keresztvezetékbe ér. A kis *C* henger az *A* gőzhenger zárlapjára van erősítve, s a kúp-

alakú forgó *c* szeleppel bír, mely a zárlapon keresztül a főhengerbe lenyúló *d* orsó által hozatik mozgásba. Ezen orsó behatol a gőz- és léghengortolony rúdjait összekötő tolonyrúdba a mint az a 9. ábrában előtüntetett függvetületből kivehető. Megjegyzendő, hogy a *d* tolonyrúd hosszának nagyobb részén kisebb átmérővel bír és így mindegyik végén egy-egy gyürü képeztetik, a melybe ütközik a főtolony felső végén alkalmazott tengelykarika a szerint, a mint játékának egyik vagy másik végéhez közeledik. Igy a mint a főtolonyrúd beütközött a *d* tolony felső gyürüjébe a *c* szelep ezáltal elfordíttatik és a *C* henger egyik végébe gőz bocsáttatik, és az ezen hengerben a gőz által mozgásba hozott tolonyrúd az *a* főszelepeket úgy fordítja, hogy a főhenger felső részébe is gőz bocsáttatik. A fentemlített főtolonyrúdnak ütközéséből hasonló mozgások állanak elő, kivévén, hogy ezen esetben a *d* tolony lefelé taszíttatik s a *C* hengerben levő tolony a főszelepeket (*a*) úgy mozdítja hogy azok a gőzt a henger alsó részébe bocsátják.

Meg kell itt jegyezni, hogy a kis *C* henger szivó nyilásai úgy vannak elhelyezve, hogy minden tolonyút végeztével csekély mennyiségü gőz marad a hengerben, mely a tolony ütődését megakadályozza és így minden zörgést vagy zakatolást elhárít. A főszelepek *a* a szelepcsap alsó és felső végéhez szorosan álló csavarokkal vannak megerősítve, miáltal azok a legerősebb gőznyomás mellett is, súrlódás nélkül, mozognak; átalában az egész készülék oly pontos és zajtalan, hogy a czélnak tökéletesen megfelel. Az *A* hengert gőzzel az a^1 (1. ábra) cső látja el, míg egy második a^2 cső a kinyomott gőzt a kéménybe vezeti. Ez az utóbbi a^2 cső a 9., 11., 12. ábrában látható nyilással közlekedik, mely nyiláson nyomúl ki az *A* és *C* hengerekből kinyomott gőz. A *C* hengerbe a gőz egy a fő szelephüvelylyel összeköttetésben levő nyiláson nyomúl.

A 9. és 13. ábrákból kivehető, hogy a *D* tolonyrúd, mely a gőz- és léghenger tolonyait összeköti, szelvényében négyszög alakú, melynek 4 sarka körkerületben letompíttatott. Ezen szelvény eredetileg azért alkalmaztatott, mert az első berendezésnél használt szelepkar e tolonyrudat elfordítani törekedett s azóta meg is tartatott, minthogy czélszerűnek találtatott azért is, mert a két henger összeköttetésénél ezen szelvény a ród szilárdságát illetőleg nagyon kedvezőnek mutatkozott. A berendezés a 8. és 11. ábrákból kivehető valamint az is, hogy a tolony két, csavarokkal összeszorítható lapok között kenderrel van körültekerve. A henger zárlapjain lévő nyilások, melyeken a tolonyszál keresztül megy, hengerded alakúak s ezeknek mélyedéseik Babitt ércz eleggyel a tolonyrúd vastagságának megfelelően vannak kiöntve.

A *B* légszivattyú kettős működésü ugyanazon átmérő- és ugyanolyan hosszú tolonyjárással bir, mint az *A* henger. E szivattyú a szükséges levegőt 62 szürőn keresztül nyeri, mely szűrőnek csöve egy csatornával közlekedik, a mely felfelé mint lefelé *b b* belső szelepekhez vezet. Az elvezető szelepek *b' b'* egyenesen a megfelelő belső szelepek fölött állnak és szintén egy őket

összekötő csatornára nyilnak, mely csatorna a levegőt az *e* betűvel jelzett elvezető csőbe vezeti, a mint az a 10. ábrából kivehető. Ugyanazon ábrából kivehető még az, hogy arról is gondoskodva van, hogy a hengerbe vezetett levegővel kenőszer is vitessék a szivattyúba; s itt megemlítjük azt, hogy e czélra egyedül csak ásványolajok használhatók, minthogy a lég erős összenyomásából kifejlő magas hőmérsék az állati vagy növényi olajokat megszenesíti.

A szivattyú egy első percz alatt 100 kettős taszítást végezhet, ha valamely véletlenül támadt nyilás miatt rendkívüli légszükséglet állna elő; rendes körülmények között azonban elegendő sürített levegőt állít elő, ha a fenebbi sebességnek csak harmadrészével működik. A gyakorlatban ezen sebességét a szivattyú tényleg maga szabályozza. Mert gőz folytonosan bocsátható a gőzhengerbe, minthogy a gőzcső szelepje úgy van alkalmazva, hogy a szivattyú az *E* hengernek teljes nyomása ellen is járásban tartható. A szivattyú, midőn ilyenkor lassan jár, csak kevés levegőt nyom ki a nyilásokon és a biztonsági szelepen, melylyel a légtartó el van látva. Ha azonban a fékezők használatba vétetnek, akkor a légtartóban kevesbedik a nyomás, mely a szivattyú tolonyának ezideig ellenállt, s a szivattyú önmagától erősebb működésnek indúl, s ez tart mindaddig, mig a gőz- és légnyomás közötti egyensúly ismét megközelíttetett.

2. A szivattyú által sürített légnyomásnak fékezésre való felhasználását illetőleg már említtetett, hogy a sürített levegő a mozdonyállvány lapja alatt elhelyezett *E* tartányban gyüjtetik össze (1., 2. ábra). Ezen gyűjtő henger köbtartalma 12 köbláb. Ebből a lég az *f* csövön egy három nyilású csaphoz *F* vezettetik, mely úgy van elhelyezve, hogy a mozdonyvezetőnek keze ügyében legyen. E csap két más ága (18., 19. ábra) közül az egyik a külső léggel, a másik az *f'* csővelközlekedik, mely cső egy, a szerkocsi álló lapja alatt elhelyezett másik három ágú csaphoz (*G*) vezet. *F* csap segélyével az *f* és f^1 csövek egymással tetszés szerint közlekedésbe hozhatók, vagy elzárhatók egymástól, vagy pedig közülök bármelyik közlekedésbe hozható a külső léggel és ezáltal a sürített lég szükség esetén kiüríthető az *E* gyüjtőből vagy azon csőhálózatból, melylyel az f^1 cső közlekedik. A *G* csap egyenlő szerkezetű az *F* csappal és az f^1 cső közlekedésbe hozható a kettős *H*, H^1 csövezettel, mely a szürített levegőt a dörzsfék gépezetéhez vezeti.

A *H*, H^1 kettős csővezeték kiterjed a szerkocsi és az egész vonat alatt; a csöveknek azon része, mely a kocsik alatt van $^3/_4$" átmérőjű öntött vascső mig a kocsik közötti összeköttetés 1" átmérőjü cautsuk segélyével eszközöltetik, mely cautsuk csövek igen elmés kapcsolványnyal vannak egymással összeköttetésbe hozva. A kettős légcsővezetékkel két főczél éretik el: először kettős biztosítékot nyujt, mert ha az egyik cső megromlanék is, ez a dörzsfékező működését meg nem akadályozhatja; másodszor a kocsik kettős csővezetékkel bármelyik végökkel is fordíthatók egymáshoz a nélkül, hogy ez a

csövek összeköttetését akadályozná; a csavarkapcsolatú kocsik közepén az egyes cső alkalmasan el nem helyezhető, ha pedig oldalt helyeztetnék el az egyes csővezeték, akkor azon esetben, ha egy kocsi megfordítva állna a sorban, az összekapcsolás lehetetlenné válnék. A kettős elrendezésnél a kautsukcsövek végei minden kocsin el vannak látva megfelelőleg hím- és nőkapcsolati berendezéssel akkép, hogy a kocsik bármikép tolassanak össze, a megfelelő kapcsolmányok mindenkor teljesen egymásba illők.

A kaucsuk-csöveket összekötő kapcsolat szerkezete a 16, 17. idomokban van előtüntetve, melyekből látható, hogy a kapcsolat *k* részéből egy vékonyabb cső nyulik ki, mely behat a másik résznek *k* jelelt nagyobb átmérőjü részébe. E két rész *l l* ruganyos, lapos kapcsokkal tartatik össze, s a kapcsolat megszüntetésére egyéb nem szükséges, mint a csövek egyikén egy kis fordítást tenni, mely által az összefogó lapoknak kapcsai megfelelő bevágásokra esnek és a csövek tetszés szerint elválaszthatók vagy összeilleszthetők. — Összeköttetés esetében az *l l* lapok kapcsait ruganyok tartják távol a bevágásoktól, melyeknél az összeköttetés megszüntethető. — Hogy ez összeköttetés szilárdsága biztositassék a *k'* cső vékonyabb előrésze vagy orrmánya az *n* kaucsuk gyürüvel van körítve, a mely egy megfelelő mélyedésben foglaltatik s a melynek aljából kicsiny lyukak nyílnak a cső belsejébe. Ezen berendezésnek hatása az, hogy a csőbe bocsátott sürített lég ezen kis csatornákon kitolul s a kaucsuk-gyürüt szorosan odanyomja a kapcsolat nőnemü részéhez s igy a zárlatot tökéletesen légmentessé teszi. Előnye pedig a szerkezetnek az, hogy míg ezáltal minden légkiszabadulás lehetetlenné van téve, a kezelés oly könynyű, hogy mind az összeillesztés, mind az elválasztás egy pillanat alatt eszközölhető, s a gyakorlat valóban be is bizonyította, hogy két kocsi ilyetén összekapcsolása két másodpercznél több időt nem vesz igénybe.

Meg kell jegyezni, hogy a leirt kapcsolat két szeleppel is bir, melyek nyelei egymással összeérnek ha az összeköttetés létesítve van s ezáltal a szelepek fészkeikből kiemelve állanak, míg a hátrészeiken alkalmazott rugók, melyek egyszersmind mozgásszabályozók is, megakadályozzák azt, hogy bármelyik szelep annyira felemeltessék, hogy ennek következtében a másik bezáródjék.

Ha pedig a kapcsolat két része egymástól akár szándékosan akár esetlegesen elválasztatik: a szabadon hagyott szelepek maguktól bezáródnak, s a csőbe bocsátott sürített lég nyomása alatt oly szorosan nyomatnak fészkeikbe, hogy ezáltal minden légkiömlés lehetetlenné tétetik. A szelepfészkek szelvénye *V* alakú s magokra a szelepekre kaucsuk lapok vannak erősítve. A szelepek és szelepfészkek ezen szerkezete tökéletesen légmentes zárlatot ad, s azonkívül a használat által bekövetkezhető megromlása is valószinütlen, miért is az egész találmánynak egyik kiváló fontosságú alkatrészét képezi.

A szerkocsi és minden dörzsfékezővel ellátott kocsi alatt egy-egy lég-

henger P van elhelyezve 1., 2. ábr. Ezen henger, mely nagyobb mértékben a 14., 15. idomokban van előtüntetve, 8 hüvelyk átmérővel bir s e mellett elég hosszú arra nézve, hogy 12 hüvelyknyi tolonyjárással birjon. A benne járó tolony bőrrel van körülvéve, mint az idomból kivehető s e bőrnek a henger falaitól való legkisebb eltávolodása egy körszelvényü érczkarika által akadályoztatik, mely a szeglet alatt megtört bőr és azon lap közé van helyezve, mely lap által az említett bőrburok van megerősítve. A sürített lég a hengerbe h^2 nyiláson tódul be, míg a henger homloklapján levő másik nyiláson a tolony előhaladása alkalmával kitolatik. Ez utóbbi nyilás egy rövid, görbe csővel van ellátva azért, hogy a pornak a hengerbe jutását akadályozza.

A tolonyrúd a henger zárlapjára erősített hosszú vezetéken megy keresztül, mely még egy öntött vasból készült kúpalakú üreges végrészt hord a melybe a p taszító rúd (2. ábra) is behatol. Ezen p rúd vége összeér a tolonyrúd végével, mely ekkép a tolonyra ható légnyomást átviszi a dörzsfék rúdjára. Ezen összeköttetés által a fékezésre közönséges kézi készülékek alkalmazhatók.

Mindegyik henger összeköttetésben van a H H' két csővezetékkel, az összeköttetést a h h' csövek eszközlik, melyek az M szelep szelenczével is közlekednek. Ez utóbbiból ismét a h_2 cső vezet a P hengerbe. Az M szelep szelencze nagyobbított mértékben 20., 21., 22. ábrákban van előtüntetve, melyekből látható, hogy az egy kettős fejü szelepet foglal magában, mely a h vagy a h' csövek nyilását zárja el a szerint, a mint egyik vagy másik irányban mozog. — Rendes körülmények között a szelep középállást foglal s egyik cső légáramát sem akadályozza; de azon esetben, ha az egyik csővezetékben bármely okból valamely hiány állott elő s ennélfogva azon vezetéktől a lég a rendesen levő G három ágú csap által elzárandó: ez esetben a csővezeték minden ágának nyilásai bezáratnának az iménti leirt szelepek által. Igy ha például feltesszük, hogy a H csövezet megromlott és a G csap úgy fordíttatott, hogy a léget belőle kizárja; ekkor ha a lég a H' vezetékbe bocsáttatott az M szelencze szelepjei a reáható túlnyomás folytán a h cső nyilását elzárja és így megakadályoz minden légkiömlést. Arra nézve tehát, hogy az egyik sor csőből a lég elzárassék, csak a G csapon kell fordítani, s az M szelencze szelepjei a csövezetet maguktól rögtön elzárják.

Azon szerkezetnek berendezése, melynél fogva a P henger tolonyának nyomása a fék tuskóira (Block) átvitetik: a körülményektől tétetett függővé; minthogy általában kivánatosnak mutatkozott, hogy a légnyomás alkalmazásánál is megtartassék a netalán már meglévő fékszerkezet.

Igy a londoni és északnyugoti vaspályán, hol Westinghouse találmánya egy hat waggonból álló vonatnál vétetett kisérlet alá: a meglévő csúsztató fék (slide-brake) megtartatott, valamint a caledoniai vasút 14 waggonjánál is, mely vonat egy waggonjánál azonban Westinghouse lengő féket alkalma-

zott, melyet mindazon esetekben ajánl elfogadtatni, midőn a fékeket uj szorító-szerkezettel kell ellátni.

Ez a berendezés (5., 6., 7. ábr.) azon megbecsülhetlen tulajdonnal bir, hogy a négy féki-lapra külön ható nyomást egyenlővé teszi, habár a féklapok kopása nem is mutatkozik egyenlőnek. Hogy e czél eléressék, a fék nyele a helyett, hogy mint közönségesen szokott lenni, egy darabból állana: két részből tétetik össze, melynek külső vége egy könyökgyürü által tartatik fenn, (5., 6. ábr.,) míg a rudak belső végei öntött vasból készült hüvelyben lazán nyugosznak. A 6-dik idomból látható, hogy a fék nyele mindkét felén belső végéhez közel egy kart hordoz, melynek végei gyürükkel vannak egy keresztdarabhoz kapcsolva, a melynek közepéhez van a léghengertolony rúdja erősítve. — Nagyobbított méretekben a 7. ábra mutatja az előadott berendezést. — A léghenger tolonya által előidézett lökés a keresztdarab által egyenlően osztatik el a fékező két karján és ezen két kar egyenlő csavarási feszülésnek tétetik ki, habár a nem egyenlő kopásnál fogva egyik jobban enged is a nyomásnak, mint a másik. Továbbá mind a két fékező nyele szabadon mozoghatván, mindegyik fékező-tuskó (brakeblock) végső felfogójául szolgál a másik által gyakorolt lökésnek és így egyenlő nyomásnak tétetnek ki. Ezen kiegyenlítő müködési szerkezet egyszerü és nagyon hatásos s azon fontos szolgálatot teszi, hogy megakadályoz minden rázkódást és zakatolást a mi több elkülönített fékező nem együttes működésénél kikerülhetetlen volna. A caledoniai pályán e készülék egy I. oszt. waggonon volt alkalmazva s a várakozásnak teljesen megfelelt.

Az 5., 6. idomokra vonatkozólag még meg kell jegyeznünk, hogy a leirt berendezésnél a dörzsfék-pofók vagy tuskók öntött-vasból készültek: s ilyenek a caledoniai vasútnak két kocsiján kisértettek meg. Igaz ugyan, hogy száraz időben az öntött-vasból készült fék-pofókok kevesebb fogódzást adnak mint a fából készültek; de nedves időben ezen feltételek épen ellentétesek, s ekkor az öntött vas fékek előnye épen a nagyobb surlódás előállításában mutatkozik úgy, hogy a súrlódás minden körülmények közt állandóbb az öntött vas mint a fa alkalmazásánál; az öntött vastuskók olcsóbbak is mint a fából készültek s hosszú futamoknál kevésbé rontják a kerekek oldalait, (tyres) a mint ezt több vaspályán tett kisérletek bőven és kielégítően igazolják.

Az eddig előadottakból kitünik, hogy a fékezés műtéte egyedül a mozdonyon lévő F kakas fordításában áll, mi által sürített lég bocsáttatik a vonat alatt elhelyezett csővezetékekbe. A csövekbe ekként bebocsátott lég átmegy a P hengerbe, kitaszítja annak tolonyát, mely a p tolonyrúd és a fékszerkezet kimozdításának segélyével a fékező lapokra a kivánt nyomást gyakorolja. Hogy a fékező lapok ismét elmozdíttassanak, arra nézve az F csap úgy állíttatik, hogy a csövek a külléggel jöjjenek érintkezésbe, mely esetben a sürített lég kiszabadul s a tolonyok a fékező rúdján alkalmazott kari-

karugók hatása által a kivánt helyzetbe visszatolatnak. — Ezen rugó készülék az 5. és 7. ábrákban látható s a fékező rúdjával úgy van összekötve, hogy legkisebb emeltyűszáron gyakorolja erejét akkor, midőn a fék rúdjának feszülése legnagyobb, és így működése a rugó játékán lehető egyenletessé van téve, maga a rugó játéka is lehetőleg csekély, úgy hogy annak túlfeszülése be nem következhetik.

A tartóba szorított légnyomás egy □ hüvelykben 60—70 font között változik; de a fékhengerekben a légnyomás már csak 10 és 30 font között változik. Az *F* kakas segélyével a fékező hengereibe bocsátott légnek nyomása a legnagyobb pontossággal szabályozható; s úgy a hirtelen megállást eredményező nyomás maximuma, valamint a lejtőkön a haladásnak kivánt lassítása egyforma könnyüséggel eszközölhető. Az *E* tartóban lévő nyomás nagysága a gépvezető szeme előtt elhelyezett légsürmérőn mindenkor leolvasható, úgy hogy a gépvezető látván, hogy mely légnyomás áll rendelkezésére, a légszivattyú működésének gyorsaságát mindenkor a szükséghez igazíthatja. Méltó megemlíteni még azt is, hogy ha a légszívattyú megromlanék is, az *E* tartóban lévő légnek nyomása elegendő arra, hogy a vonatot kétszer megállítsa. A nagyobb biztosság kedvéért Westinghouse ajánlja, hogy az utolsó podgyászkocsin még egy légtartó helyeztessék el, hogy azon esetre, ha véletlenül a kocsik egy része elszakíttatnék a többitől, mindegyik résznek hatalmában álljon kocsijait rögtön megállíthatni, minthogy a légcsövek kapcsolata olyan, hogy azok elszakíttatásuk esetén ruganyos lapjaik által önmaguktól záródnak el.

A fentebbiekben leirt fékező találmány működési képességét illetőleg sok tekintélyes vasuti társulattól s megbizható mérnöki tekintélytől kiállított bizonylatok és nyilatkozatok alapján állítható, hogy az ezen légnyomású dörzsfékkel Amerikában elért eredmények minden tekintetben kielégítők. Számos sikeres alkalmazásaiból megemlíthetjük a pennsylvaniai vasuton 1869. szept. 18-kán a Master Mechanics Association jelenlétében tett kisérletet, melynél egy 30 mértföldnyi sebességgel $^1/_{55}$ rész esésü lejtőn haladó és 6 kocsiból állott vonat 7 kocsi hosszán azaz 420 láb távolságon egészen megállíttatott. A Hudson folyam melletti vasúton, hol a vonat 43 mértföldön hétszer áll meg, az tapasztaltatott, hogy ezen fék alkalmazásával a menetidő tiz percznyivel kevesebbíthető volt, azon biztosság- és pontosságnál fogva, melylyel a vonat az állomásoknál megállíttatott.

Az angol caledoniai vasuton, a múlt marcz. 28-kán tett kisérletek eredményei szintén kitünően kielégítők. A vonat állott 12 waggonból és két podgyászkocsiból, melyek mind elláttattak fékezőkkel. A fékező alkalmaztatott a szerkocsin is, úgy, hogy az összes tehernek körülbelől $^4/_5$-de nyugodott azon kerekeken, melyeknél a dörzsfékek alkalmaztattak; az eredmény az alább következő táblázatban soroltatik elő, annak megjegyzése mellett, hogy a sinek mindenkor szárazok és tiszták voltak.

Megnevezése a megállási helynek	esése	Sebessége a a vonatnak mtrfldekben midőn a fék alkalmaz-tatott	A megállitásig eltelt idő másod per-czekben	Távolság melyet a vonat a fék alkalmazása után még befutott yardokban.
Houston állomás .	vízszintes	. . . 50	. . . 19	. . . 264
Bishopton . . .	1:300	. . . 40	. . . 17	. . . 188
Langlenok . .	1:200	. . . 58	. . . 23	. . . 276
Ravenscraig . .	1:130	. . . 50	. . . 20	. . . 268
Near Inverkeap .	1:168	. . . 60	. . . 23	. . . 308
Kisérletek a London S.-Alban észak-nyugati vonalon.				
Kisérletek száma .				
1	vízszintes	. . . 50	. . . 18	. . . 300
2	—	. . . 50	. . . 18	. . . 350
3	—	. . . 54	. . . 18	. . . 300
4	—	. . . 50	. . . 16	. . . 260
5	—	. . . 52	. . . 16	. . . 300
6	1:172	. . . 52	. . . 22	. . . 350
7	1:250	. . . 60	. . . 28	. . . 440

Az ezen táblázatokban kimutatott megállapodások általánosan csodás gyorsaságúaknak ismertettek el, s a két esetben elért eredmények teljesen megegyezőknek vehetők, ha tekintetbe vétetik az, hogy a londoni északnyugati vaspályán a fékezők a szerkocsin és a 6 utánakapcsolt waggonon alkalmaztattak és így a lassításra felhasználhatott súly megközelítőleg $^2/_3$-át tette a gép és a vonat összes súlyának.

Mindezen kisérleteknél a fékezés után befutott távolság a távirdai oszlopokról számíttatott, miért is az megközelítőleg tétetett ki, de az idő, mely alatt a megállapodás létre jött, teljes biztosítékot nyujt a fékező hatásos müködéséről. Magunk láttuk a szt.-albáni vonatot vízszintes pálya részen 40—45 mtldnyi sebességében 19 másodpercznyi idő alatt teljesen megállíttatni. A vonatok megállításának ezen biztos gyorsasága és pontossága nemcsak az alkalmazott fékezők hatásos müködésében, hanem egyszersmind azon pillanatszerű gyorsaságban is keresendő, melylyel a fékek együttesen, egyszerre működésbe hozhatók. — A mit erre nézve tenni kell, nem egyéb, mint egy csap fordítása, a mi megbecsülhetlen kis idő alatt végrehajtható, és semmi különös gyakorlati ügyességet sem kiván. A lég rugalmassága a féklapok bármely erős alkalmazásánál is eltávolít minden rázkódtatást, s a waggonokban levők, ha mindjárt kitéve vannak is a megállapodás érzetének: nem szenvednek megrázkódtatást és semmi zörejjel járó ütődést, és észre sem

veszik a pillanatot, midőn a waggon kerekein a fékezők alkalmazásba hozattak.

3. Fenntebb említve volt, hogy Westinghouse a leirt fékezővel összeköttetésben egy új rendszerü vonatjelzőt is talált fel, melynek ismertetése a következőkben közöltetik:

A 3-dik ábrából látható, hogy az itt jelzett kocsin a fékező-szerkezet egy kis légtartóval E_3 van ellátva, mely a h^3 h^4 csövek által összeköttetésbe van hozva az egész vonat alatt elágazó légcsövekkel. — Ezen összeköttetés a h^2 csőből ágazik ki, mely cső az M szelep szelenczétől a fékező hengerig vezet, úgy, hogy a csövek bármelyik ága legyen igénybe véve, a sürített lég mindenkor bejuthat az E^3 tartóba. A h^3 és h^4 csövek kapcsolatánál van a 24. és 25. ábrákban nagyobbitott méretben előtüntetett szelepszelencze elhelyezve, melyben egy oly szerkezetü szelep foglaltatik, a mely a h^3 csőből a sürített levegőnek útat ad a h^4 csőbe és ezen keresztül az E^3 tartóba, de a mely viszont a tartóból levegőt ki nem bocsát, hacsak fészkéből ki nem emeltetik, a 25. ábrában látható emeltyü és orsó által. Az orsó, melyre az emeltyü hat, alján V kúpalakú gyürüs szelvénynyel bir, mely a szelepszelencze fenekén kaucsuk fészekben nyugszik s ez által minden nyilást lehetetlenné tesz mindaddig, mig az fel nem emeltetik. Az a kis nyilás, mely akkor áll elő, ha a szelep jeladás végett pillanatra kissé megemeltetik, jelentékeny következményü légkiömlést nem eredményez.

A t emeltyü (25. ábra) sodronynyal van összeköttetésbe hozva a 26. ábrában látható jelzővel, a mely a kocsiknak azon osztályaiban van elhelyezve, melyekhez a jelzőkészülék alkalmaztatik. A jelző T húzaljának mozdítása közöltetik a t emeltyüvel összekötött sodronnyal és ugyanazon időben egy kis korong, mely éj- és nappali távirót (semaphore) képez, S, fordíttatik úgy el, hogy két tükör S közé esik, melyek a jelző két oldalán vannak elhelyezve. A korongnak ezen lefordulása (mely eredeti helyzetébe csak különös kulcs által hozható) mutatja, hogy a jel melyik osztályból adatott. — A sodrony és emeltyü ezen mozdításánál a 25. ábrában leirt szelep felemeltetik és az E_3 tartóban összegyült sürített lég kitódúl a vonat alatt elnyúló csővezetékbe. — Úgy a mozdonyon mint minden őrkocsin is, ha szükséges, el van helyezve egy jelző síp, 23. ábra, mely sípnak felső végén egy kis henger van, melybe a csak lazán beillő R, tolony jár; ezen kis henger alsó részén összeköttetésbe van hozva a vonat alatt elnyúló csövekkel. A leirt szerkezetből következik, hogy az E_3 tartóban levő sürített légnek minden lökésére fütyölnek a sípok s a kivánt jel meg van adva. A szerkezetből az is látható, hogy a fék alkalmazásánál is mindannyiszor jel adatik s ezen föttyök hosszantartását akadályozza meg az R henger az által, hogy az R_1 tolony a hengert teljesen el nem zárván, annyi levegőt bocsát csak be, mennyi a füttyöt előidézi; ha azonban a légáramlat tovább tart, a tolony felemeltetik egész addig, mig annak kaucsukkal borított felső része el nem éri a síphoz vezető nyilásnál levő

fészkét, mikor is a további légkiömlés megakadályoztatik. Magától értetik, hogy minden fékezés után az E_3 tartóban új készlettel pótoltatik az időközben kibocsátott légmennyiség.

A leirt jelzőkészülék szintén megpróbáltatott a caledoniai vasuton s a czélnak megfelelőnek találtatott, s egyszerű szerkezeténél fogva lehet reményleni különösen állomások nélkül, hosszú meneteknél, hogy a hol a Westinghouse fék alkalmazásba hozatik, ott a leirt jelzők is használatba vétetnek. Leirásunk befejezésénél alig szükséges megemlítenünk azt, hogy a feltaláló mindkét rendbeli találmányát a legkisebb részletekig, beható figyelemmel és pontossággal dolgozta ki úgy, hogy nézetünk szerint mindkét találmány méltó tárgyát képezheti a műszaki világ figyelmének.

Horváth Lajos.

Vegyesek.

1. Atkin szabadalmazott tűz-fecskendője. — Ennek segélyével szénsav és légenynyel telített víz vezettetik magas nyomás alatt az égő tárgyra úgy, hogy azt egyszerre gázfelhő borítja el, mely az égés továbbterjedését gátolja. E vegyiték oly módon állíttatik elő, hogy a légköri lég egy, a gépen elhelyezett, izzó szénnel telt kis kemenczén vezettetik át, mely kereken minden oldalról zárva s csak fenekén van átlyuggatva. Mivel egy gallon gázzal telített víz hatékonyabb, mint sok gallon közönséges víz, e találmány által az oltásnál használandó vízmennyiség, illetőleg a vízszükséglet tetemesen apad tehát a védett tágyak átázása is csekélyebb lesz, mi már magában véve nem kis előny. Használat alkalmával legelőször is a kis kemencze, (mely egyébiránt némi módosítások mellett, bármely meglevő tűz-fecskendőnél alkalmazható) födelét nyitjuk ki, a benne elhelyezve levő szenet meggyújtjuk s 1 vagy 2 percz múlva — mikor az már izzani kezd — újra lezárjuk. Ekkor a szivattyúkat hozzuk működésbe, mi által az elégés által származó gázok a kemenczéből kiszivattyúztatva, a vízbe nyomatnak át. Két csap szabályozza a gáz- és víznek a szivattyúval való közlekedését. Az eredmény teljesen kielégítő volt, ha a víz négyszöghüvelykenként körülbelől 150 fontnyi nyomás alatt löketett ki.

(The Engineer.) H. S.

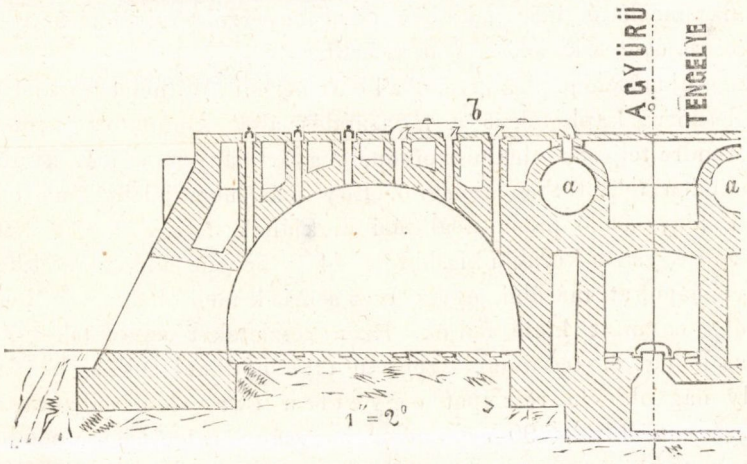
2. Robbantási és gyújtási kisérletek dynamittal és comprimált lőgyapottal. — Az 1869. és 70-iki év folytán a fennállott cs. kir. hadmérnökkari és katonai műszaki bizottmány által kisérletek hajtattak végre fa- és és vasszerkezetü hidaknak s épületek kőfalainak dynamit és összenyomott lőgyapottal való szétrobbantására oly czélból, hogy ezen robbantó szereknek különböző módon való töltése és föllobbantásánál észlelhető hatását közelebbről meghatározhassák s biztos támpontokat nyerhessenek a kő-, vas- és faanyagokból készült mütárgyak, épitmények rendszeres szétrombolására irányadóul szolgáló szabályok fölállítására. Egyidejüleg összehasonlító kisérletek történtek lőpor és közönséges lőgyapottal. — A kiválóan katonai czélokra szolgáló kisérletek kiterjedtek: pallizádok áttörésére, egyes czölöpök és czölöpcsoportok szétszakítására egyszerü és összetett hídjármok, fa-hídtartók összerombolására, élőfák szétrobbantására; továbbá: szabadon álló tégla- és kőfalaknak — különböző vastagságban — ledöntésére, boltozatok áttörésére, kovácsolt vaslapok, egyszerü T alaku és másféle vastartók, üres vashengerek, vasuti sinek, pánczél lemezek s különböző öntött-vasszerkezetek szétrobbantására; végül: megfelelő gyú-töltények előállítására megfagyott dynamit számára; dynamit-kanóczok, czélszerü módon való készítésére, mindezek részben dynamit, részben comprimált lőgyapottal. E sokoldalú kisérletek során a töltényeket különböző módszerekkel készítették elő a használatra s azok gyujtását, föl-

lobbantását, villanyosság s a Bickford-féle gyutacsokkal kisérelték meg és a megfagyott dynamittal való robbantásoknál szintén különböző alaku és erejü töltényeket alkalmaztak.

A végrehajtott kisérletek eredménye a katonai műszaki osztályokon kívül a polgári mérnök-osztályt s mindazon technikusokat kiválóan érdeklik, kiknek gyakorlatuk rendjén robbantásokkal is kell foglalkozniok s utóbbiakra nézve különösen a megfagyott dynamittal eszközölt robbantások eredményei birnak rendkívüli fontossággal, mivel az ez irányban tett kisérletek egy teljesen kielégítő és czélnak megfelelő gyujtó-töltény szerkezetre vezettek.

E rendkívül gazdag és tanúlságos anyagot az elől jelzett czím alatt Lauer János százados a cs. kir. hadmérnöki törzskarnál egy érdekes füzetben gyüjtötte össze, kellő gonddal és figyelemmel rendezve. A könyvhez 9 jól sikerült rajzlap van mellékelve, ezenkívül 13 szövegbe nyomott ábra s az egész mű mindent összevéve igen becses adalékokat nyújt a dynamitnak és lőgyapotnak mint robbantó szernek használatára s hatékonyságának ismeretére vonatkozólag. Mi csak figyelmessé akartuk tenni illető szaktársainkat ez adatgazdag gyüjteményre. H. S.

3. Javítás a kör- vagy gyürű-alaku téglaégető-kemenczéken. — A téglának kör- vagy gyürű-alaku kemenczékben való égetésénél nagy mennyiségben képződő vízgőzök tudvalevőleg igen kellemetlen hatásuak és alkalmatlanok s annak megfelelő módon való elvezetésére többféle kisérlet történt. E czélra igen egyszerű és hatékony módot nyujt egy külön sürítő és elvezető csatornának alkalmazása, mely a kemenczének megfelelő



részén, annak kör-csatornáját egész hosszában kiséri s a kémény nyilással tetszés szerint összeköttetésbe hozható. (Lásd a mellékelt ábrát.)

A vízgőzök elvezetése — legczélszerűbben a zárlemez közelében — a közönséges fütő-lyukakon át eszközölhető oly módon, hogy egy összekötő csövet (*b*) néhány ilyen fütőlyuk s az elvezető csatorna *a* nyilása fölibe borítunk; s mikor a toló zárlemezt egy kamrával odább kell helyeznünk, akkor az összekötő csövet is odább toljük s az előbb leborítva volt nyilásokat apró harangocskákkal befödjük.

(Zeitschrift des östr. Ing. u. Arch. Vereins). H. S.

4. A gotthárd-pálya művezető főmérnökévé Gerwig badeni épitészeti igazgató választatott meg, kinek az előmunkálatok körül kifejtett tevékeny részvéte s azon széleskörű tapasztalatai folytán, melyeket a badeni „feketeerdei" hegyi pálya építése körül szerezni bő alkalma volt, e választást kétségen kívül igen szerencsésnek nevezhetjük. Némely politikai lap azon hire tehát, hogy ezen fontos állomás egy magas állásu porosz vasuti mérnökre bizatott volna, téves volt. H. S.

5. A fény-másolópapir kezelésének újabb módszerre. — Legközelebbről a fény-érzékeny papirnak rajz-másolás való használati módszerében lényeges előhaladás történt, mely annak gyakorlati használhatóságát tetemesen megkönnyíti. A korábban használt és kereskedésekben kaphatott fény-másolópapirt előbb még légköneg füstöléssel kellett érzékenynyé tenni, s e czélra egy szarvasszarv-sóval telt zacskót kellett a másoló keretre a papir mögé alkalmazni. Habár ez úton is lehetett tökélyes másolatokat nyerni, még sem hallgathatjuk el, hogy a nevezett sónak a másoló keretben való egyenletes elhelyezése nem csekély gyakorlottságot igényelt s kellő fokú elővigyázat hiánya esetében azonnal érezhető hibák származtak. — E fogyatkozáson az új fény-másolópapir feltalálása által segítve lőn. Ez uj papir kénköneg füstölés nélkül alkalmazható, már magában véve fényérzékeny, annálfogva további előkészítésre, óvatos kezelésre nem szorult.

Ezen új másoló papirfaj ivei T a l b e t berlini (Wilhelmstrasse 101. sz. a.) kereskedésében kaphatók s a tapasztalás által kimutatott némely apró hiányai rendre teljesen elenyésztetvén, e gyártmány most már kitünő minőségü s minden tekintetben kielégítő. Egy más, nem jelentékeny előhaladás történt a fénymásoló papir előállítási alakjának n a g y s á g á t illetőleg. — Lehető volt ugyan a korábbi kisebbféle, 44 × 58 cm. méretü ivekkel is nagyobb rajzlapokat másolni, egyik ívet a másik mellé helyezvén, hogy azoknak szélei egymást kissé fedjék. Ezen részleteket aztán tekercs papirra ragasztva kellett összeáliitani. Azonban tagadhatlanul sokkal kényelmesebb valamely nagyobbféle rajzlapot e g y e t l e n í v r e lemásolhatni; mire az újabb gyártmu, 118 × 90 centiméter negyságu másolópapir módot nyújt. Az igaz, hogy ehez a másoló keretnek s a mosásra szükséges csészének jókora nagyságunak kell lenni.

A fénymásolatok előállításánál nem kis fontossággal bír a m á s o l ó k e r e t n e k e r ő t e l j e s é s k e l l ő m é r t é k ü n y o m á s a. Ha a máso-

landó rajz és a fényérzékeny papir nem érintkeznek teljesen és lehető legszorosabban egymásra lapulva, akkor a világosság úgyszólva a rajzlap alá lopódzik s a másoló ivet oly helyeken szinezi meg, hol annak fehéren kelle maradni; e részletek másolata aztán nem bír kellő tisztasággal és élességgel. A kész másolatok lemosásánál sem kell a vízzel fösvénykedni, mert minél tökéletesebben lemosulnak a köt-savak, annál biztosabbak lehetünk a másolat állandósága felől.

Az elkészült másolatokat óvakodni kell igen élénk világosságnak kitenni, mert e másoló papir a keretből való kivétel után is még mindig fényérzékeny s a nyert rajzmásolat a világosság behatása alatt szenvedni fogna. Csak miután az edző fürdőből kikerült, lehet kár és hátrány nélkül világosságra hozni a másolatot. — Félhomály azonban nincs káros hatással reá. — Hogy a másolandó rajznak átlátszó papiron készítve s erőteljes tus-vonásokkal kihuzva kell lennie, önként értetik. Sárga, vagy barna színezetü papir e czélra nem alkalmas.

6. Víz-zuhatagok és szakadások szabályozása az iglawai vízválasztón. — Az osztrák államvasút-társaság Brünn-Gruszbach bécsi-vonala, ott, hol az Iglawa völgyébe leszáll, agyagos s mély vízmosásoktól szaggatott talajon vonúl át. Sőt majdnem 600 méter hosszuságú vonalon a pálya iránya egy — nyárban szárazon álló — vízárkon vezet végig. Szükség volt tehát két, a pályatöltéssel párhuzamos árkolatot készíteni, az oldalárkokon lerohanó vizet védfalazat által a töltéstől elzárni, s a két párhuzamos árroknak oly nagy esést adni, hogy azokon az összegyülendő víz, az eredeti vízmederbe mielőbb lefolyhasson. Az e czélra szükséges műveletek a talaj minőségéhez képest különbözők voltak: egyszerü. 0·15 mtr. vastag száraz kőburkolat váltakozik ott 1 méter vastag, czémentbe rakott kőfallal. Ezen kívül némely helyeken sürün bevert czölöpsorokra, s mellfalakra volt szükség. Egészben véve igen tanulságos munkaszakasz. H. S.

7. Az olvasztott aczél kalapálását, illetőleg összenyomását érdeklő ujabb találmányról a bécsi mérnök és épitész-egylet mult évi decz ember 23-kán tartott heti ülésében Stammer igazgató értekezett. — Az öntött aczél gyártásánál tudvalevőleg léghólyagok képződnek annak beljében, melyek anyagának összefüggését zavarják, hézagossá teszik. — Az eddig gyakorolt módszer, az öntött aczél-gyártmányokat, névszerint a bádoglemezeket a kihülés után ujbóli izzás alatt kalapálni, távolról sem vezetett czélhoz, mivel a léghólyagok beljében képződő éleg a nem érintkező rétegek összeolvasztását lehetetlenné tette. Az előadott ujabb találmány által ez lehetségessé válik. — Ágyucsövek öntése és sajtolásánál minden léghólyag az érczтömeg belsejében központosul, mely a későbben eszközlendő fúrásnak előnyére válik. — A módszer lényegének rövid ismertetése figyelmet keltett s alkalmazásának előnye kétségtelen. H. S.

8. A Neckár rajnai torkolatának szabályozásáról. — Mannheim

egyike délnémetország nevezetesebb kereskedelmi piaczainak, s mint olyan kiváló érdekkel bír a mérnökre nézve, nagymennyiségű jelentékeny építményei által, melyek részint befejezve, részint a legközelebbi évekre tervben vannak. Az előbbiekhez tartozik a Neckár torkolatának 1869-dik évben végrehajtott szabályozása, s a Rajnának azt megelőzött átmetszése Mannheimon alól. A Rajna, Báden és Bajorország közt határt képező vonalán, számos kanyarúlatot képez. Ennek következtében nem csak a sűrűn ismétlődő áradások okoztak érzékeny károkat e vidéken, hanem egyszersmind a folyam meder feneke is évről-évre emelkedett, mely körülmény a körülfekvő helységeket s azok határait a legkomolyabban fenyegette. Az 1825-dik év folytán tehát Raden és Bajorország közt egyezmény köttetett a Rajna folyásának részleges szabályozására, hogy a vízáradások gyorsabb lefolyása által a környék vízmentesíttessék. Egész sora a nagyobb és kisebb folyam-kanyarulatoknak átmetszések segélyével elenyésztetett. Ezek utolsója volt a 8400 mtr. hosszú kanyarulat Mannheimon alól. E helyen egy 18 m. szélességű vezető csatorna ásatott ki, melyet a belevezetett folyamnak kelle kiszélesíteni. E kisérlet azonban nem sikerült, s csak 1838-ban tettek ujabb próbát, melyet egy igen régi Rajnaág torkolatának rőzse-mütöltések közé szorítása által kivántak elősegíteni. Végre 1861-ben annyira jutottak, hogy a Rajna folyását a kijelölt uj mederben vette. Azonban a folyam régi medrének beiszapolása, betelése sehogy sem akart létrejönni, mivel a Neckár annak felső részébe torkollott, vagy szakadt be. A Neckár folyammedrének folytatásául sem lehetett azt több ok miatt meghagyni. Nem volt tehát más mód, mint a Neckár folyót két rövid átmetszés, a régi Rajna ágnakkét helyen való áttöltésezése s a régibb Neckár-torkolaton való egyszerü átkeléssel, lehető legrövidebb úton az új Rajna mederbe vezetni.

A Rajna elhagyott medre tutajkikötőül szolgál s felső részébe a Neckár folyóból egy zsilip-csatornán át juthatni, míg alsó része a Rajna felől természetesen nyitva maradt.

A szükséges parttöltések a Rajna régi árkán való átvezetésnél rőzsemüvekből készültek, melyeknek előállítása nevezett két folyó sebessége miatt épen nem volt könnyü munka. A kivitelnél szerzett s Honsell mérnök által összeállított tapasztalati adatok hasonló feladatok megoldásánál haszonnal alkalmazhatók. (Allgem. Bauztg.) H. S.

9. Támfalak szerkesztése és számításáról. — E tárgyra vonatkozólag a hannoverai mérn. és építész-egylet jelen évi május 1-én tartott összes ülésében Hanseler építőmester előadásából a következő érdekesebb részleteket vonjuk ki:

Általában minden béllés- vagy támfalnál — ha mögötte földdel kitöltjük — bizonyos forgó mozgásra való törekvés nyilvánul egy oly tengely körül, mely az alapozás talpának lapjában fekszik, s annak elől eső párkányvonalával párhuzamos, tehát a földnyomás a támfal hátlapjára függélyes vonallal a

föld és fal közötti surlódási szögletet képezi és zárja be. Előadó a földnyomás elméletének nevezetesebb tételeit felsorolva, alapul használta azokat a földnyomás rajztani előállítására. Ezt egy tetszés szerinti külalakkal biró támfal „nyomási vonalának“ rajzolati uton való meghatározása, s a kőfalnak s az alapul szolgáló talaj igénybevételének kimutatása követte. Azt is bebizonyította továbbá értekező, hogy valamely támfal keresztmetszési felületében csak azon esetben mutatkoznak nyomás által előidézett feszülések, ha az úgynevezett „nyomási vonal“ a keresztmetszet belső harmadának területében belől fekszik. Hogy egy czélnak megfelelő támfal-szerkezetnek ezen alapföltételeit lehető legkevesebb anyag pazarlással elérhessük, szükséges a támfal keresztszelvényének előlapja alján meglehetős éles hajlásu csappanósságot adni, hátul pedig alámetszeni, vagy csorbázni, de csak annyira, hogy a súlypont kellően gyámolítva maradjon. E támfal keresztszelvény-alak igen jó szolgálatokat tesz kőhidak szárnyfalainál s azoknak a hídfő falazatától való elválását hatékonyan gátolja. H. S.

10. Magasságmérés holostérique-légsúlymérővel. — Az áneroid- vagy mint ennek javított kiadása neveztetik, a holosteríque-légsúlymérő a nyomjelzéssel foglalkozó mérnökök figyelmét sokkal inkább megérdemli ugyan, mint a mennyire azt eddig méltatták, mindazáltal szerkezetének mivoltánál fogva még sem képes olyan adatokat nyújtani, melyek a biztonság várható mértékét elérni képesek lennének. — Hogyha ez még ott sem közelíthető meg eléggé, hol két műszer segélyével eszközlünk lépcsőzetes lejtmérést, annyival kevésbbé várható azon esetben, ha csak egy ily műszerrel dolgozunk, mivel akkor a holostérique szerkezeti hiányaihoz még a légsúlymérő ingadozásai is járulnak. — A holostérique limbusa olymódon van beosztva, hogy minden osztó-vonal a légsúlymérő higanyoszlopán 0·5 mm.-nyi változásnak felel meg. Egy ily osztály valódi szélessége körülbelül 1 mm. — Mivel kevés gyakorlat után nem épen bajos ezen szélességnek $^1/_5$-ét hozzávetőleg meghatározni, a légsúlymérő leolvasása is 0·1 mm.-ig meglehetős biztos. Ha valaki azt állítja, hogy a leolvasásokat 0·05, vagy épen 0·025 milliméterig lehet vinni, akkor ahhoz rendkívül éles szem és különös gyakorlottság kivántatik, vagy pedig az egész csak képzelődésen alapszik.

Ha tehát az 0·1 milliméternyi különbség határai közötti leolvasást, az elérhető biztonság netovábbjául vesszük s meggondoljuk azt, hogy a higanyoszlop ezen különbözete körülbelül egy méternyi magassági különbségnek felel meg, ezátal ezen új magasságmérő-műszer által elérhető pontosság határa is meg van szabva. Ezen leolvasási biztonságot következő hibaforrások zavarják. A limbusz felosztása egy gyárnak minden műszerein, ugyanazon géppel hajtatik végre; mivel azonban a küllégnek a holosterique-szelencze fazéklapjára gyakorolt nyomása egy rugó által vitetik át, illetőleg jeleztetik, — azon körülmény, hogy ezen rugók a rájok gyakorolt gyengébb vagy erősebb nyomás alatt különböző mértékben, nem egyenletesen nyúlnak meg, s magok

a rugók is különböző erejüek: nem egy pontatlanságnak lehet forrása. A lehető hibák legnagyobb forrása azonban a légnyomásnak napontai ingadásában található fel, s ez azon nehézség, mely a csak egy műszerrel való lejtmérést megbizhatlanná teszi s kivált csekély magassági különbségeknél a valósággal épen ellenkező eredményekre vezethet. — A légnyomás napontai változása 10 milliméterig terjedhet, mely több mint 100 méter magassági különbségnek felel meg. Ez egyetlen számadat magában véve is elegendő előbbi állításunk igazolására. Egészen másként alakúl azonban a dolog, ha két műszerrel dolgozunk s mindkét állás észlelt különbségei számításba vétetnek. De ez esetben is arra kell ügyelnünk, hogy a két műszer — az egyik állásponton helytmaradó és a lejtmérés eszközlésére előbb-előbb haladó — ne essék egymástól igen távol. Négy kilométernél nagyobb távolságra terjeszkedni nem tanácsos, mivel a hegylánczolatok, vagy csak egyes csúcsok is képesek a légnyomásban lényeges különbséget idézni elő. Szükséges tehát a működő két technikusnak egymás közt előre megállapítani, hogy a kitüzött pont mely időpontban lesz elérve. S mig az egyik azon meghatározott pontra eljut s alkalmas helyeken észleleteit végzi, azalatt a másik például minden 10 perczben följegyzi műszerének állását. — Miután az előre kitüzött időmennyiség eltelt, *A* megállapodik az elért ponton, s ő kezdi jegyezni 10 perczenként a nála levő műszer állását, mialatt *B* lassankint előrehalad s ellenőrzésül az *A* által már fölvett fontosabb pontokon ő is megteszi észleleteit mindaddig, mig *A*-val összetalálkozik, kivel együttesen műszereik állását pontosan leolvassák, a csaknem mindig mutatkozó állandó eltérést constatirozzák s ily módon a munkát részletenként tovább folytatják.

Czélunk volt a fönnebbiekben a holostérique mukaeredménye iránti túlfeszített várakozásokat kellő mértékre szállítani, melyek, ha remélt sikerre nem vezetnének, könnyen a különben használható műszernek rovatnék fel hibául, holott csak a vele való bánásmód s az elvétesztett czél lenne annak oka. — A holostérique dombos, hullámzatos felületü vidékeken és hegységekben általános lejtmérési munkákra kitünően alkalmas műszer. Főleg vízszintes terek fölvételére czélszerüen használható, s 47 forintnyi vételára csakhamar megtérül a meggazdálkodott időben. — Annak, ki e műszer használatával részletesebben meg akar ismerkedni, Höltschelnek e tárgyu munkáját ajánlhatjuk. Feiglstock bécsi műszer- és gépészeti raktárában — megnyujtott karinthiai utcza 31. szám alatt — a műszer az előbb jelzett áron kapható.

(Deutsche Bauzeitung.) H. S.

11. A legújabb amerikai faburkolat készitésénél a kiegyengetett és meghengerzett talajba keresztbefektetett aljgerendák ásatnak, melyek szurok vagy kátránynyal itatott pallózattal boríttatnak. Erre rakatnak a 3″ széles, 6″ vastag és 6″—12″ hosszú fakoczkák, melyek között ¾″ széles végigfutó eresztékek hagyatnak, s ezek tiszta kavicsszemekkel töltetnek ki s jól meg-

tömetvén az eresztékek, végül forró asphaltfolyadékkal beöntetnek, E burkolat előnyei, hogy a legnagyobb terheket süppedés és romlás nélkül hordja és hogy rajta a vonó állatok ki nem siklanak, s e tulajdonságánál fogva oly lejtőkön is sikerrel alkalmazható, melyeken az asphalt használata szóba sem jöhet.

(The Engineer után) Horváth Lajos.

12. A Bosporus alatti alagút. — Konstantinápoly környékének a Bosporus ázsiai partjával leendő összeköttetésére egy alagút terveztetik, mely két, egymástól 20 centiméternyire fekvő 3 m. belső átmérőjü és 65 millim. vastag falazatú, kazánvasból készült csőből áll s hogy a hajózást ne gátolja, a víz tükrétől mintegy 10 méternyi mélységben rakatnék le. — A tervezett alagút hossza 365 méter. A csövek vagy külön, vagy egymástól fabéléssel elválasztva helyeztetnek el. Egy cső súlya 12,000 mázsa, úgy, hogy a bélés és kitöltéssel együtt a tengerfenékre 34,000 mázsa súly nehezednék, az átjáró vonat legnagyobb súlya 8000 mázsa, mig a viznyugtani nyomás 54,000 mázsa. Ha e nyomás nagyobb, mint a cső súlya, terheletlen állapotban, úgy horgonyokhoz sürün és szilárdan megerősített lánczok tartanák a csöveket, hogy föl ne emelkedhessenek, másrészt gondoskodva lenne arról is, hogy a megengedhető legnagyobb terhelésnél se sülyedhessenek le a tenger fenekére.

Mint mondják, a terv foganatosításához egy angol-török társulat már hozzá is fogott.

13. A messinai tengerszoros alatti alagút. Navona Károly olasz mérnök röpiratban egy alagút-tervet közöl, mely a messinai tengerszoros talaját képező, kemény szirttömegben lenne foganatosítandó. Átmérője 9 méter és 8500 méternyi hosszaságban a siciliai vasúthálózatot az olasz vasúthálózattal kötné össze. — Az összes kiadás beleszámítva a Messina és Reggio vasútállomásokhoz való kapcsolatokat — 37.620,000 lirát (10.032,000 tallért, azaz körülbelől 17 millió forintot) tenne.

(Jahrb. d. Erfind. után) N. S.

14. Menetrend változás. Mint a magy. kir. államvasutak igazgatósága értesít bennünket, f. év julius hó 1-től egész északi vonalán uj menetrend lép életbe.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1872. évi május 25-dikén.

Elnök: Herrich Károly.

Elnök megnyitván az ülést, felkéri Északi Károly urat bejelentett értekezésének felolvasására.

Északi Károly felolvassa értekezését „A vasutakról államgazdászati szempontból.“

Az előadás után, mely a bejelentett dolgozatnak csak első részét képezte, s melynek folytatását értekező a legközelebbi alkalomra igérte: egyéb tárgy nem lévén, az ülés elnök által bezáratott.

LXXIII-dik választmányi ülés.

1872. évi junius 1-jén.

Elnök: Hollán Ernő.

1. Olvastatott az egyleti ház építésére vonatkozólag Rill és Schomann vállalkozókkal kötendő szerződésnek az építési bizottmány által javaslatba hozott szövege; elnök felkéri Herrich Károlyt, mint a házépítési bizottmány elnökét a mult választmányi ülés által, pénzügyi szempontból kivánt felvilágosítás előterjesztésére.

Herrich Károly a következő felvilágosítást adja:

A pesti „Commercial-banknál,“ mihelyt az erre vonatkozó szerződés aláiratik, biztosítva van az egylet számára, ezen banknak jelenleg 92 frt.-ot érő zálogleveleiben 60,000 frt.-ot; ezek, említett árfolyam mellett képviselnek 56,000 frt.-ot.

Igérvényekben van	20.000 frt.
Pénztári készlet	6.000 frt.
Összesen:	82.000 frt.

A felolvasott építési szerződés alapján kiadandó munkálatok a költségvetés szerint 63.000 frt.-ot tesznek és az összes munkálatoknak körülbelől $^2/_3$-dát képezik, tehát az épület kerül . . . . . 94.000 frtba,

Hiány . . . 12.000 „

mely jövő évi május végeig lesz födözendő. Ha már most a ház annyira elkészül, hogy még csak 12.000 frt szükséges annak befejezéséhez: kétséget nem szenved, hogy az egylet — mely a rendelkezésére állott csak 1200 frtnyi alaptőke mellett 16.000 frt értékü telket volt képes megszerezni — új adakozások utján ezt a hiányt is födözhetni fogja, mert hiszen csak az egylet tagjai közül is mintegy 600-an még semmit sem ajánlottak fel s hihető, hogy csak azért késtek ajánlataikkal, mert a terv valósításában még mindig kételkednek.

De hátra vannak még e tekintetben, egynek kivételével, az összes vasuti vállalatok, melyek ép úgy mint egyéb nagyobb magán-vállalatok ha saját kezdeményezésükből nem teszik egyenes felkérésre jelentékenyebb összegekkel fogják bizonyára támogatni egyletünket.

Azon nem várt esetben pedig, ha mindez a kivánt sikerre nem vezetne, a csak 60.000 frttal terhelt házra, de személyes hitelre is nyerendő további kölcsön útján is képesek leszünk a még netalán mutatkozó hiányt födözni. Előadó Herrich Károly, ha szükség lesz reá, bármely perczben kész 4000 frt erejéig, s az eddig tett nyilatkozatok szerint épen úgy többen is vannak, kik kisebb-nagyobb összeg erejéig készek kezességet vállalni.

A mi a részletfizetéseket illeti: a banktól nyerendő kölcsön első részlete a falazatnak a földszintig való elkészülte után áll rendelkezésünkre. Ezen munkaköltségvetés szerint körülbelől 10000 frt.-ot képvisel. Ebből biztosíték fejében visszamarad 1000 frt. Készpénzünk ez idő szerint 6000 frt. mire a munka ennyire halad az igérvények után időközben befolyó összegek által bizonyára födözve lesz. Előadó 2200 frt.-ra terjedő igérvényét kész minden perczben lefizetni, ha ezt a nagyobb összegeket aláirt tagok közül még csak nehányan teszik, a 3000 frt.-nyi hiány bőségesen kikerül. Egyébként a legvégső esetben saját és több tagtárs személyes hitelére hivatkozik.

Ezen felvilágosítás után a „commercial-bank"-kal kötendő kölcsönszerződés is felolvastatván az elnök által feltett kérdésre: a választmány, úgy lényegére, mint alakjára nézve mind a két szerződést egyhangulag elfogadta és mindkettőnek az egylet nevében leendő aláirásával az elnököt és titkárt bizta meg. A bankkal kötendő szerződés aláirásánál szükséges két tanuul Reitter Ferencz alelnök és Herrich Károly vál. tag kéretnek fel.

2. Olvastatott a kereskedelmi m. k. miniszterium átirata, melyben a Martin Lajos kolozsvári távirda-igazgató által feltalált vízszintes szélkerékkel Tisza-Füreden leendő kisérletre egy szakértő kiküldését kéri.

Kiküldetik: Koczó Pál, akadályoztatása esetére Bielek Miksa, s ennek akadályoztatása esetére Vidéky László.

3. Metzner Antal igazgató jelentvén, hogy az egyleti oklevelek calygraphja, eddigi csekély dijainak felemelését kéri:

Javaslatára a rendes tagsági oklevelek irási dija 75 kr.-ban, az alapítói okleveleké pedig 1 frt 50 kr.-ban állapíttatik meg.

4. A jegyzőkönyv hitelesítésére Herrich Károly és Lechner Lajos küldetnek ki.

Egyetemes szakülés

1872. évi junius 1-jén.

Elnök: Reitter Ferencz.

Jelen volt: 30 egyleti tag.

Elnök a gyülést megnyitván, felhivja Beiwinkler Károly urat, hogy bejelentett felolvasását a pesti kövezés- és csatornarendszer javításáról kezdje meg.

Előadó az eddigi rendszer hiányait fejtegetvén, azon következtetésre jut, hogy a jó kőburkolatnak főfeltételei: 1. a lehetőségig szilárdított rugalmas talaj, 2. az egyes kövek kötéseinek folytonossága, merevsége, hogy így az eresztékekben alkalmazott kötszer a legnagyobb esőnek se engedjen és 3. a burkoló anyagnak szívós, ruganyos és lehetőségig szilárd volta.

A talaj előkészítésére a gondos döngölést vagy hengerezést ajánlja s az út szelvényének domborúságát is akkép óhajtja enyhíteni, hogy az 5–6 öl közép szélességü utczáknál legfeljebb 2 hüvelyknyire kevesbíttessék.

Az eresztékeket akkép kivánja a burokkövek között folytatólag alkalmaztatni, hogy azok szélessége legkevesebb 1'' legyen s a gondosabban faragott kövek lapjai között ép, erős és kiszárított fából készített hosszú faékek veressenek le, melyek a talajba is lehatolván, annak még nagyobb sürítését eszközlik; másfelől a felül- és alulról ható nedvesség folytán megdagadó faékek a kövek közötti összeköttetést oly szorossá teszik, hogy a legnagyobb rázkódások alatt sem inoghatnak meg.

A burkolati anyag megválasztására nézve előadó elismeri ugyan, hogy a felállított tulajdonságoknak egyedül az asphalt felel meg, minthogy azonban Pest város körülményei ennek általános használatba vételét csak a jövő kilátásai közé helyezik, annálfogva a meglevő burkolati kövek jobb felhasználásával kiván a burkolatok eddigi hiányain segíteni.

Vidéky László az előadásra megjegyzi, hogy az eresztékes burkolatok átalánosan elismert hiánya az, hogy az eresztékek a járművek kerekeinek támadó pontokat nyújtanak, s az ezen pontokon előidézett rázkódások okozzák a burkolat megromlását. Ha tehát ezen eresztékek a burkolatnál lágyabb anyaggal töltetnek ki, mint az előadó javasolja fával; ez esetben az

eddigi rendszeren nézete szerint semmi javítás sem történt, mert a fának hirtelen elkopásával a támadó pontok az eresztékek nagyobb voltánál fogva csak nagyobb mértékben fognak előállani; ha pedig azon eresztékek, a mit az előadó úr nem említett, bármely, a burkolati köveknél keményebb anyaggal töltetnének ki: ez esetben a kerekek támadó pontjai később ugyan, de bizonyosan előállanának a burkoló kövek nagyobb kopása következtében. Nézete szerint csak egyedül az eresztékek nélkül létesíthető asphaltburkolat alkalmazása az, mely az eddig tapasztalt hiányokon segíteni képes.

Luczenbacher Pál az asphalt alkalmazása ellen annak sikamlósságát hozza fel, melyből saját londoni tapasztalatai szerint kivált a nagy forgalmú utczákon nem csekély veszélyek származnak. — Összehasonlítva a London, Páris s Olaszország nagyobb városainak általa figyelemmel vizsgált kövezeteit, azon véleményben van, hogy nálunk legczélszerűbb volna az ujabb angol gránitkövezési módot meghonosítani, melynél a burkoló kövek téglaalakúak, s 12″ hosszú, 4″ széles és 6—7″ magassági méretekkel birnak, s melynél az alap valóságos Macadam-féle előkészítéssel bir. — A fővárosi burkolatnál divatozó nyergezést túlságosnak és rosznak tartja, mert a nagy domborúság azt eredményezi, hogy különösen a terhes járművek hátulsó kerekei nagyon farolnak s ez által a burkolat megingatását egész területeken eszközlik.

A nápolyi nagy- és vastagtáblás kövekből készülő burkolatot szintén czélszerűbbnek találná a fővárosi jelenlegi burkolatnál, ha annak előállitása és különösen béton alapja a költségeket felette nem szaporitaná. — Ellenben az előadó által ajánlt fabeékelést nem tarthatja czélszerűnek a miatt, hogy a fának változása a nedvesség befolyásától bekövetkező megállapodása számítás alá nem vehető szabálytalansággal következik be; és igy a kövezet vagy laza lesz, vagy pedig hullámos a nagyobb mérvben bekövetkezett dagadástól.

Az eresztéknélküli burkolatok és azok czement alapjánál nagy bajnak tartja, hogy a különféle cső- és csatornavezetékek számára csak nehezen bontható fel, és ha egyszer felbontatott, rendesen roszúl állíttatik helyre.

Zofahl Gusztáv személyes tapasztalatai után az asphalt mellett legjobbnak tartja a nápolyi 4′—6^{I} hosszú 2— 3^{I} széles 6^{II}– 9^{II} vastag táblás burkolatot, mely nemcsak Nápolyban, de Olaszország egyéb nagyobb városaiban is puzzolánföldből készült czement rétegre rakatik s felülete csak a jól fektetett lerakás után egyenlíttetik és faragtatik ki reczés rovatékokkal, ha pedig a burkolat sikamlóssá vált, minden felbontás mellőzésével, helyben barázdáltatik meg ujra kellő reczés vésések által.

Vidéky László a Luczenbacher úr által ajánlt angol gránit kövezetre csak azt kivánja megjegyezni, hogy mindamellett, hogy az 9″ vastag béton rétegre rakatik, az eddigi tapasztalatok szerint csak 13 évig tart; elő állítási és fenntartási költsége megközelíti az asphaltburkolat költségeit, holott ez utóbbi az eddigi tapasztalatok szerint sokkal nagyobb tartósságot igér.

Naszluhácz Lajos jelezni kivánja, hogy előadó csak a meglevő burkolati anyagok jobb és czélszerűbb felhasználását tárgyalván, ennélfogva a tanácskozmány folyamát is csak e körül kivánja összpontosítani.

Mely indítvány helyesléssel fogadtatott.

Luczenbacher Pál ekkor a jelenleg alkalmazásban levő burkolatjavítás hiányait részletezi s ohajtaná, ha az egylet a városi hatóságnál oda hatna, hogy ezen mindenki által kárhoztatott burkolatjavítás helyett valamely más, czélszerűbb rendszert léptetne életbe. Részéről ajánlja az általa Marseilleben látott burkolatjavítási módot, melynél a behorpadt terület nem szaggattatik fel, hanem az egyes kövek czélszerű szerszámokkal megingattatnak és azután kissé felemeltetvén, az eresztékek ismételve valamely folyó czementanyaggal töltenek ki s ez eljárás addig ismételtetik, mig a kövezetnek mélyedése teljesen eltűnt. Erre nézve állandó fizetéssel ellátott szakértő munkások alkalmazását látja legjobbnak, kik csakis egyedül és folytonosan javítási munkákkal foglalkoznának.

Értekező a több oldalról tett észrevételekre röviden megjegyzi, hogy általok, — minthogy az illetők nem a mi viszonyainkból indulnak ki — csak Budapestre vonatkozó s helyi viszonyainkkal, különösen a költségi tekintetekkel számoló javaslatának czélszerűségét megczáfolva egyáltalában nem látja.

A tárgyhoz többen nem kivánván szólni, elnök Beiwinkler urat az általa bejelentett második tárgy: a Pest városa részére javasolt új csatornázási rendszerről szóló értekezésének felolvasására kéri fel.

Előadó erre mindenekelőtt bemutatja Pest város jelenlegi csatornarendszerét plasztikai előállitással, melynél az egyes csomópontokon lábakra beosztott tűk hegyei a föld szinét, a csatornák menetét pedig a megfelelő magasságokon kifeszített színes zsinórok mutatják; Pest város tervrajzának lapszíne pedig a Duna sempontján keresztül fektetett vízszintes síkot képezi.

Előadásában megemlíti, hogy a városok csatornázásának czélja hármas úgymint:

1-ször a városok vízmentesítése;

2-szor az ürülék kivezetése;

3-szor az ürülékeknek, a közegészségi viszonyokra nézve ártalmatlan elhelyezése.

Pest város területe hullámos felszínnel bir s körülbelől $^1/_{10}$ része mély fekvésü. Csatornái jelenleg tíz csoportot képeznek, megannyi főcsatornával (recipiens), melyeknek a Dunára öt nyilásuk van. — E rendszernek minden évben tapasztalható hiánya az, hogy a főcsatornák az O felett 13 lábnyi magasságban ömölvén ki a Dunába, ha a vízállás ennél nagyobb: ezeknek torkolatai elzáratván, tartalmuk csak szivattyúk segélyével üríthető a Dunába.

Ő tehát azt javasolja, hogy a főcsatornák a város legmagasabb pontjai alatt vezettessenek a Dunáig, melyekbe a város mélyebb részein alkalmazott elvezető csövek, illetőleg az ezeket magukba felvevő csatornák beleszakad-

janak. Ezen mellékcsatornák, a főcsatornától zsilipek által elzárattathatván, a város mélyebben fekvő részei, oly vízállásnál, mely mellett azok különben elárasztatnának, az ártól megkiméltetnének, az esővíz pedig és egyéb folyadék ezen csatornákból a főcsatornába szivattyúztatnék.

Míg tehát a jelenlegi csatornarendszer mellett a mélyebb fekvésü területek ármentesítése végett az egész város csatornáinak tartalmát kell szivatytyúk segélyével a Dunába üríteni, az ajánlott rendszer mellett e művelet csak az egyes, mélyebben fekvő területek csatornáira terjedne ki.

Előadó ezen javaslata fölött, mely felolvasásának első részét képezte, hosszabb eszmecsere fejlődött, mely azonban az előrehaladt idő miatt határozott alakot nem öltvén, az ülés, miután előadó tárgyát más alkalommal folytatni igérte, elnök által feloszlattatott.

Egyetemes szakülés.

1872-dik évi junius 8-kán.

Elnök: Bodoky Károly.

Jelen volt: 16 egyleti tag.

Elnök az ülést megnyitván: Beiwinkler Károly felolvassa az általa Pest város részére javasolt új csatornázási rendszerről a múlt egyetemes szakülésen megszakasztott értekezésének folytatását, mely ép úgy mint az első rész igen érdekes eszmecserére adott alkalmat.

Előadása fonalán az ürülékek biztos eltávolítására nézve azt ajánlja, hogy minden háznak ürülékmedenczéje úgy készíttessék hogy abban a háziak által felhasznált víz, valamint az esővíz is felfogható legyen, hogy ebben az ürülék keményebb részei részint feloldassanak, részint pedig a nagyobb tömegü víz ereje által a medencze megnyitásakor tova ragadtassanak. Ezen ajánlatát azon tapasztalatra alapítja, hogy az ürülék keményebb vagy sürübb részei a csatornák fenekén és falain leülepedve, a lassanként folyó csatornavíz által ki nem takaríttatnak. Ezek mindaddig ott büzhödnek, míg csak az erősebb esőzésből előálló nagyobb víztömeg magával nem viszi.

Ajánlatát közegészségi szempontból is czélszerűnek tartja, a mennyiben az ürülékmedenczék elzárása által ott felfogott folyadék a medenczét mindenkor mintegy kilúgozza, ezenkívül a vastag ürülék a víz által elfedetvén, szagával és kigőzölgésével a levegőt sem fertőzteti.

A csatornákból is hasonló módon előidézett duzzadás által volna az ürülék a Dunába vezetendő.

Minthogy pedig a városbeli mosadék víztömegét naponként 300,000—400;000 köblábra lehet tenni, ennyi vizet elegendőnek tart arra nézve, hogy a napi ürüléket a medenczének naponta megnyitása által eltávolítsa.

Egyúttal egy általa tervezett, a hatóság által használásra ajánlott s több pesti házban alkalmaztatást is talált árnyékszéküritő készülék mintáját mutatja be értekező, mely köztetszésben részesült.

Előadása 3-dik pontjára: az ürülékanyagok ártalmatlan elhelyezésére nézve — előtte két mód mutatkozik. Az első az, melyet London város főmérnöke 1869-ben ajánlott, hogy t. i. egy fő gyüjtőcsatorna építtessék a Dunáig párhuzamosan a külső katonai kórházig s ott egy szivattyútelep állíttassék fel annak a Dunába szivattyúzására. — Ezt a módot felette költségesnek találja a másikhoz képest, mely abban állana, hogy a most meglevő és sugárirányban a Dunába nyiló gyüjtő csatornáink alja annyira sülyesztetnék hogy azoknak nyilása mindenkor a víz szine alatt álljon, hogy igy a csatornák kiürítése mindenkor a víz szine alatt eszközöltetnék, melynek azon eredménye lenne, hogy az ürülék sem szagával sem kifejlő gázaival nem lenne alkalmatlan, minthogy tudvalévő dolog, hogy az ilynemü ürülék 300-szor annyi vízben feloldva, minden kellemetlen és káros befolyású tulajdonságait elveszti.

Végül kijelenti előadó, hogy Pest városa érdekében tett hasonnemü tanúlmányait ernyedetlenül folytatja s annak eredményeit koronként közzé teendi.

Előadás végeztével elnök az ülést feloszlatta.

EREDETI DOLGOZATOK.

XII.

A közmunka szabályozásáról, illetőleg: a közutak létesítésének és fenntartásának módjáról és eszközeiről. *)

METZNER ANTALTÓL.

Habár a vaspályáknak nagyobb mérvű kiterjedése folytán, a közutak jelentősége tetemesen csökkent s az utóbbiak nemzetközi fontosságukat teljesen elvesztették is: mindamellett jelentékeny tényezői maradnak azok a belforgalom eszközlésének; sőt a közutaknak, mint a belforgalom közvetítőinek hiánya, annál érezhetőbbé fog válni hazánkban is, minél közelebb jutunk megkezdett vasúthálózatunknak végbefejezéséhez.

S ezért mindenesetre érdemes a közutak miként való kiépítésének és fenntartásának kérdésével tüzetesebben foglalkoznunk.

A közutak csekélyebb részének t. i. az államutaknak kivételével, hazánk közutai jelenleg részint a törvényhatóságok, részint a községek által természetben teljesített közmunkával építtetnek és tartatnak fenn; még pedig, miként a tapasztalás mutatja, nem a legkedvezőbb eredménynyel.

Már ez oknál fogva tehát, midőn közlekedési eszközeink javítására s nagyobb mérvű kiterjesztésére gondolunk, legelőbb is azon kérdéssel állunk szemközt: szükséges-e a közutak létesítésére és fenntartására, az eddig rendelkezésünkre álló csaknem egyedüli eszközt, t. i. a közmunkát továbbra is fenntartani?

E kérdés helyes megoldása nemcsak közgazdasági szempontból igen kívánatos, hanem ránk nézve még különösen azon okból is elodázhatlanul szükséges: mert a közforgalmi eszközökre oly lényeges és közvetlen befolyással levő közmunka ügye hazánkban törvényhozásilag nincs rendezve; miután az 1844-ik évi IX. t. cz. legsarkalatosabb határozatainak fenntartását, sőt maguknak azon törvényczikk elveinek alkalmazását is, az időközben oly lényegesen megváltozott jogi és politikai viszonyok lehetetlenné tették: az

*) A magy. mérnök és építész-egylet f. é. apr. 30-ki egyet. szakülésén is felolvasott jelen dolgozat, Metzner tagtársunk a közmunka eltörlése iránt az első orsz. magy. közgazdasági gyülés elé terjesztett inditványának indokolása. A gyülés az inditványt egyhangulag elfogadta és elhatározta hogy az értekezés kinyomassék és az ország összes törvényhatóságainak megküldessék. A szerk.

1848-ki országgyűlés által kimondott közös teherviselés elvének e téren való életbeléptetése iránt pedig későbbi törvényhozásunk mindezideig nem intézkedett.

A közmunka szolgálmány tehát, úgy, miként az nálunk jelenleg teljesíttetik, még a feudalis kor maradványa s inkább kényszer- mint közmunkának nevezhető.

Hogy az útfenntartásnak ezen módja kétségtelenül a legprimitivebb, eléggé bizonyítja azt azon elvitázhatatlan tény, hogy a természetben való szolgálmány Európa majd minden civilizált államaiban érvényen kívül helyeztetett. E szerint annak további fenntartására, hazánkban is, a mai kor előhaladása mellett, midőn törvényhozásunk a hűbéri viszonyokból származó minden szolgalmat eltörölni s rendezni törekszik, észszerűen gondolni sem lehet. Mert — hogy egyebet ne említsünk — annak képtelenségét, hogy az országnak különböző társadalmi osztályaihoz tartozó polgárai, az 1844-ik évi törvényczikk szellemében, kivétel nélkül természetben ledolgozandó munkára köteleztessenek, azt hiszem, mindenki belátja.

És így, midőn ma a közmunka-kötelezettség szabályozása vagy rendezése szóba hozatik, a kérdés nem a természetben való szolgálmány, hanem csak a körül forogható: hogy a közutak létesítésére és fenntartására szükséges költségek hozzájárulási kulcsául, az eddigi közmunkatartozás vétessék-e alapul avagy nem?

Ha a dolgot azon általános szempontból tekintjük, hogy a közlekedési eszközök létesítése és fenntartása az állam közszükségeihez tartozik: semmi kétséget nem szenvedhet, hogy e czél elérése is csak közös hozzájárulás útján eszközlendő.

Ez értelemben tehát a közmunka nem egyéb, mint a közteherviselésnek azon neme, mely a közlekedési eszközök helyreállítására szükséges és kizárólag csakis e czélra fordítandó.

Az államháztartás és nemzetgazdaság helyes elvei szerint azonban, a közterhekhez való hozzájárulásnak ma már sokkal czélszerűbb és igazságosabb alapokon kell nyugodnia, mint a milyenekre van nálunk a közmunka-szolgálmány fektetve, melynek alapját — mint az általánosan tudva van — a személy- és az igavonó állatok száma képezi.

Nem feladatunk s egyáltalában nem is érezzük magunkat hivatva az adózási rendszer helyes megállapításának fejtegetésébe bocsátkozni, de annyit minden tartózkodás nélkül mégis kimondhatunk: hogy a közmunkateher jelenlegi kivetésének nemcsak alapja, hanem alkalmazása is ép oly helytelen, mint a milyen igazságtalan.

Helytelen a megadóztatásnak ezen módja azért: mert az adózó munkaeszközét, a földmíves igáját terheli, és így a mezőgazdaság megszibbasztására van irányozva. Megtámadja ez által az egyenes adó legbiztosabb alapját a földtermelést és az állattenyésztésre is a legkárosabb hatást gyakorolja.

A közmunkának rendkívül káros, mondhatni elviselhetetlen következményeit e téren mindezideig csak azért nem tapasztaljuk, mert az majd mindenütt hanyagul kezeltetik. Tudnánk rá azonban eseteket felhozni: hogy ott, hol a közmunka leszolgálása egész szigorral kezdett követeltetni, az igavonó állatok száma pár év alatt 20—25%-kal alább szállott, nem csekély kárára azon vidék mezei iparának!

Igazságtalan pedig a tehernek ezen felosztása azért: mivel nem a haszon vagy jövedelem arányában nehezedik az adózókra s nem azokat terheli legjobban, kik a közlekedési eszközöknek legnagyobb hasznát élvezik.

Igy például ezen adózási rendszer sokkal nagyobb kedvezményben részesíti a nagy földbirtokost, a gyárost, a kereskedőt és főleg a tőkepénzeseket, mintsem azt a terhek egyenlő és igazságos felosztása megengedné; míg épen a legszegényebb polgári osztályt, a földmíveseket és a kézi munkásokat leginkább sujtja.

A természetben való közmunka-szolgálmány hátrányos és meg nem engedhető tehát:

1-ször, közgazdasági tekintetből;

2-szor, az egyéni jog és szabság szempontjából: mert általa az ország minden szabad polgára kényszermunkára köteleztetik. De végre

3-szor, czélszerűtlen annak alkalmazása magára az út-épités és fenntartás érdekére nézve is. Mert a természetben való közmunkát épen akkor, midőn arra útfenntartásnak legnagyobb szüksége volna felhasználni nem lehet: miután annak alkalmazásánál — ha különösen földmívelésünket tönkre tenni nem akarjuk — kiváló tekintettel kell lenni mindig a munkakötelesek gazdasági érdekeire. Azonban ha a munkakötelesek kivétel nélkül minden időszakban megjelenhetnének is a munkánál, még az esetben sem lehet őket a kivánt sikerrel felhasználni: mert az ország mindegyik közmunka-köteles polgára az útépítés körül előforduló munkák végrehajtására nem bir sem a kellő szakképzettséggel, sem a kivánt gyakorlottsággal.

És igy a közmunka kötelezettség által a polgárok nagy része csak elvonatik hivatásszerű hasznos foglalkozásától, a nélkül: hogy azoknak munkáját az utak fenntartásánál sikerrel lehetne értékesíteni.

Ez leginkább oka azon idegenkedésnek, mondhatni ellenszenvnek melylyel a nép közmunka iránt viseltetik. Ebben leli, hanem is mentségét, de magyarázatát azon törekvés, melylyel nemcsak a köznép, hanem a lakosság műveltebb része is, magát e tehertől megszabadítani igyekszik s úgy az igavonó állatok számának bevallása, mint a munka ledolgozása körül nem épen a leglelkiismeretesebb eljárást követi; ennek káros hatása azonban úgy az anyagi jólét fejlődésére, mint a közerkölcsiségre nézve is kimaradhatatlan.

Nem kivánjuk a közmunka-kötelezettségnek még több árnyoldalát, s ezek közt a számos visszaélést a kellő ellenőrzés teljes lehetetlenségét stb. megvilágítani; de lehetetlen elhallgatnnuk azon körülményt, mi a közmunka

fenntartásának képtelenségét leginkább előtünteti; s ez az: hogy a közmunka kitüzött saját rendeltetésének sem felel meg és így kizárja még a lehetőségét is annak, hogy általa az ország a kellő közlekedési eszközökkel valaha ellátathassék.

A közmunkának czélja és legfőbb feladata ugyanis az: hogy általa a közlekedési eszközök létrehozassanak és fenntartassanak.

E czélt tehát a közmunkának csak oly alkalmazása által lehet elérni, mely mindazon közlekedési eszközök létesítésére alkalmas, melyeket a kor kivánalmai követelnek s a helyi körülmények és viszonyok szükségessé, de egyszersmind kivihetővé tesznek.

Nekünk ma, midőn több vaspályával, mint államúttal birunk, ha közforgalmi érdekünk követelményeit kielégíteni akarjuk, műutakra van szükségünk; sőt hazánk különböző sajátságos orographiai helyzeténél fogva, az ország nagy részén kongó téglautakat és harmadrendű vaspályákat vagy csatornákat lehet csak és kell is okszerűen építenünk. Ezeket pedig közmunkával létesíteni akarni, valóban hiu remény, vagy inkább csak ábránd volna.

Mindezen indokoknál fogva tehát a közmunkát, nemcsak mint természetben való szolgálmányt, hanem mint a közutak költségeihez való hozzájárulás kulcsát is határozottan elvetendőnek véljük; és nem habozunk kifejezést adni azon teljes meggyőződésünknek: hogy a közmunkának eltörlése lesz az első lépés közutaink állapotának javitására ép úgy, mint az úrbéri szolgálmányok megszüntetése vetette meg kétségtelenül alapját mezei gadaságunk fejlődésének. Ebből kifolyólag a megoldandó kérdések másodika az: hogy ha a közmunka eltöröltetik, mily módon tartassanak fel a közutak s mikép szereztessék be az azokra szükséges költség?

Mielőtt e kérdésre felelnénk, szükségesnek találjuk megismertetni az eltörlendő közmunka mennyiségét és mérlegbe vetni annak értékét.

Az 1870-dik évi összeirások szerint, a közmunka

Magyarországban	1.769,324 kétfog. igás,	59,914 egyfog. igás,	és 4.806,653 kézi
Erdélyben . .	540,063 „ „	101,440 „ „	„ 1.451,600 „
tehát összesen:	2.309,387 „ „	161,354 „ „	„ 6.248,253 „

napszámból állott, melyeknek a különböző törvényhatóságok által megállapitott váltsági árak szerinti értéke

Magyarországban	5.025,800 frtot,
Erdélyben	1.584,300 „
és így összesen:	6.610,100 frtot

képviselt. Itt azonban meg kell jegyeznünk: hogy a fennálló rendszabályok értelmében, a váltság-ár a tényleg divatozó munkabérnek csak $^3/_4$ részében szokott megállapíttatni, sőt némely törvényhatóságokban a váltsági ár alig képviseli

50%-kát a tényleges munkabérnek. De minthogy a helyi bérekre nézve biztos adatokkal nem birunk, — nagyobb biztonság kedvéért — tegyük fel, hogy a szabályrendeletek értelmében, minden törvényhatóság csakugyan $^3/_4$ részben állapította meg a váltsági árakat; még ez esetben is a fennkimutatott munkanapok — közgazdaságilag számítandó, vagyis valódi értéke tehát $^1/_4$ részszel több, és így

Magyarországban	6.282,250 frtra
Erdélyben	1.980,375 „
vagyis összesen:	8.262,625 frtra

tehető.

Hogy egyébiránt mily aránytalanul és önkényüleg van törvényhatóságaink által a váltsági ár megállapítva, kitetszik a következő összehasonlításból.

Az 1871. évben az igás napszám váltsági árát ugyanis:

Magyarországban	2,	Erdélyben	1	törvényhatóság	1	frt.-ig	terjedőleg
„	49	„	10	„	1—2	„	„
„	35	„	20	„	2—3	„	„
„	15	„	16	„	3—4	„	„

a kézi napszám váltsági árát pedig

Magyarországon	15,	Erdélyben	1	törvényhatóság	20—30	kr.-ig	terjedőleg
„	26	„	4	„	30—40	„	„
„	46	„	28	„	40—60	„	„
„	12	„	14	„	60 krajczáron felül		állapította meg.

Ebből látható, hogy a törvényhatóságok nagyobb része, mily csekély értékü tárgynak tekinti a közmunkát; és nem is egészen ok nélkül: mert ha a természetben való közerővel teljesített munkákat vesszük számításba, valóban azon szomorú tapasztalathoz jutunk, hogy a természetben teljesített munkának eredménye, még azon csekély váltsági értéknek sem felel meg.

Az 1865-dik évben észlelt tapasztalatok nyomán Fest Vilmos a magyar akadémia által kiadott statist. és nemzetgazdasági közleményekben kimutatta: hogy az akkori megváltási árak szerint 3.583,128 frt.-ot képviselő, de az az idei tényleges munkabérekhez képest valódilag 4.777,505 forint értékü közerővel teljesített munkaeredmény 2.671,730 forint készpénzzel elérhető lett volna.

A készpénzért eszközölhető munka tehát úgy viszonylik a közerővel elért eredményhez, mint megközelítőleg 2: 1; mi más szóval azt jelenti: hogy ha a közmunka nem természetben, hanem annak értéke készpénzben állandott rendelkezésünkre, minden évben kétszerte nagyobb eredményt lettünk volna képesek elérni. A közmunkának természetben való alkalmazása által okozott kár ezek szerint már a hatvanas években mintegy $2^1/_4$ millió forintra

rúgott, mely elpazarolt erővel minden évben legalább is 20 mértföld utat lehetett volna építenünk. S csak ha a legközelebbi 25 évet vesszük is figyelembe, már eddig 500 mértföld műúttal szaporíthattuk volna annyira hiányos közlekedési eszközeinket.

Hogy pedig mily óriási a veszteség, mit azon 500 mértföld út hiányában csupán a szállítási költségeknél szenvedtünk, kitetszik a következő számításból:

Ha egy napi fogat bérét 3 frt.-tal $= n$; egy fogat teherképességét $= f$ kiépített úton csak 20 mázsával, kiépítetlen úton pedig 9 mázsával vesszük számításba; s a napi út hosszát mértföldekben $= h$, a ló gyorsaságának másodperczenként 4 lábnyi $= s$ és a munkaidő tartamának egy nap alatt 8 órai $= t$ szorozmányával, s végre az ellentállási tényezőt, mely a tapasztalás szerint kiépített utaknál $^1/_{40}$; kiépítetlen utaknál $^1/_{12}$ rész, vagyis ha a kiépített útnál az ellenállást $m = 1$-nek a kiépítetlennél $^5/_3$ résznek vesszük; akkor egy mázsa teher szállítása mértföldenként:

$$P = \frac{n}{f\,h}\ ;\ \text{és minthogy}\ h = s\,t\,m;\ \text{e szerint}$$

$$P = \frac{n}{f\,(s\,t\,m)}\ \text{vagyis az értékek helyettesítésével:}$$

I. Kiépített uton $P = 3{,}12$ kr.

II. Kiépítetlen uton pedig $P = 11{,}9$ kr; tehát egy jól kiépített és természetes állapotban levő uton a szállítási bérkülönbség mértföld-mázsánként $11{,}90 - 3{,}12 = 8{,}78$ kr.

Ha ezek után a mai forgalomnak csak $^1/_{10}$ részét vesszük naponkénti 200 mázsával mértföldenként számításba, az egy évi forgalom 500 mértföldön 36.500,000 mázsára tehető; és így a szállítási költségekben szenvedett veszteségünk évenként 3.204,700 forintra rúg; mit minden más eszköz nélkül, csupán a közmunkarendszer okszerű megváltoztatása által módunkban lett volna meggazdálkodni.

A valódi veszteség azonban ennél még sokkal nagyobb, ha nemcsak teljesen hiányzó, hanem a közmunkával tökéletlenül épített és még hanyagabban fenntartott utaink forgalmát is tekintetbe vesszük, melyeken szintén legalább 4—5 krajczárral magasabb szállítási bért voltunk és vagyunk kénytelenek fizetni, mint a mennyit fizetnénk, ha azok teljesen jó állapotban volnának. Ennélfogva bátran állíthatjuk: hogy a veszteség, mit kizárólag csak közutaink hiánya, vagy tökéletlensége miatt szenvedtünk, legalább is 5—6 millió forintra rúg évenként, mely veszteség nagyon természetesen a forgalom növekedésével mindig fokozódik.

Valóban megdöbbentő képe a pazarlásnak, melylyel a nemzet egyik értékes tőkéjét, a közmunkát, annyi éven át fogyasztjuk közgazdasági érdekeink kiszámíthatatlan kárára!

A közmunka szolgálmány elavult rendszerének ennyi hiánya, és azon

óriási kár, mit nemzetgazdaságunk ez által szenvedni kénytelen, parancsolólag követelik tehát, hogy azt valahára egy igazságos alapra fektetett és a kor kivánalmainak megfelelő intézménynyel cseréljük fel. S ezen intézmény nem lehet más, mint a természetben való szolgálmány eltörlésével, a közutak fenntartási költségeihez az egyenes adó arányában való közös hozzájárulás; vagyis az uti-pótadó.

Lássuk azért, miként oszolnék el a közmunka helyébe kivetendő pótadó a hon adózó polgárai között.

Az 1870-dik évben Magyarország egyenes adója 49.643,004 forintból
Erdélyé pedig . . . . . 4.831,312 forintból

állott; a közmunkának a megváltási árak szerint számított egyetemes értéke tehát Magyarországban a direct adónak 10.1%, Erdélyben pedig 32% kát képezte.

Ezen nagy különbség, egyrészt a váltsági árnak Erdélyben pontosabban eszközölt megállapításában, másrészt az erdélyi direct adók csekélyebb mérvü kiszabásában leli magyarázatát.

De ha a közmunkának nem a törvényhatóságok által — a közutak fenntartása szempontjából — nagyon is kedvezőtlenül megállapított váltsági, hanem miként ezt közgazdaságilag tennünk kell, a valónak megfelelő, vagyis a tényleges munkabér szerinti értékét vesszük számításba: akkor az egyetemes közmunka valódi értéke 1870-ben Magyarországban a direct adónak 12.8%-kát, Erdélyben 40%-kát; átlagosan pedig 15½%-kát teszi.

Ezen arány az egyes törvényhatóságok egyenes adójához viszonyítva nagyon különböző eredményt mutat; mert némely megyékben, mint például Pest, Bács, Békés és Komáromban, a közmunka váltsági értéke csak 29,4 5%-kára rúg az egyenes adónak, míg más megyékben például, Bereg, Szepes és Torna megyékben 30, 38, 40 %-kát teszi, sőt Zaránd megye közmunkájának értéke az ottani egyenes adónak egész 50%-káig emelkedik; Erdély némely törvényhatóságában pedig az egyenes adó 80%-kát is meghaladja.

Ezen aránytalanság azonban, melynélfogva egyik törvényhatóság a másik felett nagyobb előnyben részesül, nem szolgálhat érvül a közmunka fenntartásának indokolására, hanem inkább csak egygyel több ok arra: hogy a közteherviselés ezen igazságtalan nemét mielőbb megszüntessük.

Nem érdektelen egyébiránt ezen viszonyt az egyes törvényhatóságok közt előtüntetni:

Az 1870-dik évben összeirt közmunkának váltsági értéke ugyanis az egyenes adónak

10%-ig terjed	Magyarország	17,	Erdély	1	törvényhat.	területén.
15%-ig „	„	14,	„	3	„	„
20%-ig „	„	12,	„	2	„	„
30%-ig „	„	5,	„	5	„	„
40%-ig és ezen túlterjed	„	4,	„	15	„	„

Ezen összehasonlításból kitünik: hogy a közmunka váltsági értéke, az egyenes adónak átlagosan 15½ %-kát képezi, de az összes törvényhatóságok nagyobbik felében az egyenes adó 20%-káig emelkedik, s a törvényhatóságok több mint ¼ részében annak 40%-kát is meghaladja.

Ezen tényállás ugyan az uti pótadó meghatározásánál kirekesztőleg nem lehet mérvadó; mert annak eldöntése, hogy mennyivel járuljon az ország közútjainak kiépítéséhez és fenntartásához, főleg a szükséglettől és a lakosság adóképességétől függ, sőt nagy részben még a beruházási tőke után várható haszon arányától is feltételeztetik.

A törvényhozás bölcsesége kétségen kívül a létező viszonyok és közgazdasági érdekeink figyelembevételével fogja e tekintetben kijelölni a kellő határokat; de annyit előzetesen is föltehetünk: hogy az uti pótadó minimuma a jelenlegi közmunka szolgálmány egyenértékénél csekélyebb nem leend. Mert ezzel nem súlyosbíttatnék az adózók egyetemének terhe, csak igazságosabb arányban osztatnék szét az egyes adózókra: mig ellenben az oly égetően szükséges közutak létrehozatala, ennél csekélyebb megadóztatás mellett teljesen lehetetlenné válnék.

Ezen feltevésből kiindulva, mielőtt a közutak kiépítésére és fenntartására szükséges s a közmunkát helyettesítő költség mérlegezésére áttérnénk, vessünk egy pillantást hazánk közlekedési eszközeire.

Magyar- és Erdélyországban jelenleg a következő közlekedési eszközökkel birunk:

a már kiépített és engedélyezett vaspályák hossza . .	804⅜ mértföld
az államutak hossza	768⅛ „
a kiépített vagy legalább kavicsolt törvényhatósági utak	1419⅝ „
a hajózási vizi utak hossza	408⅜ „
Összesen:	2400⅝ mértföld;

esik tehát egy □ mértföld területre 0.18 mértföld vaspálya, 0.15 mértföld államút, és 0.40 mértföld törvényhatóságú út, vagyis 0.55 mértföld közút, és 0.10 mértföld vizi út;

holott minden négyszögmértföldre például Poroszországban 2½ mértföld, Szászországban 1.78 mértföld, Bajorországban 0.70, Würtembergben 4.8; Francziaországban 4.8; Belgiumban 5.14, Angliában 4.7 mérföld közút esik.

És ha a közutakat a vaspályák kiterjedéséhez viszonyítjuk, Németországban minden mértföld vaspályának 13.9 mértföld, Francziaországban pedig közel 14½ mértföld közut felel meg; mig nálunk jelenleg minden mértföld vaspályára csak 2.7 mértföld esik.

A fentebb elősorolt közlekedési eszközökön kívül, a törvényhatóságok ugyan még 2747 mértföld kiépítetlen utat vettek fel közútjaik hálózatába és azoknak kiépítését állami segélyezés mellett szorgalmazzák is; de saját erejükből még hozzá sem kezdtek s a közmunka ügyének rendezetlensége mellett nagyobb kiterjedésben hozzá sem foghattak.

A közutaknak ily nagy kiterjedésben való azonnali kiépítését azonban, csak a „pium desiderium"-ok közé sorozhatjuk; hanem azoknak több oldalról sürgetése annyiban mégis örvendetes jeléül tekinthető a haladásnak, hogy törvényhatóságaink is kezdik belátni a közlekedési eszközök fontosságát és rendkivüli hatását a közvagyonosodás előmozdítására; s talán innen magyarázható: hogy nemcsak minden megye, vagy kerület, hanem úgyszólván minden egyes nagyobb község, ha már vaspályát nem kaphat, legalább államutat kér részére építtetni.

Annyi bizonyos, hogy közlekedési eszközeink általában nem felelnek meg hazánk termelő képességének s az ipar és kereskedés naponként követelőbb igényeinek; de legérezhetőbb hiányát tapasztaljuk e téren különösen a közutaknak.

Semmi kétséget nem szenved továbbá, hogy vasúthálózatunk ma-holnap az 1000 mértföldet megfogja haladni s már maga ezen körülmény kényszeríteni fog bennünket arra is: hogy közutainkat ugyanazon arányban gyarapítsuk.

Egyik legsürgősebb és elodázhatatlan feladatunknak tartjuk azért úgy állami, mint törvényhatósági útjaink kiterjedését vaspályáinkkal megfelelő arányba hozni s ez által azoknak jótékonyságát nagyobb területekre kiterjeszteni. Ha hazánk közlekedési viszonyait más országokéval összehasonlítjuk, lehetetlen fel nem tennünk, hogy a közigazgatási, kereskedelmi, főleg pedig a strategiai tekintetben fontosabb útvonalokat körülbelül a vaspályákkal egyenlő, és így legalább 1000 mértföldnyi hosszban, az ország ezután is állami költségen fogja fenntartani; ezen feltevés mellett hazánk közforgalmi igényeinek kielégítésére egyelőre elegendőnek, de egyszersmid elkerülhetetlenül szükségesnek is tartjuk továbbá, hogy a törvényhatósági utak hossza is legalább kétszer annyira, tehát 2000 mértföldre vagyis a közutak összes hossza 3000 mértföldre kiterjesztessék. Minthogy pedig a jelenlegi állam- és a kiépített vagy legalább kavicsolt törvényhatósági utak hossza összesen csak 2188 mértföld, szükséges volna még 812 mértföld új közutat minden haladék nélkül kiépítenünk. — Ezen újból építendő utak — nézetem szerint — leginkább és legsürgősebben az Alföldön szükségesek, mivel a tömeges szállítások leginkább ott fordúlnak elő és mert hazánk felső része már eddig is meglehetősen el van látva közlekedési eszközökkel.

Ezen utóbbi állításunk igazolásául legyen elég nehány megyének közlekedési eszközeit összehasonlítani. Igy például, mig egy □ mértföld területre

Vas	megyében	0. 28	mfd.	vasút,	0.31	mfd.	állami-,	és	0.88	kész	törv.	hatósági út
Zala	„	0. 27	„	„	0.34	„	„	„	0.61	„	„	„
Győr	„	0. 34	„	„	0.21	„	„	„	0.82	„	„	„
Szepes	„	0. 20	„	„	0.00	„	„	„	0.76	„	„	„
Zemplén	„	0. 24	„	„	0.04	„	„	„	0.57	„	„	„
Marmaros	„	0.048	„	„	0.22	„	„	„	0.05	„	„	„

Pest megyében 0.12 mfd. vasút, 0.15 mfd. állami és 0.13 kész törv.hatósági út esik, addig 1 □ mfdnyi területre

Torontálban	0.09	mfd.	vasút,	0.01	mfd.	államút;	0.	mfd.	k.t.h.	út
Bácsban	0.07	„	„	0.01	„	„	0.004	„	„	„
a Jászságban	0.16	„	„	0.01	„	„	0. 01	„	„	„
Békésben	0.32	„	„	0.	„	„	0.	„	„	„
Csongrádban	0.27	„	„	0.	„	„	0.	„	„	„
a Hajdukerületben	0.15	„	„	0.	„	„	0.	„	„	„ jut.

Ebből látható, mily rendkívüli aránytalanság létezik hazánk különböző vidékei közt, a közutak tekintetében. Vannak ugyanis egyes törvényhatóságok, melyekben minden □ mértföldre egy mértföld vagy még ennél több közút esik; ilyenek Győr, Vas, Sopron, Zala, Moson stb. mig némely más törvényhatóságok absolute semmi kiépített közúttal nem birnak.

Igaz ugyan, hogy különösen az Alföldön a közutak kiépítésére eddig okszerüen gondolni sem lehetett; de vasúthálózatunk kiterjedése s egy pár helyes irányban vezetendő hajózási csatorna mellett, ez mindinkább lehetségessé válik, kivált ha a természetben való szolgálmányt, a minden tekintetben sokkal igazságosabb és czélszerűbb uti pótadóval fogjuk helyettesíteni.

Hazánk minden vidékének, kivétel nélkül, közlekedési eszközökre van szüksége; a közmunka rendezésénél tehát okvetlenül gondoskodnunk kell oly módokról, melyek lehetségessé tegyék nemcsak a kőutak, hanem általában a különböző vidékek sajátságos helyi viszonyainak megfelelő közlekedési eszközök, tehát a másodrendű vaspályák, hajózási csatornák, vagy téglautak létesítését és fenntartását is.

Hogy ez az uti pótadóval nemcsak lehetséges, hanem kivihető is, következőkben kivánjuk inkább tájékozó, mint mérvadó irányadásul bebizonyítani.

A közmunkának általunk javaslatba hozott eltörlésével legfőbb feladatunk kell, hogy legyen, mindenekelőtt a már meglevő kész utak kellő fenntartásáról gondoskodni.

Ha kiépített törvényhatósági útjaink közül fentebbi feltevésünk szerint az államutak sorába még 219 mértföld átvétetnék, fennmaradna 1200 mértföld közút, melynek fenntartása szerintünk a pótadóból volna fedezendő.

Az eddigi tapasztalatok szerint egy mértföld törvényhatósági út fenntartására átlagosan legfeljebb 3000 frt szükségeltetvén, az 1200 mértföld út fenntartására 3.600,000 frt.-nyi pénzösszegre lenne szükségünk, mi az egyenes adónak 6.5 %-kát teszi. Miután pedig — miként már fentebb említettük — az összes közmunka értéke az egyenes adónak 15½ %-ra rúg ha ez magasabbra nem emeltetnék is: maradna még rendelkezésünkre a közmunka értékének 8.9 %-ka, vagyis évenként kerekszámban 4.660,000 frt.

Minthogy továbbá egy mértföld müút kiépítésének költsége hazánkban

50 és 135 ezer forint közt váltakozik, tekintettel azon körülményre, hogy a közutak mindenekelőtt ép azon vidéken építendők, hol azok részint a kőanyag hiánya, részint más, az építést nehezítő körülmények miatt legtöbbe kerülnek, egy mértföld új út kiépítési költségét bátran felvehetjük 100,000 forintra. És így a rendelkezésünkre álló összeggel évenként csak 47 mértföld új utat lennénk képesek kiépíteni; az oly égetően szükséges 800 mértföld út kiépítését pedig csak 17 év alatt végezhetnők be.

De hogy mi, közgazdasági érdekeink veszélyeztetése s anyagi romlásunk nélkül, a közutak kiépítésének befejezésére addig nem várakozhatunk, azt kétségbe vonni senki sem fogja.

S ép azért, ha czélt akarunk érni, nekünk egyéb eszközökhöz kell folyamodnunk; és ezen eszköz nem lehet más: mint a mihez közlekedési eszközeiknek létesítésére Európa több államai folyamodtak, t. i. az évenként rendelkezésünkre álló összeget, vagyis az uti pótadót egy oly tőkének törlesztésére fordítani, melylyel a szükséges utakat gyorsan és nagy kiterjedésben ki lehessen építeni; vagyis a kellő pénzösszeget törlesztés mellett kölcsön utján beszerezni.

És itt ismét azon kérdés merül fel, hogy e kölcsön az egész ország, vagy az illető törvényhatóságok, sőt talán csak egyes érdekeltségek terhére vétessék-e fel?

E kérdés megoldása igen fontos, és ránk nézve annál érdekesebb, mert azon eszköz, mely eddig a közutak létesítésére használtatik, t. i. a közmunka, csaknem kizárólag a törvényhatóságok saját hatáskörü rendelkezése alatt áll.

Tárgyilagosan tekintve a dolgot, alig vonható kétségbe, hogy a jelenleg már csupán helyi érdeküvé vált közutak, kiválóan csak azon egyes vidék vagy kerület anyagi jólétének fejlődését mozdítják elő, melyen azok átvonulnak; igen közel fekvő-, sőt a legtermészetesebbnek mutatkozik tehát azon intézkedés, hogy a közutakra szükséges költségek, ne országosan vagy törvényhatóságilag, hanem a helyi érdekeltség szerint alakítandó uti kerületek vagy az illető községek által kezeltessenek. A vaspályáknak mindig nagyobbodó kiterjedése mellett, azon magasb államérdekek biztosításán kívül, melyek a közvagyonosodás előmozdításából, a honvédelmi és közigazgatási szükségletek kielégítéséből állanak s melyekre a közutak is kétségtelenül tetemes befolyást gyakorolnak, az államnak mint ilyennek, a közutakra ma már alig van szüksége; és így tulajdonképen nem is az ország, vagy a a törvényhatóságok volnának hivatva a közutak létesítésének és fenntartásának eszközlésére. Az ország és törvényhatóságok feladatai közé — szoros értelemben — csak a czél előmozdítását sorozhatjuk, és azon közvetett befolyást, mit arra gyakorolniok mulhatatlanul szükséges.

Ilyenek például az uti érdekeltségek alakulására vonatkozó rendszabályok és törvények; a szükséges pénzösszegek beszerzésének megkönnyítése, s

biztosítása; az egyes érdekeltségek segélyezése; a kisajátítás engedélyezése; a műszaki és rendőri felügyelet stb.

De, habár e rendszabály helyességét elvileg nem tagadhatjuk is, mindazonáltal nem tartjuk azt specialis viszonyaink közt czélszerünek és már ez idő szerint gyakorlatilag kivihetőnek, sem pedig az igazság és méltányosság kívánalmaival összeegyeztethetőnek; mert hazánk egyáltalában nincs azon szerencsés helyzetben, hogy közútjainak kiépítésére még évek hosszú során át várakozhatnék. Közforgalmunknak a vaspályák által előidézett rohamos fejlődése, gyors intézkedést tesz szükségessé a közutak kiépítésénél is, ha általában közgazdasági érdekeinket megóvni s különösen vaspályáinkat hasznosítani kívánjuk.

Nekünk tehát sokat és gyorsan kell építenünk, mi mindenesetre nagyobb beruházási tőkét igényel, mint a milyet évi jövedelmünkből e czélra fordíthatnánk és így ezt csak kölcsön útján szerezhetjük be.

Úgyde a szükséges kölcsönt az egyes községek és érdekeltségek vagy épen nem, vagy csak sokkal kedvezőtlenebb feltételek alatt lennének képesek beszerezni, mint az ország; ezen üdvös czél elérését tehát — szerény nézetem szerint — csak a törvényhozás teheti lehet[illegible] s a [illegible] hatásnak sikerét is csak az állami kezelés biztosíthatja.

De másrészről a közutak kiépítését már most kizáró[illegible] a kö[illegible]égekre, vagy pedig az uti érdekeltségekre ruházni, nem volna méltányos és gazságos azért:

1-ször, mert azon időben, midőn az ország lakosai a közlekedési eszközök előnyeit még nem voltak képesek felfogni, a lehetőség határán kívül feküdt közutakat az érdekeltek költségén helyreállítani. Akkor tehát nagyon természetesen az útépítés csak hatóságilag és közös hozzájárulás útján volt eszközölhető.

Az ország, és különösen a törvényhatóságok meg is kezdték az utak építését ott, hol az nagyobb anyagi áldozatok nélkül lehetséges volt; és habár a legközelebbi érdekeltek az útépítés terheinek viselésébe némileg bevonattak is, mindamellett azon vidékek, melyek állami, vagy bármilyen más közutakkal ellátvák, anyagi jólétük fejlődésének eme legfőbb tényezőihez, a közlekedési eszközök birtoklásához, minden nagyobb áldozat nélkül hozzá jutottak.

És ez a dolog természetében feküdt, mert az akkor épített közutak nem annyira a helyi érdekek, mint inkább a nagy kereskedelmi forgalom igényeinek kielégítésére szolgálván, azoknak közköltségen, vagy a törvényhatóság közerejével eszközölt kiépítése teljesen igazolva is volt.

A helyzet azonban ma lényegesen megváltozott, mert a nemzetközi forgalmat kizárólag a vaspályák ragadván magukhoz, a közutak — miként ezt már többször hangsúlyoztuk — csupán a belforgalom közvetítőivé és így teljesen helyi érdekűekké váltak; ugyanazért azoknak létesítése és fenntartása — igénytelen véleményem szerint — előbb-utóbb az érdekeltek vállaira fog nehezedn

De a viszonyok eme változásának azon vidékek lakosai, melyek a közutakat nélkülözik, nem okozói; sőt mivel ők jelenleg még a vaspályák helyreállításához, vagyis azoknak kamatbiztosításához is hozzájárulni kénylelenek, ezáltal mintegy elvonatik tőlük a mód és eszköz saját közutjaikat ez idő szerint létesíthetni.

Nemcsak méltányos, hanem igazságos is azért, hogy az ország oly vidéken, hol közutak még nem léteznek, azoknak kiépítéséhez szintén hozzájáruljon. Ez által azon vidékeknek, melyek eddig a közutak jótékonyságától bármi oknál fogva megfosztva valának, csak azon kedvezmény nyujtatnék utólagosan, melybe más vidékek már évekkel ezelőtt részesültek. És ehhez minden nagyobb vidéknek teljesen jogosult igénye van! De

2-szor: a közutak kiépítésének már most a törvényhatóságokra való átruházása ellenkeznék az igazság- és méltányossággal azért: mivel a közlekedési eszközökhöz való hozzájárulási tartozásnak egy és ugyanazon alapelveken kell nyugodnia, mert csak így érhető el, hogy a közlekedési eszközök létesítésének és fenntartásának terhei az adózókra egyenletes arányban nehezedjenek.

Minthogy pedig — mint ezt már fentebb kimutattuk — a közlekedési eszközök nem aránylagosan vannak hazánk különböző vidékein elosztva: az egyensúlynak — meggyőződésem szerint — ez irányban is helyre kell állíttatnia; különben egyes vidékek lakosain a legnagyobb igazságtalanság követtetnék el.

Jól tudjuk ugyan, hogy az általunk javaslatba hozott 800 mértföld közút kiépítésével, hazánk közforgalmi igényei még távolról sem lesznek kielégítve; de miután azzal a rendkívüli aránytalanságot kiegyenlítettük s az egyensúlyt e téren is helyreállítottuk, közlekedési ügyünknek további kifejtését bátran bizhatjuk a községekre, vagy az egyes érdekeltségekre.

Sőt szükségesnek és igazságosnak tartjuk, hogy úgy a kiépített, mint kiépítendő útvonalok egy részének fenntartása már most az illető törvényhatóságokra ruháztassék. Az állam feladatai közé csak a közigazgatási és strategiai fontosabb utvonalok fenntartását s a még hiányzó, de annyira szükséges 800 mértföld közút kiépítését vélvén sorozandónak.

Ezen 800 mértföld közút kiépítésére azonban megközelítőleg mintegy 80 millió forintra van szükségünk; és minthogy hiányzó közutaink kiegészítése, minden bizonynyal sürgős és elhalaszthatatlan, a fentebbi költségösszeg előállítását kölcsön nélkül nem tartjuk eszközölhetőnek.

Lássuk tehát, honnan és miként volna a fenntebbi tőke törlesztése fedezhető?

Ha a közmunkát helyettesítő 15½ %-nyi utipótadóból, a kész utak fenntartására szükséges és a törvényhatóságok rendelkezésére bocsátandó összeget levonjuk, fennmarad még 4.660,000 frt, melylyel a 80 millió tőke kamatját és törlesztését nem fedezhetnők, mivel annak harmincz év alatti fedezésére is valószinüleg 6½ millió frtra leend szükségünk.

E baj tehát csak kétféle módon orvosolható: vagy magasabbra emelése által a pótadónak, vagy pedig kell, hogy a hiányzó 1.840,000 forintot az állami kincstár pótolja. Igénytelen nézetünk szerint az utóbbi mód látszik indokoltabbnak. Mert ha az ország minden polgárát a közutak kiépítése czéljából 15 %-nyi pótadóval megróhatjuk, nagyon méltányos, hogy e czél eléréséhez az állam is nagyobb mérvben hozzájáruljon mint azt eddig tette.

Francziaország 1870-ik évi budgetjében az utak és hidak rendes fenntartására 50.375,000 frank, s ezen felül a mellékutak és csatornák helyreállítására 41.291,000 frank rendkívüli költség, vagyis a mi pénzértékünk szerint mintegy 36.640,000 forint, Poroszországban 1870-ik évre a rendes útfenntartás 3.680,950 tallér, a rendkivüli utépítési költségek 1.100,000 tallér, s ezenfelül a mellékutak fenntartására 2.010,000 tallér, vagy is összesen 10.227,630 forint, Belgiumban ugyanazon évre a rendes útfenntartásra 7.478,979 frank; a vicinalis utakra pedig 6.447,475 frank volt előirányozva; míg ellenben Magyarországban a rendes útfenntartásra 3.955,256 frt, s a rendkívüli költségekre 1.335,500 frt, és így összesen csak 5.290,756 forint előirányoztatott s ebből a mellék-, vagyis megyei utakra csak 400,000 forint volt megszavazva. De ha e téren hazánkat bármely más országgal összehasonlítjuk is össze, azt találjuk: hogy minden más állam aránylag többet költ közutjainak kiépítésére és fenntartására mint mi, holott alig van ország, hol a közutak fenntartása nagyobb nehézséggel járna, és így viszonylagosan több költséget igényelne mint épen nálunk.

Az országnak a közutak kiépítéséhez nagyobb mérvben való hozzájárulása indokolva van egyébiránt még az által is, hogy ennek folytán az állami kincstár tetemes nyereséghez jutna. Ugyanis:

1-ször. A kiépítendő közutak által a vaspályák jövedelmezősége annyira fokoztatni fog, hogy a kincstár az évenként 1.800,000 frtban számított segélyezést, már a vasutak kamatbiztosításánál megtakaríthatja.

2-szor a 800 mértföldnyi út kiépítésére fordított tőke minden bizonynyal be fogja hozni kamatját, már csak a szállítási költségek megtakarításában is.

Az 1870-ik évi feljegyzések szerint ugyanis az államutak forgalma naponként és mértföldenként átlagosan 486 igavonó állatból állott. Ha már most ezen állatok számának csak $^1/_4$ részét számitjuk teherszállításra, s a minden állat utáni megterheltetést csupán 5 mázsára tesszük is, az átlagos teherszállítás naponként 600 mázsára rug és így a 800 mértföld út egy évi forgalma 175.200,000 mázsára tehető.

Hogy ezen számításunk nem túlságos, kitetszik abból, hogy már 1869-ik évben csupán a vasút- és gőzhajókon 140.000,000 mázsában volt a forgalom hivatalosan kimutatva; mely tehernek mindenesetre a közutakon kellett a hajózási és vasuti állomásokhoz, vagy onnan elszállíttatnia.

Számítsuk nagyobb biztosság kedvéért a szállítási bérkülönbséget nem 8.78, hanem csak $4^1/_2$ krajczárral; a 800 mértföld újból épitendő közút egy

évi jövedelme e szerint 7,884,000 frtban mutatkozik, mit hazánk termelő és fogyasztó közönsége csupán a szállítási költségek megtakarításánál fogna évenként megnyerni; s a mely jövedelem a beruházandó 80 millió tőkének csaknem 10 %-kát teszi.

Hogy ezen megtakarítás a közvagyonosodást növelni és így a nép adóképességét is fokozni fogja, az tagadhatatlan; s ép oly kevéssé vonható kétségbe, hogy ez által az ipar és kereskedés fejlődni, sőt maga a föld értéke is tetemesen emelkedni fog; mi ismét, míg egyrészről könnyen elviselhetővé teszi az uti pótadót, addig más részről az állam jövedelmeit is jelentékenyen szaporítandja.

Mielőtt ezen hosszabbra nyúlt előadásomat befejezném, legyen szabad a t. szaküles kifáradt figyelmét még egy kérdés szellőztetésére felhívni s ez azon többször felkapott eszme: nem volna-e czélszerű a közutak fenntartására szükséges költségeket a felállítandó útvámok jövedelméből fedezni?

A m. mérnök-egylet már 1868-ik évben kiadott emlékiratában az álladalmi utak megvámoltatása ellen határozottan nyilatkozott s én távolról sem érezvén magamban képességet e tárgyat alaposabban megvitatni, röviden csak annyit jegyzek meg: hogy részemről is az útvámok felállítását a legszerencsétlenebb kisérletnek tartanám azért:

1-ször, mert ezáltal a kitűzött czélt el nem érhetjük, miután a vámok sehol sem jövedelmeznek annyit, mennyi az útfenntartásnak csak a felére is szükséges; rendesen $^1/_8$ részét és még a legélénkebb forgalmu utakon is csak $^1/_4$ részét fedezik a fenntartási költségeknek. Annyival kevésbbé lehet ez által tehát a beruházandó tőkét törleszteni; pedig nekünk erre van szükségünk.

2-szor, mivel a közutak nagy része hazánkban, vagy a törvényhatóságok, vagy a községek munkaerejével van kiépítve, és így azoknak megvámoltatása csak facultativ volna elrendelhető, de arra kötelezni is az illető törvényhatóságokat alig lehetne. Mi a viszonylagos és egyöntetü eljárás hiányában csak súrlódásokra szolgáltatna alkalmat.

3-szor, mert a vámsorompó nem előmozdítója, hanem akadálya a forgalomnak s ellenkezik a kor törekvésével, mely úgy az ipar és kereskedés, mint a forgalom terén is a szabadság elérésére van irányozva. Egyáltalában nem volna tehát indokolva az állam polgáraitól oly áldozatokat követelni, melyek mellett a közforgalom, szabad mozgásában korlátoztatnék.

4-szer, mert önámításnak tartjuk sokaknak azon nézetét, hogy az útvámok mellett azok járulnak az útfenntartás terheihez, kik az utakat leginkább használják. A vámdíjat ugyanis minden körülmények közt nem a szállitó, hanem a termelő és fogyasztó közönség fizeti.

5-ször, mert a vámokat mindenütt, hol azok alkalmazásban vannak, eltörölni igyekeznek. Nálunk sem igen fog sikerülni az utvámot behozni és még kevésbbé azt fenn is tartani; mert népünk határozott idegenkedéssel és kiolthatatlan ellenszenvvel viseltetik a vámsorompók iránt, mit nagy mér-

tékben fokozna még azon körülmény, hogy a vámok felállítása egyáltalában nem tenné nélkülözhetővé a nép közvetlen hozzájárulását az útfenntartás terheihez, mert azoknak csekély jövedelme mellett a fenntartási költségeknél előforduló hiányt mindenesetre pótolni kellene.

Czélirányталan lenne tehát egy oly rendszabályt behozni, melynek csekély jövedelme, a zaklatást mi azzal járna, ép oly kevéssé igazolná; mint a mily igazságtalanul terhelné különösen azon vidékek lakosait, kik a közutakat saját erejökkel már kiépítették és azoknak fenntartásához is folytonosan hozzájárulni kénytelenek.

Hosszas előadásomnak rövid foglalatja abban összpontosúl:

hogy úgy az útfenntartás-, mint közgazdaságunk érdekében a természetben való közmunkaszolgálmány, mely egyenetlen és igazságtalan arányban sujtja az adózókat s ezenfelül még kitűzött rendeltetésének sem felel meg, végleg eltöröltessék; s e helyett a közutak építésére és fenntartására szükséges költségek, ne az utak megvámolása által, hanem az egyenes adó után kivetendő pótadóból az állami kincstár hozzájárulásával fedeztessenek és hogy a legszükségesebb közutak kiépítése kölcsön utján beszerzendő tőkével haladék nélkül megkezdessék.

Ily módon véljük közlekedési bajainkat 5—6 év alatt orvosolhatni. De hogy hazánk minden vidéke a helyi viszonyoknak megfelelő, jó és minden időszakban egyaránt biztos közlekedési eszközökkel legyen ellátva, azt csak akkor fogjuk elérni: ha az ország minden polgára annyira át lesz hatva a közutak szükségességének érzetétől, hogy nem a központi kormánytól, vagy a törvényhatóságoktól fogja várni azoknak létesítését, hanem érdektársaival szövetkezve, maga kezdeményezi és végre is hajtja szükséges közutjainak helyreállítását.

Szükségesnek találom végre jelen értekezésem befejezéseül megemlíteni: hogy a hiányzó közutak kiépítésére fentebb kimutatott költségek valamint az azoknak fedezésére szükséges összegek csak megközelítőleg és egész általánosságban hozattak számításba.

Igen kivánatos és remélhető is, hogy az építési költségek a végrehajtásnál lejebb szállíttatnak és hogy a felveendő kölcsön is kedvezőbb kamatláb mellett lesz megszerezhető. Nagy mérvben előmozdítaná a költségek leszállítását, ha az érdeklettek arra közreműködni készek s kivált, ha a vasuti és gőzhajózási társulatok az útépítéshez szükséges anyagok szállítását — saját érdekükben is — minden díj nélkül, vagy legalább mérsékelt áron teljesíteni hajlandók volnának.

A költségek előleges kiszámítására egyáltalában nem kivánok súlyt fektetni, sőt megengedem, hogy kifejtett nézeteim is tévesek s e fontos közgazdasági kérdés általam javasolt megoldása is tökéletlen; de fejtegetésem végeredményét tekintve, az utóvégre is tagadhatatlan: hogy — hiányos uthálózatunknak csak némileg megfelelő kiegészítésére is — közútjainkat legalább 800—

1000 mértfölddel szaporítanunk kell; s ép oly kevéssé vonható kétségbe az is: hogy ezt, egy meghatározott rövid idő alatt, csak kölcsönvett tőkével eszközölhetjük.

Minthogy továbbá az eltörölni javasolt közmunka valódi értéke az egyenes adónak átlagosan 15½ %-kát képezi, tehát kerekszámban 8.200,000 frtra tehető; másrészről pedig, miután a kész törvényhatósági utak 1419 mértföldből állanak, és így ha azokból semmi sem vétetnék is állami kezelés alá, azon utaknak fenntartására legfeljebb 4.200,000 frtra van szükségünk: következőleg az is bizonyos, hogy az általam javaslatba hozott rendszer életbeléptetése mellett hiányzó közútjaink kiépítésére évenként mintegy négy millió forintot fordíthatunk, mely összeggel hasonlíthatatlanul nagyobb és biztosabb eredményt fogunk elérhetni, mint az elavult közmunka-rendszer fenntartásával.

Kitüzött czélom volt a természetben való közmunkaszolgálmány eltörlésének szükségét úgy elvi, mint gyakorlati szempontból megvilágítani s az illetők figyelmét hiányos közlekedési eszközeink fejlesztésére irányozni: mert erős meggyőződésem, hogy hazánk anyagi jólétének felvirágzása nagy részben e kérdés helyes megoldásától függ.

A végrehajtás módozatainak részletezése, valamint annak megállapítása, hogy közutak helyett nem volna-e czélszerűbb némely vidékeken másod-, vagy harmadrendü vaspályákat, vagy hajózási csatornákat létesíteni és hol kell kongó tégla-, vagy kőutakat épiteni? értekezésem keretén kívül fekszik, s általában ezen részletes kérdések eldöntése a törvényhatóságok és központi kormány feladatai közé tartozik.

XIII.

A földszín felvétele vasuti nyomjelzés czéljából.

(XIII. XIV. és XV. XVI. tábla.)

MEISZNER SÁNDORTÓL.

Tagadhatlan, hogy az újkor legnagyobb vívmánya a vasút, melynek bámulatos gyorsasággal teremtett építményei valóban csodálkozásra gerjesztik az embert. Az ezen építmények létesítéséhez szolgáló eszközök és módok már annyira tökéletesíttettek, hogy ezek segélyével igen sok oly tervezet is, melynek valósítása csak 30 év előtt is, s ha mindjárt csak a költség szempontjából is, a lehetetlenségek közé soroztatott, létesíthető.

A vasutépítészet több ágának nagymérvü fejlődésével azonban a vasuti nyomjelzés nem haladt párhuzamban. Igaz ugyan, hogy a műtéthez használandó műszerek tetemesen javíttattak, de e műtét maga változatlan maradt: mert a nyom tanulmányozására szükséges méretjegyzési tervek (Cotenpläne) készítése, még mindig majdnem kizárólag keresztszelvények felvételén alapszik.

Ezen mód lapályban, hol a nyom választása nem nehéz, elégséges; hegyes vidéken azonban, hol a nyom kipuhatolására széles, néhány négyszögmértföldnyi terület felvétele szükséges, igen tökéletlen.

Keresztszelvények által csak akkor felelhetünk meg feladatunknak, ha azok nagy számban vétetnek fel, mely körülmény sok időveszteség- és haszontalan költséggel jár. És ekkor is felvétetik sok szükségtelen pont, és kimaradnak olyanok, melyek a későbbi tanulmányozásnál a nyom tervezésére lényeges befolyást gyakorolnak. E mellett ezen nyomjelzési mód unalmas is, és lélekölő, mit egyhangulag elismernek mindazok, kik azt használni valaha kénytelenek voltak.

Némelyek — belátván a keresztszelvényekkel való eljárás czélszerűtlenségét — a catastralis tervekből az egyes birtokrészek végpontjait lejtmérezik, és ezen lejtmérés alapján készítik el a jelzési terveket.

Ezen mód még kevésbé előnyös az előbbinél. Régi catastralis tervekben többnemű nehézségekre akadunk. Az ily tervek többnyire nem eléggé pontosak, és hiányzanak bennök az új utak, épületek stb. melyek aztán külön felvételt igényelnek; miért is az egyes jelzési pontok más helyre esnek és a mi még sokkal roszabb, a vonal — kitüzetvén — nem lesz egyes, vagy pedig tárgyakat metsz, melyeket kikerülni óhajtottunk stb. E mellett az ilyen tervek többnyire különféle lépték szerint vannak készítve, másolataik pedig még hibásabbak lesznek; nagyobb birtokrészeknél a végpontok távolabb esvén, több közbenső pont külön felvétele elkerülhetetlenné lesz.

Mindezen hiányos nyomjelzési eljárások igen sikeresen helyettesíthetők a Moinot J. által használatba hozott újabb nyomjelzési mód által, melynek részletes tárgyalása czélja a jelen soroknak.

Az elv, melyen ezen ujabb nyomjelzési mód alapszik, igen egyszerű s abban áll, hogy a tanúlmány tárgyává teendő vidék azon pontjai, melyek a nyom elhelyezésére — előreláthatólag — fontosak, mind fekhelyzetre, mind magasságra nézve, a czélnak megfelelő pontossággal felvétetnek. Ez kivihető a Porro M. által feltalált látcső segélyével, melylyel egyetlen észlelés által bármily fekvésű pont távolsága és magassága egyszerre határozható meg.

A távmérés két hasonló háromszögnek arányán alapszik. Az egyik háromszög — az úgynevezett észlelési háromszögnek — alapja, a látcső szálkeresztjének két vízszintes szála közti távolság; ezen szálak sugarai — a metszeti pontig — képezik e háromszög másik két oldalát. Ezen háromszög tehát egész terjedelmében a látcsőben fekszik. A második háromszög — az úgynevezett észlelt háromszögnek — alapját egy az észlelt ponton felállított és beosztott távlécz, másik két oldalát pedig az előbb említett sugarak hosszabbítása képezik. Ezen második háromszög nagyobbrészt a látcsőn kívül esik, és az ismeretlen vagy keresendő mennyiségeket foglalja magában.

A távlati nyomjelzés csak távol fekvő pontok észlelésénél jár valódi gyakorlati haszonnal. Igaz, hogy az újabb műszerek látcsői már sokkal tökéletesebbek; de a szokásos hibáktól nem mentek. Nagy távolságoknál tehát, a kikerűlhetlen észlelő hibákhoz, még a távlécz leolvasásából eredő hibák is járúlnak; a miért az eredmény, bárha nem is tökéletesen pontos, a gyakorlatban kielégítő, mit eléggé bizonyit Moinot J. kisérlete, ki az általa használatba hozott módon nyomjelzett és a méretjegyzési tervben tanulmányozott 1500 kilométer vasútnál, csak ritkán talált egy méternél nagyobb különbséget kilométerenként. A kitüzött vonal lejtmérése szintén nem különbözött jelentékenyen a méretjegyzési tervekből nyert eredménytől.

Eszközök.

A távlati nyomjelzésnél használandó eszközök következők: egy műszer, az észlelő háromszög meghatározásához, és egy beosztott távlécz, az észlelt háromszög alapvonalának méréséhez.

A műszer.

A műszer egy ismétlő szögmérő (Repetitions-Theodolith), melynek látcsője — Porro szerint — úgy van berendezve, hogy a tárgyüveg és a szemüveg közt alkalmazott combinált lencse által a beeső sugarak párhuzamosan tükröztetnek, és így az ugyanazon látszög alatt, de különböző távolságban észlelt tárgyak képei mindenkor egyenlő nagyok. Az észlelő és az észlelt háromszög hasonlatossága tehát minden szemnél — daczára a szemcső változó helyzetének — biztosítva van, és következőleg, a keresendő távolságok a leolvasott távléczmérettel egyszerű arányban állnak.

A látcső egy szálmérővel bir (Fadenmikrometer), melynek három vízszintes, és egy függélyes szála közül, a külsők — néha a középső szál is — távméréshez használtatnak.

A műszer vízszintes és függélyes köre nem 360, hanem 400 fokra, egy fok 10 részre, és egy ily rész ismét 10 részre van osztva. A megmért szög értéke tehát nem adatik fokokban, perczekben és másodperczekben, hanem egyszerűen csak fokokban, tizedes törtszám alakjában.

E módosítást — a körök fokokra osztásánál — úgyhiszem, minden szakférfi örömmel üdvözlendi, mert általa a számítás minden tekintetben könnyíttetik és egyszerűsíttetik. Franczia országban ezen beosztás általános; Némethonban is az újabb műszerek ily beosztással látatnak el: kivánatos, hogy nálunk is minél előbb általános használatba jöjjön.

Mindaddig míg segédkönyveink át nem változtatnak, ily beosztással ellátott műszereknél következőkre kell figyelnünk:

Ezen tizedrendszeres beosztásnál egy fok természetesen kisebb mint a 360-asnál; értéke $= \frac{360}{400}$ és n fok értéke $= n \frac{360}{400} = 0{\cdot}9\, n$. Ha tehát egy tizedrendszer szerinti szög értéke a 360-as beosztásra változtatandó át, akkor ezen értéket 0·9-el, és az eredményt kétszer egymásután 60-nal szorozzuk. Például: legyen egy szög $\alpha = 50^{g}.57$ (a tizedrendszer szerint), akkor a 360-as beosztás szerint:

$$\alpha = \left\{ \begin{array}{l} 50^{g}.57 \;.\; 09 = 45^{g}.513 \\ 0^{g}.513 \;.\; 00 = 30'.780 \\ 0'.780 \;.\; 60 = 46''.800 \end{array} \right\} = 45^{g} - 30' - 47''.$$

Viszont: 360-nas beosztás után nyert szög értékét átváltozhatjuk a tized-beosztásra, ha ezen értéknek perczeit és másodperczeit előbb fokokra változtatjuk és a szög összértékét (fokokban) 0.9-el elosztjuk. Például: legyen valamely szög $\alpha = 45^0—30'—47''$ (a 360-nas beosztás után) akkor a tized-beosztás után

$$\alpha = \left\{\begin{array}{l} 45^0 = \quad \ldots \quad 45^{0.000} \\ 30' = \quad \frac{30^0}{60} = 0^{0.500} \\ 47'' = \frac{47^0}{60 \times 60} = 0^{0.013} \end{array}\right\} = \frac{45^{0.513}}{0.9} = 50^{0.57};$$

Ezen számítások könnyebbítésére következő táblázatok szolgálnak:

Az ívhosszak táblázata.

a tizedrendszer szerint			a 360-as rendszer szerint					
1°	0·015 707 963	Példa: Meghatározandó egy 600 m. sugarú ív hossza, melynek szöge $104_{0},54$	10°	0·174 532 925	10′	0·002 908 882	10″	0·000 048 481
2	0·031 415 927		20	0·349 065 850	20	0·005 817 764	20	0·000 096 963
3	0·047 123 890		30	0·523 598 776	30	0·008 726 646	30	0·000 145 441
4	0·062 831 853	$100^0 = 1{\cdot}570\ 769$	40	0·698 131 701	40	0·011 635 528	40	0·000 193 925
5	0·078 539 816	$4^0 = 0{\cdot}062\ 832$	50	0·872 664 626	50	0·014 544 410	50	0·000 242 407
6	0·094 247 780	$0^{0.5} = 0{\cdot}007\ 854$	60	1·047 197 551	60	0·017 453 293	60	0·000 290 888
7	0·109 955 743	$0^{0.04} = 0{\cdot}000\ 628$	70	1·221 730 476	70	0·020 362 175	70	0·000 339 370
8	0·125 663 706	$104^{0.54} = 1{\cdot}642\ 109$	80	1·369 263 402	80	0·023 271 057	80	0·000 387 851
9	0·141 371 669	szorozva 600	90	1·570 796 327	90	0·026 179 939	90	0·000 436 332
		ívhossz = 985,1954						

Jegyzet: Ezen két táblázat a tizedrendszer szerinti szögek átváltoztatására, a 360-nas rendszerre, és viszont is használtathatik. E czélból felkeressük az ív-hossz értékét, azon táblázatban, melynek rendszerére az illető ívhossz szögét átváltoztatni akarjuk.

Példa: Meghatározandó egy 600 m. sugarú ív hossza, melynek szöge 94°—5′—10″

$90^0 = 1{,}570\ 796$
$4^0 = 0{,}069\ 813$
$5' = 0{,}001\ 454$
$10'' = 0{,}000\ 048$
$94^0 - 5'—10'' = 1.642\ 111$
szorozva 600
az ív hossza = 985,2666

Táblázat

a tizedrendszer szerinti szögek átváltoztatására, a 360-as rendszerre.

		0	5		1	6		2	7		3	8		4	9	
egészek	0	0°	45°	0′	9°	54°	0′	18°	63°	0′	27°	72°	0′	36°	81°	0′
	1	0	45	54	9	54	54	18	63	54	27	72	54	36	81	54
	2	1	46	48	10	55	48	19	64	48	28	73	48	37	82	48
	3	2	47	42	11	56	42	20	65	42	29	74	42	38	83	42
	4	3	48	36	12	57	36	21	66	36	30	75	36	39	84	36
	5	4	49	30	13	58	30	22	67	30	31	76	30	40	85	30
	6	5	50	34	14	59	24	23	68	24	32	77	24	41	86	24
	7	6	51	18	15	60	18	24	69	18	33	78	18	42	87	18
	8	7	52	13	16	61	12	25	70	12	34	79	12	43	88	12
	9	8	53	6	17	62	6	26	71	6	35	80	6	44	89	6
százasok	0	0′	27′	0.″0	5′	32′	24,0	10′	37′	48,0	16′	43′	12,0	21′	48′	36,0
	1	0	27	32,4	5	32	56,4	11	38	20,4	16	43	44,4	22	49	8,4
	2	1	28	4,8	6	33	28,8	11	38	52,8	17	44	16,8	22	49	40,8
	3	1	28	37,2	7	34	1,	12	39	25,2	17	44	49,2	23	50	13,2
	4	2	29	9,6	7	34	33,6	12	39	57,6	18	45	21,0	23	50	45,6
	5	2	29	42,0	8	35	6,0	13	40	30 0	18	45	54,0	24	51	18,0
	6	3	30	14,4	8	35	38,4	14	41	2.4	19	46	26,4	24	51	50,4
	7	3	30	46,8	9	36	10,8	14	41	34,8	19	46	68,8	25	52	22,8
	8	4	31	19,2	9	36	43,2	15	42	7,2	20	47	31,2	25	52	55,2
	9	4	31	51,6	10	37	15,6	15	42	39,6	21	48	3,6	26	53	28,6
tizezresek	0	0″	16,″2	0,″00	3,″2	19,″4	0,″40	6,″4	22,″6	0,″80	9.″7	25,″9	0,″20	12,″9	29,″1	0,″60
	1	0,3	16,5	0,24	3,5	19,7	0,64	6,8	23,0	0,34	10,0	26,2	0,44	13,2	29,1	0,84
	2	0,6	18,8	0,48	3,8	20,0	0,88	7,1	23'3	0,28	10,3	26,5	0,68	13,6	29,8	9,08
	3	0,9	17,7	0,72	4,2	20,4	0,12	7,4	23,6	0,52	10,6	26,8	0,92	13,9	30,1	0,32
	4	1,2	17,4	0,96	4,5	20,7	0,36	7,7	23,9	0,76	11,0	27,9	0,16	14.2	30,4	0,56
	5	1,6	17,8	0,20	4,8	21,0	0,60	8,1	24,3	0,0 9	11,3	27,5	0,40	14,5	30,7	0,80
	6	1,9	18,1	0,44	5,1	21,3	0,84	8,4	24,6	0,24	11,6	27,8	6,64	14,9	31,1	0,04
	7	2,2	18,4	0,68	5,5	21,7	0,08	8,7	24,9	0,48	11,9	28,1	0,88	15,2	31,4	0,28
	8	2,5	18,7	0,92	5,8	22,0	0,32	9,0	24,2	0,72	12,3	28,5	0,12	15,5	31,7	0,32
	9	2,9	19,1	0,16	6,1	22,3	0,56	9 3	24,5	0,98	10,6	28,8	0,36	15,8	32,0	0,76

P é l d a : 94,3954 értékű szög változtassék át 360-nas rendszerűe,

$$94^0 = 84^0 - 36,$$
$$0^0,39 = 21' - 3,''6$$
$$0,^0 0054 = 27,''496.$$

$$94,3954 = 84^0 - 57' - 21''$$

J e g y z e t. E táblázat minden osztályának 3-dik rovata, különbség nélkül az 1-sö és 2-dik rovat értékeit egészíti ki ; azaz : például $5^0 = 4^0 - 30'$ és ép így $55^0 = 49^0 - 30'$.

Ez alkalommal megjegyzem, hogy vízszintes szögek mérésénél, a vízszintes kör 0-pontja, mindenkor e delejes déllő (Magnetischer Meridian) irányába helyeztetik, és mindkettő egyesítve képezik a mérés kiindulási pontját. Ez okból a műszeren egy tájola (Boussole) van alkalmazva.

Függélyes szögek mérésénél, a függélyes kör 100-al jelölt osztási vonala képezi a kiindulási pontot, mely a függélyes kör paránymérőjéhez (Nonius) illesztve, egyszersmind a látcső vízszintes fekvésének is megfelel. Ezen jelzésnél a leolvasott szög értékéből azonnal megtudhatni annak fekvését: mert egy magassági szögnek 100°-nál kisebb, egy mélyedési szögnek 100°-nál nagyobb értéke lesz.

A távlécz.

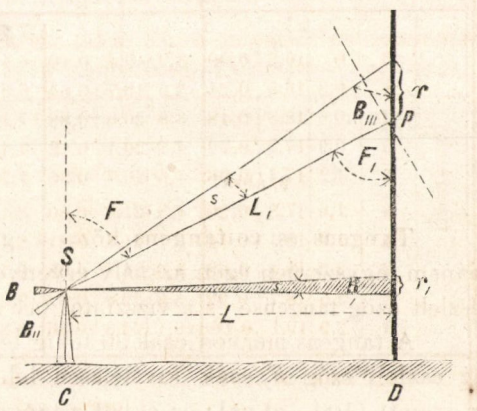
A távlécz (XIII. tábla) 4 méter hosszú; nyolcz főrészre van beosztva, és minden ily rész száz egységet képvisel. Ezen részek tizedei és kettős egyesei különféle színekkel jelölvék.

A látcső szálkeresztjének (Fadenkreuz) külső vízszintes szálai állandóan és akkép vannak helyezve, hogy a látcső vízszintes fekvésénél — és 100 méternyi távolságnál a műszertől — a távléczen épen 0.5 métert foglalnak el. Ezen elfoglalt távléczhossz tehát úgy viszonylik a távolsághoz, mint 1 : 200-hoz. A leolvasott távléczméret egyenlő a keresendő távolsággal.

Számítások.

A vízszintes távolságok számítása.

A vízszintes távolságok számítása akkép történik, hogy a távléczméretet — t. i. azon méretet, mely a látcső közép vízszintes szálától a távlécz alsó végéig terjed, és a mely méretet a következőkben termő-számnak nevezünk — a függélyes szög sinusának négyzetével szorozzuk. Ezen számítás nem bír szigorú pontossággal, mert a vízszintes szálak sugarai által képzett szög s (1. ábra.) elhanyagoltatik; de az elkövetett hiba a szög kicsinysége miatt, mely körülbelől $^1/_3$ fok, igen jelentéktelen. Képzeljük (1-ső ábra) a műszert C, a távléczet pedig D pontban felállítva, és a látcsövet fekmentesen a távléczre irányozva. Ez esetben, a fent mondottak következtében — világos, hogy a vízszintes szálaktól elfoglalt távléczméret r, megfelel a vízszintes távnak S Q-nak: mert az észlelő háromszög — melynek alapja B — hasonló az észlelt háromszöghez, melynek alapja B.



1. ábra.

Képzeljük mármost a látcsőt az $S\ P$ hajlott irányba. Miután ez esetben az észlelő és az észlelt háromszög egymáshoz nem hasonló, ezért a leolvasott távléczméret r nem is felel meg közvetlen a vízszintes távnak $S\ Q$-nak. A szálak sugaraitól képezett s szöget elhanyagolva, az észlelő szög F egyenlő F_1 és F_2 szöggel; és ekkor következik:

$$Bm = r\ sin.\ F.$$

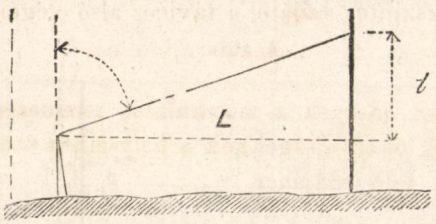
és az $S\ P\ Q$ háromszögből $L = L_1\ sin.\ F_1$

a feltétel következtében F és F_1 szögek egyenlők, és L_1 nem egyéb mint Bm, tehát $L = r\ sin.^2 F$;

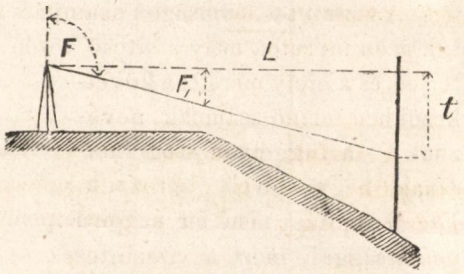
azaz: a vízszintes táv egyenlő a leolvasott távléczméret és az észlelő szög sinus-négyzetének szorzatával.

A magasságok számítása.

A magasságok a vízszintes irányzó síktól (Visirebene) az irányzat (Visur) pontjáig számíttatnak. A látcső vízszintes fekvését, a függélyes kör 100-al jelölt osztási vonala határozza meg; ezen függélyes vonaltól jobbra-balra olvastatnak az észlelt vagy függélyes szögek. E szerint a balra leolvasott szögek az első körnegyedbe (Quadrant) tartoznak és a zenith felé irányozvák, míg a jobbra leolvasottak a második körnegyedbe tartoznak és a nadir felé irányozvák. Az első esetben (2-dik ábra) a keresendő magasság $t = L$ cotg. $F =$ L tang. $(100 - F)$; a másodikban (3-dik ábra) $t = L$ tag. $F_1 = L$ tag. $(F - 100)$.



2. ábra.



3. ábra.

Tangens és cottangens közt a gyakorlatban nem tétetik kölönbség, hanem egyszerüen ezen szabály érvényes: a keresendő magasság egyenlő az észlelt szög tangense és a vízszintes táv szorzatával.

A tangens mérven csak 50 fokig terjedő szögek tangensei jelölvék, mert az észlelt szög, F, csak kivételesen lehet 50 foknál kisebb. De miután tang. $\alpha =$ cott. $(100 - \alpha)$-val: ez okból a tangens mérven a cottangensek is jelölvék.

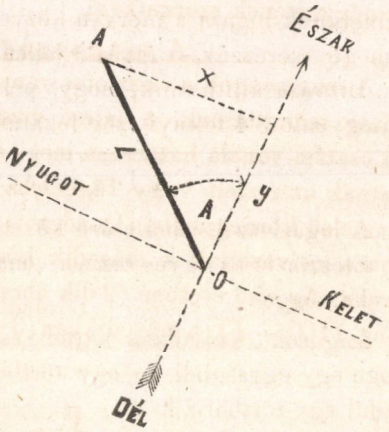
A tangens számításánál, a tangensmérv alsó — jobbról balra terjedő — számsorát használjuk, ha az észlelt szög az első körnegyedbe tartozik; e számsor a szöget a leolvasás alakjában adja. Ha az észlelt szög a második körnegyedbe tartozik, akkor a tangensmérv felső — balról jobbra terjedő — számsorát alkalmazzuk, mely számsor a szöget szintén a leolvasás alakjában adja, ha elöbb 100-al kisebbítettük.

Ha a függélyessel képezett szög — kivételesen — kisebb 50 foknál, akkor a tangens nagyobb a vízszintes távnál és t = sugár + [tag. (leolvasott szög) — tag. 50°]. Ily esetben tehát a tangens számítása akkép történik, hogy a távat jelző számmérvrészt, az 50° és az illető szög osztási vonala közt fekvő tangensmérvvel összeadjuk.

Az épszögű szegvények számítása.

Az épszögű szegvények az alapvonal felhordására szükségeltetnek. E czélra circa. 500 méter távolságban egymástól, négyzetes négyszögek (Quadrate) szerkesztetnek, melyeknek oldalai, az éjszak-dél és kelet-nyugat iránynyal párhuzamosak. — Említettem már, hogy a vízszintes szögek a delejes déllőtől vagy az éjszak-déli iránytól számíttatnak. Ha (4-dik ábra) $A\ O$ az alapvonal egy részét képezi, akkor tényleg A szög méretik, és az alapvonal AO részének felhordása az A pont xy szegvényei által történik, melyek közül

$$x = L \sin. A \qquad y = L \cos A$$



4. ábra.

A távlati nyomjelzés segédeszközei, melyek a munkálatot tetemesen elősegítik: a logarlécz a magasságok és távolságoknak a helyszinen számításához; egy fokív a részletpontok felhordásához.

A logarlécz.

A logar- vagy számolólécz (Rechnenschieber) (XIV. tábla) 0·4 méter hosszú, 0·03 méter széles. Két részből u. m. a vezetékből és a tolattyúból áll, melyeken a logarmérvek (t. i. a logarok graphikailag) következőleg alkalmazvák:

1-ör a vezetéken: azon számok beosztása, melyek logarainak jellemzéke (Charakteristik) 1 és 3 közé esik;

2-szor a tolottyún:

a) azon szögeg sinus-négyzetének beosztása, melyeknek logari jellemzéke 9 és

b) azon szögek sinusának (vagy cosinusának) és tangensének beosztása, melyek logari jellemzéke 8 és 10 közé esik.

A sinus-négyzetek mérve a távok, a sinusok és tangensek mérve pedig

az épszögű szegvények (rechtwinklige Coordinaten) és a magasságok számítására szolgál.

Az egészek, vagy a jellemzék egységét egy tetszőlegesen választott hossz képezi, mely egyenlő a logarlécz félhosszával, és valamennyi mérvre nézve közös.

A logarléczen a sinusok és tangensek logarainak csak 8 és 9 jellemzéke van képviselve, az 5, 6 és 7 jellemzék nincsen közvetlen jelölve. — E látszólagos hiány azon indokolható feltétel által pótoltatik, hogy ezen utóbbi jellemzékek logarainak pótléka (Mantisse) — melyeknek szögei csak 0·636 fokig (0°—34,—23″) terjednek — egyenlő azon logarak pótlékával, melyeknek jellemzéke 8. Ha tehát oly szöggel kell számolnunk (mely kisebb 0·636 foknál) melynek logara a mérven közvetlen nem található, akkor ezen szög értékét megtizszerezzük — így a 8 jellemzékbe hozzuk — és ezen új szöggel működünk. Bizvást állíthatjuk, hogy, például 0·34 fok értékű szög logarának pótléka, egyenlő 3·4 foknyi szög logarának pótlékával.

A logarlécz használata.

A logarlécz használatára következő utasítások szolgálnak:

Először is az egyes osztási vonalak értékét kell tanulmányozni. Ez nem jár nehézséggel.

Logarok összeadása három esetet eredményezhet: 1-ször, a pótlékok összege egy egységből és egy törtből; 2-or, egy egységből tört nélkül; 3-or, egyedül egy törtből áll.

A pótlékok összege:

1-ör egységből és egy törtből áll, ha az összeget jelző mérvrész a közép, 100-al jelölt vonaltól jobbra esik, balra lévő kiindulási pontnál.

2-or épen egy egységből áll, ha az összeget jelző mérvrész a közép, 100-al jelölt osztási vonallal összeesik.

3-or egyedül egy törtből áll, ha az összeget jelző mérvrész, az összeadandó részekkel együtt, a kiindulási ponttól balra esik — jobbra vagy balra a 100-al jelölt osztási vonaltól.

Logarok kivonása hasonló három esetet eredményezhet: 1-ör a maradék egy egységből és egy törtből, 2-or egy egységből, 3-or egyedül egy törtből áll.

A pótlékok maradéka:

1-ör egy egységből és egy törtből áll, ha a maradékot jelző mérvrész, a közép, 100-al jelölt osztási vonaltól balra esik, jobbra lévő kiindulási pontnál.

2-or épen egy egységből áll, ha a maradékat jelző mérvrész a közép, 100-al jelölt osztási vonallal összeesik.

3-or egyedül egy törtből áll, ha a maradékot jelző mérvrész, a kivonás kiindulási pontjával együtt, a logarlécz egy felébe esik.

Ezeket, valamint a számítás adatait kellő figyelembe véve, a végeredmény egészeinek meghatározása könnyen eszközölhető. E czélra különben következő, a sinusok és tangensek jellemzékére vonatkozó összeállítást is használhatunk:

sinus	jellemzék:	5	—	6	—	7	—	8	—	9	—	10
	szög:	0°·001	—	0°·007	—	0°·064	—	0°·637	—	6°·350	—	50°·000

tangens	jellemzék:	5	—	6	—	7	—	8	—	9	—	10
	szög	0°·001	—	0°·007	—	0°.064	—	0°·637	—	6°.350	—	50°·000
		100·000	—	99°·994	—	99°·937	—	99°·937	—	93°·660	—	50°·000
	jellemzék:	inf	—	14	—	13	—	12	—	11	—	10

A logarlécz empiriricus használatával bővebb felvilágosítást nyujt: dr. L. C. Schulz v. Strasnicki e czimű müve: „Anweisungen zum Gebrauch des englischen Rechnenschiebers.“ Wien 1843.

A fokív.

A fokív (XIII. tábla) a részlet pontok felhordásához szükségeltetik és úgy van szerkesztve, hogy azok irányát és távolságát egyidejüleg határozza meg. A fokív — a tizedrendszer szerint — 200 fokra van osztva, átmérője egy mérvvel van ellátva, melynek kiindálási pontját a fokív középpontja képezi. A fokív valamint az átmérőjén alkalmazott mérv nagysága, a készítendő rétegtervek nagyságától függ.

(Vége következik.)

ISMERTETÉSEK.

Egy nyári-laknak vízzel való ellátása.

A „Deutsche Bauzeitung“ után.

Minél nagyobb tért foglal el a szabadban fekvő, csak egy család használatára épített házakban való lakás egészséges és kellemes volta felöli meggyőződés, annyival szélesebb körben és sürűbben veszik körül magukat nagyobb városaink kisebb nagyobb kényelemmel berendezett „villákkal“. — És ezek száma valószínűleg még nagyobb lenne s az ilynemű magán-telepek számára alkalmas helyek még szélesebb körben fölkerestetnének, ha — a mennyiben nagyobb mérvekben s teljes fölszereléssel nem lennének már előre tervezve — a megszokott nagy városi kényelmet, mondjuk e tágabb értelmű szóval „comfort“-ot nem kellene oly gyakran nélkülözniök.

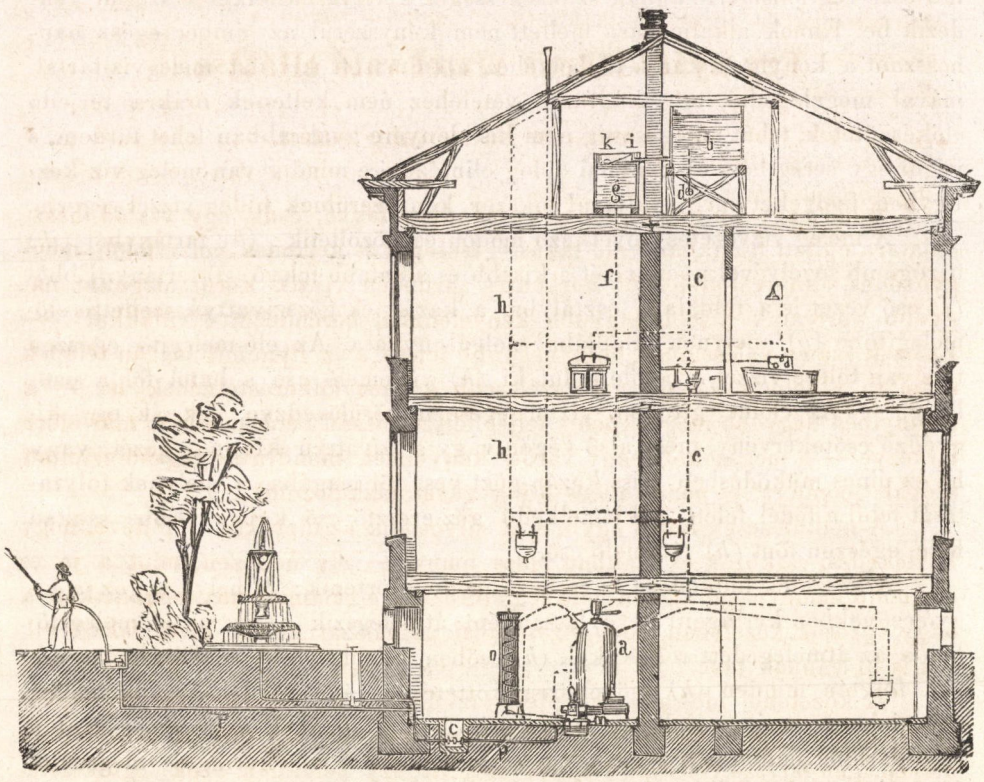
A nélkülözések közül egyik sem súlyosodik az illetőkre — föltéve, hogy közlekedési eszközök és útakban nincs hiány — oly nehezen, mint a jó és elegendő mennyiségű vízben való fogyatkozás s e calamitásnak nem ritkán a nagy városok közelében, de a vízvezetési csőhálózat körén kívül fekvő villák is ki vannak téve.

A közelebbi időkben különféle víz-ellátási módszereket kezdtek tehát alkalmazni az ilyen magán-nyárilakokban, melyeket egyenként ismertetni e helyen igen messze vezetne. Legyen elég itt egy példában azok legtökéletesebbjének egyikét, mely nemcsak a hideg-, de a meleg víz szolgáltatására is kellő figyelmet fordít, röviden bemutatni s mintául fölállítani. — Az ennél alkalmazott vízvezeték Stumpf mérnök tervezete szerint készült (Elsner- és Stumpf czég által Berlinben) és melléket rajzon az illető nyárilak gazdasági helyiségein át vezetett keresztmetszetben van bemutatva.

A föld alatti osztályban, a mosóház tőszomszédságában áll egy gőz üst (*a*), mely csekély fáradsággal s jelentéktelen tüzelőszer-fogyasztással a közvetlenül mellette fölállított kettős gőzszivattyút mozgásba hozza. Utóbbi egy közelfekvő kút medenczéjéből szívja a vizet s a főcsövön (*c*) át egyenesen a nem messze elhelyezett tartányba nyomja. — Ebből ágaznak ki a mellékcsövek a konyha, mosóház és ebédlő vízmedenczéibe, az öltöző-, háló-, fürdö-szobába

és az árnyékszékbe. — Egy közvetlenül a szivattyú felett kiágazó cső (*p*) a kert-öntözéshez megkivántató vizet adja, melyet (*e*) csap segélyével el lehet zárni, vagy télen át egészen kiüríteni. E csap mögött indúl ki azon mellékcső, mely a szökő-kút vizét szolgáltatja s melynek működését tetszés szerint meg lehet szüntetni.

A gőzszivattyú természetesen mindaddig működésben marad, míg a kertben vízre van szükség. — Különben elég a padláson levő tartányokat



1. Emelet:	Hálószoba.	Kloset.	Fürdőszoba.
Földszint:	Konyha.		Ebédlőszoba.
Pincze osztály:	Kazán-tér.		Mosókonyha.

megtöltve tartani, minek állandó ellenőrzésére egy úszó gömbre erősitett láncz szolgál, mely alant a kis kazán mellett a tartány vízállását adja meg. Ezen kívül egy jelcső a tartány megtelését az által tudatja, hogy annak bekövetkezésével víz kezd belőle kitolulni.

Az árnyékszék berendezése olyan, mint rendesen lenni szokott, a fürdőszoba is a jelenleg divatozó rendszer szerint van berendezve, azon csekély

módosítással, hogy a forró víz hőmérsékét tetszés szerint módosítani lehessen. Forró vízadó csapot minden alkalmas ponton, folyosókon stb. lehet alkalmazni. Ha a vízvezetéken valamit javítani kell, az egész vízforgást (*d*) főcsap segélyével el lehet zárni.

A mi ezen vízvezetéknél l é n y e g é b e n új, az a meleg víz nyerésének módjában áll, olynemű kényelem, mely még eddig nem igen sűrűn található, de rövid idő mulva bizonyára épen oly keresett lesz, s oly nélkülözhetlennek fog tartatni, mint most a hidegvíz-vezeték. — Az amerikaiak gyakorlati esze rég fölismerte annak szükségességét s vízvezetéseiket a szerint rendezik be. Ennek alkalmazása mellett nem kényszerül az ember egész naphosszant a konyha takarék-tűzhelyéhez alkalmazott kis üst melegvíz-tartalmával megelégedni, egy kádfürdő vételéhez nem kellenek órákra terjedő előkészületek, tehát az egészség nem kis előnyére gyakrabban lehet fürdeni, s végül egy sereg házi és konyhai dolog elintézésére mindig van meleg víz kéznél, melyeket ennek hijjával sokszor kényszerülnek hideg vízzel végezni.

A meleg vízvezetés következő módon eszközöltetik: (*b*) tartányból (*ik*) uszógömb segélyével nyeri vizét a kisebb és alantabb fekvő (*g*) tartány. Ebből (*f*) cső vezet le a földalatti osztályba, a kazán és gőzszivattyú melletti előmelegítőbe (*o*), melynek alapjába szolgál nyilása. Az elő-melegítő egészen tele van töltve vízzel, s belőle indul ki (*h*) víz-emelő cső s hatol föl a padlásig. — Az előmelegítőben, víztől egészen körülövedzve, fekszik egy kígyódzó csőtekervény, mely alsó végén vagy a szivattyú kitoluló gőzét, vagy ha ez nincs működésben, friss kazán-gőzt vesz föl magába, s melynek folytatását felül a födél felett a kiemelkedő gőz-eresztő cső képezi. Ebbe szakad bele, egészen fönt (*h*) vízemelő cső.

A készülék működése következő módon történik: Mihelyt a gőz a kigyó csövekben keringeni kezd, lassanként átmelegszik a víz az előmelegitőben s az átmelegedett részecskék (*h*) csőben fölebb-fölebb emelkednek; minek folytán minden (*h*) csővel összeköttetésben álló mellék-ágakon meleg vizet lehet nyerni, és pedig az előmelegítő köbtartalmához képest még azután is jó darabig, midőn már a gőznek a kigyócsövekben való keringése megszünt. Ily melegvízadó mellék-ágak irányúlnak a konyhába, mosóházba, étterembe, fürdő-, mosdó-, öltözködő- és háló-szobákba. — A mily mértékben használtatik föl a meleg-víz készlet, abban az arányban sülyed alább a hideg víz (*g*) tartány víztükre s az emlitett uszógömb-csap közvetítésével (*b*)-től mindég határozott magasságban tartatik. — A meleg vizet jókora távolságra, sőt szabad udvaron át is lehet vezetni, a nélkül, hogy tetemes meleg veszteségtől lehetne tartani. — Az előmelegítő szétrobbanása, a víz túlterhelése s más hasonló véletlenségek bekövetkezése alig képzelhető, mivel a rendszer egészen nyilt, a víz mérsékletének 50 fokon felül való emelkedése soha sem lehetséges. — E fölött az is volt már említve, hogy a vízemelő cső a gőzkéménybe szakad mely minden képződő gőzt a födelen felül elvezet.

A csőtekervényben és a gőzt elvezető csőben meggyülemlő szürődött víz egy kis tartányba vezettetik, melyben a kazán szivattyúja (*m*) áll, mely egyébiránt a kútból is kap vizet, ha sürűdött víz nem találtatik. Arról is van gondoskodva, hogy a kazánba a gőzszivattyú közvetítésével is lehessen vizet nyerni. Önként értetik, hogy ez egyszerű és a czélnak megfelelő rendszert tetszés szerint szélesebb körre is ki lehet terjeszteni a nélkül, hogy hatékonyságának véghatárához igen hamar eljutnánk. Ez esetben (*b*) tartánynak művelését kell legelső sorban eszközölnünk.

Ezen vízvezetési rendszer lényege, fentebbi leirás után, hisszük elég világosan érthető, legfölebb azt kell még megemlítenünk, hogy az ily alakban már több helyeken és mindig kitűnő sikerrel alkalmaztatott. Az Elsner és Stumpf czég Berlinben nagy gonddal készíti azt s feladatul tüzte magának, annak minél szélesebb körben való terjesztését és tökélyesítését.

Oly helyeken, hol a beállított hideg-víz-vezeték mellett gőzszivattyú nem létezik, a meleg víz vezetését aképen eszközölhetjük, hogy a földalatti osztályban egy kis forraló-üstöt állítunk, olyformán, mint a melegvíz-fűtésnél és akkora ürmértékkel, hogy reggel eszközlendő egyszeri fűtés után melegtartó képességénél fogva az egész napi meleg-víz-szükségleteket födözni képes legyen. — Ezen forraló-üst egy a földön álló víztartóból töltetik meg, mely a hideg víz-vezetékkel olyforma összeköttetésben áll, mint azt rajzunk *g* és *b* betüknél mutatja. A fölfelé irányuló cső megfelel a *h*-val jelöltnek, azon különbséggel, hogy ez maga egészen kiemelkedik a fedél fölé, mivel itt gőz-kémény nincs.

A Stumpf-rendszer szerint készülő házi vízvezetéknek kiállítási költségei nem oly jelentékenyek, hogy azt az általa elérhető előnyök és kényelem ellensúlyozni képesek ne volnának. A gőzszivattyúra mindenesetre szükség van, ha szintén a meleg víz-szükséglet fedezését mellőzni akarnók is. Ennek ára: 100—200 köbláb óránként nyerhető vízmennyiség mellett körülbelől 150—200 tallér. Ezen nagyság legtöbb esetben kielégítő. A megfelelő nagyságú gőzkazán, fölszereléssel 300—400 tallér, az előmelegítő a csőtekervénynyel együtt 100—120 tallérba kerül. A cső-vezeték és tartányok árszabása nem tér el az eddigi normától. Átlagos számítással az egyesített hideg- és meleg-vízvezetés körülbelől 30 százalékkal kerül többe, mintha azt egyedül hideg víz számára rendeznők be. — Az üzleti költségekben pedig a két esetnél alig mutatkozik valami különbség, mivel a szivattyú felesleges gőze a különbözetet fedezi.

Közli: Horváth Samu.

Vegyesek.

WALLANDT HENRIK.

A hazai mérnöki ügyet nagy veszteség érte. Wallandt Henrik ezen ügy egyik régi és hű bajnoka, osztálytanácsos a k. közm. és közl. miniszteriumban s egyletünk választmányi tagja, e hó 17-kén meghalt.

Egyike volt ő azon keveseknek, kik testtel és lélekkel egy feladatnak, választott szakmájuknak élnek. — Kora ifjuságától kezdve folytonosan folyamszabályozási s vízépítészeti munkálatokkal foglalkozott; tevékeny részt vett az egész Maros, valamint a Duna Pozsony körüli medrének szabályozása s hajózhatóvá tétele czéljából létesített építkezésekben. Jeles képzettséggel párosult sok évi tapasztalatai tekintélylyé emelték őt a vízépítészet terén; az általa felülbirált s megállapított tervezetek szerint hajtatott végre számos nagyszabású mű, többek között: a Kőrös, Berettyó s a Szamos-szabályozási építkezések is.

Elvesztését annál fájdalmasabban érezzük, mivel sokoldalú ismereteit ép akkor vitte sírjába, midőn a víz-rendezések iránti komoly érdekeltség úgy a kormány, mint az egyes birtokosok körében mutatkozni kezdvén, szép alkalma nyilt volna azokat hazánk javára érvényesítenie.

Munkás életének nevezetesebb mozzanatai a következők:

A mérnöki tanfolyamot a pesti egyetemen végezte. A mérnöki oklevél elnyerése után 1832-től 1834-ig Andrássy György gróf gömörmegyei uradalmában, aztán 1840-ig a felső Duna szabályozásánál működött. 1840-ben Radnára tétetett át, mint Maros-hajózási mérnök. 1850-ben az építészeti igazgatóság n.-váradi osztályát vezette, eleintén mint főmérnök, később mint felügyelő és ezen minőségében állapította és indította meg a három Kőrös, Berettyó és a Szamos szabályozási terveit. 1861-ben az épít. igaz. osztálynak megszüntetésével: az orsz. épít. igazgatósághoz Budára tétetett át, hol a vizépítészeti osztályt vezette. 1866-ban a bécsi épít. főigazgatósághoz tétetett át, mint a magyarországbeli építkezések előadója. A magy. miniszterium alakulásakor a közm. és közl. miniszteriumban osztálytanácsosnak neveztetett ki, mely minőségében a vízépítészeti osztályt vezette s nagymérvü tevékenységet fejtett ki. — Olvasóinknak bizonyára kellemes emlékében van a többek közt azon alapos tanúlmánynyal irt értekezés, melyet közlönyünkben a suezi csatorna megnyitása alkalmából közölt.

A mindenki által szeretetett s a túlfészített munka által megtört férfiút pályatársai őszinte tisztelete s kegyelete kiséri sírjába.

1. Új iskola-házak építésére vonatkozó programm. — Nem tartjuk érdektelennek azon iránypontok közrebocsátását, melyeket legújabban Bécs város községtanácsa zsinórmértékül a városi mérnöki hivatal elé szabott s melyet az az iskolák tervezésénél s e czélra szolgáló telek-kisajátitásoknál követni s kellő figyelembe venni tartozik. Kivonatos szövege így hangzik:

1. Újonan építendő iskola épületeknél, legyenek azok fiu- vagy leányiskolák, soha sem lehet kevesebb 8 tanszobánál, polgár-iskoláknál pedig legalább tizet kell alkalmazni. — 2. Hol térnyerés kedvéért egy harmadik emelet építése szükséges, ott a főtanító lakását és a rajztermet mindenesetre ott kell elhelyezni s csak a fennmaradó helyet tanszobáknak használni fel. Tantermeknek zajos utczák felől való elhelyezését, ugyszintén az iskolai épületnek más bérházzal való összeköttetését lehetőleg kerülni kell. — 3. A tantermeknek nem kell nagyobb kiterjedésüeknek lenniök, mint a hogy azt a tanulók legmagasb létszáma megkivánja s a teremnek oly mértani alak adandó, hogy mindenik tanuló az előadást hallani, a tanítót és a táblát jól látni képes legyen. — 4. Földszint egy tornateremről mindenesetre gondoskodni kell, melynek méretei: 24 □ öl alapterülettel, s magassága 14 lábbal megszabandó. — 5. A tantermek magassága 12 lábon alól ne maradjon, s a 13 lábat ne haladja meg s kellő világosság- és szellőztetésről gondoskodva legyen. — 6. Az épitési térnek fölösleges részén lehetőleg egy nyári torna-tér berendezendő, úgy azonban, hogy a földszinti tantermek ablakai elől a világosságot ne fogja el. — 7. Minden újonan építendő tanodának rajzteremmel is kell birnia, melynek nagysága két tanterem nagyságával egyenlő legyen. — 8. Egy oly helyiségről is kell gondoskedni, mely kellő téresség̈ü s mint iroda, értekezleti szoba s egyszersmind a készletben levő taneszközök raktárául is szolgál. E szobát lehetőségig a lépcső közelében kell elhelyezni, hogy a tanulók szülői, rokonai által könnyen föltalálható legyen. — 9. A főtanító lakásának, mely két lak-, egy oldal-, előszoba és konyhából álljon, a tanszobáktól, termektől lehetőleg elkülönítve kell feküdnie. — 10. A lépcső-házak, összekötő folyósók legyenek szellősek és világosak s legalább öt láb szélesek; csigalépcsők alkalmazása kerülendő. — 11. Az árnyékszékek kettős elzárással s oly módon készítendők, hogy általuk a fölépcsők, folyosók és tanszobák háborítva ne legyenek, tehát elkülönítve, szellősen és világosan építendők. — 12. Az árnyékszékek számát minden emeletben, az ott levő tantermek számához kell szabni, s ezeknél kevesebb számmal nem lohetnek. A főtanító lakása számára, s általában a tanítói személyzet részére külön árnyékszéki helyiségekről kell gondoskodni, távol a tanulókétól. — 14. Egy házmester számára, — kinek az iskolai épület felügyelése és tisztán tartása leend kötelessége — mindig egy szoba, háló-kamra és konyhából álló lakást kell kijelölni. — 15. Minden iskolai épület a szükséges ivó- s egyéb használatra való vízzel s a szükséges vízvezetéki csövekkel ellátandó. H. S.

2. A kölni dom uj harangjának öntéséről. — A harang-öntés körül újabb időben felmerült legérdekesebb, mindenekfelett pedig legnehezebb feladatok egyike a kölni dom számára tervezett új, nagyszerű — az úgynevezett „császár"-harangnak öntése, mely folyó évi junius hó 27-kén árlejtés utján volt biztosítandó. — Ez óriási harang anyagául azon 22 darab franczia bronz-ágyu fog szolgálni, melyet a közelebbi porosz-franczia háboru alkalmával császári védnöke „hódított" el, s melyek Kölnbe már meg is érkeztek. — Az öntendő harang méretei rendkívüliek, alsó átmérője 7 méter, megfelelő magassága 5·42 méter. Ezen méreteknél fogva Európa mindazon harangjai között, melyekkel rendesen (tehát mozgatva) harangozni szoktak, a legnagyobb és legnehezebb, mert jóllehet a moszkvai híres harang, meg a peckingi ennél nagyobbak, de ezeket nem szokták mozgásba hozni, hanem csak oldalukat kalapálni. — A császár-harang öntése a város területén belől fog történni, mert kiterjedése és súlya (50 mázsa) sokkal nagyobb, hogy sem annak nagyobb távolságra való szállítását könnyü szerrel eszközölni lehetne. E harangóriás helye, a hozzá nagyságban legközelebb álló két társával együtt, a dom déli tornyának harmadik emeletében van kijelölve, míg az öt kisebb harang ugyanazon toronyban ugyan, de egy emelettel magasabban — az úgynevezett octogonban — helyeztetik el. — Érdekes ezen hatalmas öntvény súlyát más harangok ismert súlyával összehasonlítani. A kölni dom eddigi főbb harangjai közül — mindkettő a XV-ik század közepe táján öntve és így minden európai hires testvéreik között legidősebbek — egyik 12, másik 22·4 mázsát nyom. Ennél fogva az új „császár"-harang ezek súlyosbikát több mint kétszeresen fogja nehézségben felülmúlni. — A bécsi Szt.-István tornyának nagy harangja 35·25, az olmützi 36·0, a római Szt.-Péter-templombeli 38·0, a párisi Notre Dame-i 34·0 mázsa súlylyal bír, a Wesztminster-palota harangját 323·4, az erfurti nagy harangot 279·36 mázsásnak (?) mondják. — A kölni dom számára ajándékozott ágyuk érczanyagának értékét 25,000 tallérra becsülik.

(D. B.-Ztg.) H. S.

3. A rajna-marne-i csatornának, mely a Marne folyót Vitri le Francais-nál köti össze a Rajnával Strassburgnál, hosszusága 315 kilométer, s két jelentékeny vízválasztón hatol át, melyek közül egyik a Marne és Maas, másik a Saar-folyó és Rajna között terül el. Előbbin 73 darab zsilip-szekrény segélyével kél át 187 méter összes emelkedéssel. A tetőpont után a Mosel felé lépcsőzetesen alábbszállva 30 zsilip-szekrény következik 84 méter össz-lejtővel. — Tovább a Vogesek lánczolata felé 26 zsilip-szekrényt találunk, melyek összes emelkedése 69 métert tesz. Bezárja a sort a Rajna felőli lépcsőzet 51 zsilip-szekrény és 131 méter lejtéssel. A csatorna helyrajzi fekvése ezek szerint igazi kedvezőtlen, mivel minden egy órai utra körülbelől félórai időt kell számítanunk a zsilip-szekrényeken való átkeléseknél. Hasonló mértékben előnyteien a medenczék vízzel

való ellátása is, a rövidre szabott zsilip-medenczék által okozott vízveszteségnél fogva. A csatorna fenntartási- s az alaptőke kamat-költségei az államnak évente 2½ millió frankját igénylik, mi például az 1864-ik évi forgalomnál kilométer-tonnánként 0·07 frank kiadásnak felel meg. — Azonban túl felől azt sem lehet kétségbe vonni, hogy a nemzeti jólétnek ezen csatorna, s alacsonyra tett szállitási díjjai által eszközölt rendkívüli emelkedése, mit számokban kifejezni alig lehet, a ráfordított költségekért jelentékeny kárpótlást nyujt. — A mi a csatorna műtani részleteit illeti, leghatalmasabb mű annak vonalán Zabern közelében, közvetlenül a strassburg-párisi vasút alagútja mellett, a 2307 mfld. hosszú Voges-tetői alag. Azonban nem lehet helye itt ezen csatorna minden különlegességeire, műtani részleteire kiterjeszkedni, még csak a csatorna vízhatlanítását kell általánosságban érintenünk, mely czélra legnagyobb részben béton, néhol azonban agyag, sőt még föveny is alkalmaztatott. — Hess építészeti felügyelő ismertetését, kinek nyomán ez adatokat közöljük, nagymennyiségű s beható táblázatok zárják be, melyek ezen csatorna pénzügyi s műtani helyzetét kellő világitásba helyezik, s melyekre elég lesz itt utalnunk.

(Allgem. Bau-Ztg.)

H. S.

4. Az aczél és vas elégésének okairól. — A londoni „Chemical-Society" egyik közelebbi ülésében Williams úr e tárgyban eszközölt kisérleteinek s észleleteinek eredményéről értekezett. Az e czélra elégetett anyagok némely jellemző sajátságairól előrebocsátott megjegyzései után constatirozta, hogy a végrehajtott kisérletek mindenikénél az elégett vas anyagában nagyobb vagy kisebb mennyiségű vas-oxydal részecskék voltak föltalálhatók. Az elégetett aczélban ellenben ezen anyag nem fordult elő. — E végből eszközlendő kisérleteknél azt javasolja értekező, hogy az elégett vasból reszelés által nyerendő csekély mennyiségü friss porra higított savanyt öntsünk. Ha a vaspor feloldatik, akkor az oxydal az oldatban fölszabadul és a folyadékot sötét színre festi. — Nemsokára azonban a részecskék is fölbomlanak, mikor is a netán jelenlévő szénrészecskéktől könnyen megkülönböztethetők. — Az oldatnak ily módon való megszínesedése jó vasnál nem fordul elő.

A vas elégésének okát következőleg magyarázza: mihelyt a vas tömegéből a csekély mennyiségü széneny oxydatio utján eltávolíttatik, a vas anyagát veszi körül, és pedig nemcsak külső felületére, hanem annak beljébe is behatol. Minél magasabb az izzás időtartama, annál nagyobb a vas védésére szükségelt szénmennyiség. S ez annak oka, hogy miért nem sikerült mindeddig a Bessemer-féle módszerrel úgynevezett kovácsolt vasat állítani elő. A magasabb hőmérséklet s a folyékony ércznek a lég általi teljes áthatolása már magában oxydatiót hoz elő a vasnak még mindig jelentékeny széneny tartalma mellett. — Legjobb vas tehát az, melynél a széneny-tartalom legcse-

kélyebb mértékre van szállítva, a nélkül, hogy anyaga oxydatio által lényegesen szenvedett volna.

Az aczél elégése Williams szerint az által áll elő, hogy az ismételt vagy igen magas foku izzás által széneny-tartalmának egy részét oxydatió utján elveszti és a kihülésnél előálló hirteleni tömörülés alkalmával, a kifejlett szénsavnak egy része anyagába bezárva visszamarad. A vasnak azon tulajdona, hogy némely gázok behatása iránt nagyon fogékony, megfoghatóvá és igen valószínüvé teszi a leirt vegyfolyamot.

Az elégett vas- és aczél-állomány módosulása s jellemző sajátságai azon égvény-anyagrészecskék kifolyása, melyek azoknak anyagában szétszórva föltalálhatók s melyek az ércz anyagának összefüggését, mondhatni folytonosságát, megszakítják. — Az elégetett széneny, az elégésnek alávetett vasnál maga a vas égett el.

(The Engineer.) H. S.

5. Adalékok Csehország hydrográfiájához. — E czím alatt egy kis füzet jelent meg nem rég Haclachertől, melynek bevezetésében igen vonzó modorban adja elő szerző a víznek háztartását a természetben s annak szükségességét fejtegeti, hogy az eddig gyakorlatban volt vízmércze észleletek mellett, az illető folyam-területek csapadékát és a folyók vízmenynyiségét is föl kell jegyezni, hogy valamely vidék hydrográfiai viszonyait helyesebb és biztosabb módon tudjuk megitélni, mint eddig tenni képesek valánk.

E bevezetést Csehország folyamviszonyainak rövid ismertetése követi, s szerző által az Elba folyón — Herrnskretschenen felül — nagy gonddal végrehajtott vízmérési eredménynek közlése. — E vízmérésre használt Woltmann-féle szárny, Amsler által eszközölt javításokkal, részletesen van leirva s rajzok által érthetővé téve a kezünk között lévő füzetkében, mely eszköz azonban igen bonyolódott szerkezete miatt aligha feltétlenül ajánlható.

E röpirat záradékát egy érdekes összehasonlítás követi, az általa eszközölt közvetlen mérési-eredmények s azon víztömegek közt, melyek az ujabb hydraulikusok által ily esetekben használt képletek szerint voltak kiszámítva. — E téren bármely közvetlen tapasztalás és tanúlmány által nyujtott adalékok mindenosetre méltók biráló figyelmünkre.

H. S.

6. A vasútépítésnél használt vas-anyagok gyártása, megvizsgálása és átvétele. — E czim alatt ujra egy értékes munkát kell szaktársaink figyelmébe ajánlanunk, melyet Petzholdt Alphons bocsátott közre rövid előszóval Waldeggi Heusingertől, e kiváló nevü szaktudóstól, kinek neve már magában véve is elég kezesség arra, hogy elhigyjük, miszerint fennczímzett műben egy valóban derék és hasznos kézi- és segédkönyvet nyertek a vasuti mérnökök, gép- és vasgyári technikusok. — Ha minden oly mü

megjelenését örömmel kell üdvözölnünk, mely a technikusra nézve annyira nélkülözhetetlen, de a gép- és vas-gyárakban való gyakorlati tevékenység nélkül meg nem szerezhető alapos ismeretét tanítja a vas- és aczél tulajdonságainak és természetének, fennczímzett műről még nagyobb mértékben elmondhatjuk azt, mely nevezett két anyag megitélésére, felismerésére biztos támpontokat nyujt és kijelöli azon mozzanatokat, melyekre azoknak gyártásánál és feldolgozásánál különös figyelmet kell fordítani. — Szerző több éven át volt megbízva (orosz vasuti igazgatóságok által kiküldve) vasuti anyagok megvizsgálásával és átvételével belga, angol és német vasgyárakban s e téren szerzett tapasztalatait nyujtja most az illetékes közönségnek. Adatai kiterjednek: vasuti sinek, profilvasak, sín-összekötő és megerősítő módok és szerek, távirdai sodrony, vaslemezek, mozdony-üstök készítéséhez való anyagok, keretek, vas-hidak, vízállomások, vasuti kocsik, vas-kerekek, kerékkoszoruk, tengelyek, hord-rugók, bessemer-aczélból készített mozdonyrészek, szív-darabok, kitérők, stb., tehát a vasuti technika egész körét mondhatni — felölelik.

Ugy hisszük, hogy ezen szakmunka minden vas- vagy aczéllal foglalkozó technikusra nézve hasznos segédkönyv leend.

(D. B.-Ztg.) H. S.

7. Kölcsönös vonatkozások a folyammeder- és víz-mélység alakulása között, mozgó talaju folyóknál. — A különböző irányu görbületekkel biró folyamoknál a legmélyebb helyek tudvalevőleg a kanyarulatoknál fordulnak elő és pedig a homoru part közelében, míg egyik görbületből a másikba való átmenetelnél mindig sekély helyek fordulnak elő. Valamely mozgó talaju folyam hosszszelvénye tehát a meder alaprajzi alakjával szoros összhangban áll. - Azon törvényt, mely e vonatkozást szabályozza, kutatja Fargue bordeaux-i mérnök, ki is annak nyomán folyam-szabályozásoknál — Garonne-i tapaszta'atai szerint — a kanyarulatoknak oly alakot ad, mely a szabályszerüségnek leginkább megfelel, hogy az által a folyamnak a hajózásra legelőnyösebb hosszszelvényét nyerje- és állítsa elő.

A folyam-meder kezelésnél nevezett franczia mérnök által követett módszer egészen új. Tehát ő maga sem tekinti elméletét befejezett tökélyűnek, sőt fölhivja szaktársait, hogy más, a Garonne-al hasonló természetűhajózható folyók tanúlmányozása által észleleteit kiegészítsék s levont következtetését tökélyesítsék.

Hensell mérnök néhány adattal toldja meg ez előadást a Garonne szabályozásának módjáról. E végrehajtott munkánál új partvonalok párhuzammüvek által képeztettek, melyek a hatás fokozása s a beiszapolás elősegítése végett 80 - 100, sőt nagyobb eséseknél 40 méternyi körökben is a természetes ponttal összeköttetésbe hozattak. — A párhuzammüvek 6—7 mfld. hosszusága, a folyammederben 2—2·4 méter mélységre bevert, egymástól 1·3 távolságra fekvő s a kis vízállás felett 5 méternyire kiemelkedő czölöp-

sorokból állanak, melyek a két vízállás alatt egy méternyire lenyomott sövényfonás, s a czölöp-fejekre szögzött hosszgerendák által tartatnak össze. A czölöpsor tövénél kőhányásból készült védtöltelék alkalmaztatik. Hogy a párhuzammüvön átömlő víz ereje mérsékeltessék, annak hézagai közé fűzvesszőből font sövények illesztetnek be. — Ezen építési mód, mely mindenütt igen előnyösen alkalmazható, hol a folyam sebessége nem igen nagy, annak homok- és iszaphordaléka jelentékeny s jégtorlatok általi szétromboltatásától nem lehet tartani, jóval olcsóbb, mint a Rajna szabályozásánál alkalmazott rőzse-művek.

(Allg. B.-Ztg.) H. S.

8. **A Leska-viaduct Znaim mellett.** — Az osztrák állam-vasút grussbach-znaimi szárnyvonala szorosan Znaim város közelében kél át a Leska patakán egy 26 m. magos, 30 m. hosszu félköralakulag boltozott kettős vágányu viadukttal, melynek 7, egyenkint 44·22‴ fesztávolu nyilása van. Az alapozás és talapzat bányakőből, a talapzat burkolata, az ív homlokzata és párkánylapjai gránitból, a kőfal többi része, valamint a boltivek téglából készültek. Mivel ezen utóbb nevezett építőanyag hordképessége nem volt kellően ismertetve, a híd boltivei szándékosan és öntudatosan kissé túlerősen terveztettek. A boltozat felülete kufsteini vízhatlan mész- és kovarcztörmelékből álló öntvénynyel s azonfelül egy agyagréteggel vonatott be. A víz levezetése a boltozat tövének közelében eszközöltetik; sőt a hídfők oszlopai felett meggyülemlő nyirok is ily módon vezettetik le a boltozaton át. — A boltozat borítása és vízmentesítése egészen elüt a nálunk ez idő szerint gyakorlatban levő módszertől, s ha az a Leska-viaduktnál mindaddig jól tartja magát, azt inkább az építmény szilárd és pontos kivitelének s Znaim aránylag szelid éghajlatának lehet tulajdonítani, mint a követett elv alkalmazásának. — A további eredmény e tekintetben mindenesetre bevárandó, mielőtt határozott itéletet mondhatnánk felette.

(L—g.) H. S.

9. **A német birodalmi gyűlés ideiglenes házának** építési költségei egy berlini lap hivatalos közleménye szerint 451.304 tallérra rúgnak, míg a költségelőirányzatban csak 170.000 tallér volt arra fölvéve; mindenesetre egyike a legjelentékenyebb előszámítási áthágásoknak. Azon rendkívüli és előre nem látott költségeken kívül, melyeket a berlini építő-iparosok munka beszüntetése által okozott idővesztés ellensúlyozására kellett fordítani, ama fokozott igényeket is tekintetbe kell vennünk, melyek az építés folyama alatt a ház kényelmi-berendezése iránt támadtak, s melyeket figyelmen kívül hagyni annyival kevésbbé lehetett, mivel az új birodalmi ház tervbe vett építése a nyilvános pályázat stadiumán alig van még túl s nem egy üllésszak fog lejárni, míg a német birodalom képviselői az ideiglenes épületből a véglegesen fölépült új, nagyszerü palotába át fognak költözködhetni.

H. S.

10. Fairbairn szabadalmazott gőzkazánja. — Ez három hengeralaku csőből áll. A két alsó 22 láb hosszu 3″—3″ átmérővel, s ezekben két belső cső (már csak 2″ 9″ átmérőjü) van alkalmazva, ugyanazon hosszuságban; ez utóbbiakban történik a fütés. Az égvény-gázok a fütő-csövek egész hosszán átvonulnak, s azokból történt kitolulásnk után a felső és alsó csövek felülete között huzódnak végig . . . honnan lefelé tartva az alsó csövek henger-oldalai mellett jutnak a kéményüregbe. Megjegyzendő, hogy a felső cső félig vízzel van töltve s a légürt foglalja magában. — Látnivaló ebből, hogy a kazán egész felületét addig míg az vízzel van töltve, az égvény-gázok körül járják, s az előállított hőfok, illetőleg meleg-mennyiség a lehetőségig föl van használva. Az összekötő csövek, számszerint 6 darab, folytonos keringést eszközölnek a felső cső és az alsó gyürü alaku víz-ürök között.

Kölönös előnye e kazánnak az a nagy könnyüség, melylyel a tüzcsöveket a körülövedző hengerekből ki lehet venni, mi az által éretik el, hogy pontosan találó és gondosan dolgozott gép-részek által vannak a külső hengerekhez illesztve, s e mellett két oldalt és alsó részükön gőz csigákkal vannak ellátva, annálfogva a csavarrudak eltávolítása után, mindkét végükön akadály nélkül kivehetők, és igy azoknak tisztítása, javítása és az egész kazánnak rendszeres vizsgálása és felügyelése kényelmesen elintézhető. A tüzcsöveknek a külső hengerekkel való összeköttetési módszere kezdetben azon aggályt keltette, hogy majd a csavarrúd a hőség és gázok befolyása alatt annyira beszorul, annak menetei és csavarrugója annyira el fognak égni, hogy kicsavarása csaknem lehetlenné fog válni. — Azonban ez aggodalom alaptalannak bizonyult, mivel ily alkotásu kazánoknál $1\frac{1}{2}$ évi használat után is csavarrúd és csavar-anya nehézség nélkül voltak eltávolíthatók. A belső csövek elalaktalanulásától, behorpadásától is tartottak, a □ hüvelykenként 150—200 fontot tevő nyomás mellett, melylyel a kazán dolgozik. Ennek az által vették elejét, hogy a belső csöveknek három helyt ⌒ alakú erősítést adtak. Ezenkívül minden ilyen kettős cső egy □ hüvelykre 400 fontnyi nyomási próbának vettetett alá és pedig több órán keresztül félbenszakítás nélkül; s midőn a kellő cső kivétetett, legfigyelmesebb vizsgálat után is az alakváltozásnak legkisebb nyoma sem volt azon felfedezhető.

A leirt kazán $\frac{3}{8}$″ lemezvastagság mellett □ hüvelykenként 200 fontnyi nyomásnak képes teljes biztonsággal ellentállani, s e mellett a tüzelő anyag fogyasztást illetőleg nagyon gazdaságosan dolgozik, a mint ezt két évi folytonos gyakorlat kétségbe-vonhatlanul igazolja, s mi az előállított melegnek czélszerü kihasználása s 1000 □ hüvelyket meghaladó, nagy fütési felület által válik lehetségessé.

(The Engineer.) H. S.

11. Különös vaspálya. Bizonyos Mr. Burrus Visconsinból tervet készitett egy, az atlanti oceántól nyugotra 30 lábnyi pályaszélességgel épitendő vasutvonalra. A pálya keletről a legegyenesebb irányban megy az Erie tónak

s a mint a tavat eléri, a pálya bizonyos távolságig a víz szine alatt 25 lábnyi mélységben beépíttetik a tóba s ott véget ér. Az alkalmazandó mozdony még csodálatra méltóbb mint maga a szokatlan pálya, mert a mozdony a pálya végpontjától kezdve a vizen úszva fog tovább haladni. A mint ugyanis ezen kétéletü (amphitrális) mozdony az Erie tóban eléri a vízbe szálló pontot, kecsesen leereszkedik a vízbe és a gépezetnek könnyed áthelyezésével gőzhajóvá alakul át. Midőn pedig Monroet elérte, itt ujra felveszi mozdony alakját és a másik széles nyomú pályán tova robog a Michigan tóhoz, melyből Chicago számára vizet vesz. — A gépezet elég nagy és erős egy 500 tonnás hajó tova vontatására, úgy, hogy ezen mozdony jövőben a csatornák és csatornahajók építését egészen feleslegessé teszi. A mozdony feltalálója azt hiszi, hogy találmányával a szárazon óránként 125, a vízben pedig 25 angol mértföldnyi sebességet fog elérni.

Horváth Lajos.

12. A bécsi 1873 iki világkiállításra a magy. orsz. bizottmány III. (mérnöki- és építészügyi) szakosztályánál következő bejelentések történtek:

I. Tengerészet. (17-ik csoport).

a) hajóépítési anyagok.

Nincs jelentkező.

b) csónaképítés, folyami, tói hajók, parti járművek, tengeri-, hadi- és kereskedelmi hajók, fegyverzési és fölszerelési tárgyak, rajzok és mintázatok feltüntetése.

5 jelentkező: kiváló figyelmet érdemel az ó-budai hajógyár részéről, a hadihajó minta és az ujpesti hajógyártól a hajógyári berendezés mintája.

c) hajóépítési szerszámok és készülékek;

4 bejelentő: minták és hajtó kerekek.

d) hajószemélyzeti ruházat és fegyverzet;

3 bejelentő: vitorlavászon és matrózöltözetek.

e) hajózáshoz való szárazföldi és vizi építmények (világító tornyok, rak- és révparti építmények, kikötő-erődítés stb.;)

1 kiállító: hajólámpás.

f) hydrographia (hajózati térképek, hajózati és légtünettani mü- és tanszerek).

2 bejelentő: compass és egy 100 ló-erejü hajógép.

Összesen 15 bejelentő.

II. Építészeti és polgári mérnökügy. (18-ik csoport).

a) ásványeredetü épületanyagok, az előállításukra szolgáló anyagok és eljárási módok és megvizsgálásukra szolgáló készülékek, vállvasak és egyéb építményi alkatrészek, a fa épentartására szolgáló anyagok és eljárási módok;

34 bejelentés. Nevezetesebb tárgyak: Fiuméből márványkő mintagyüjtemény, építési anyagok (nem nagy számban) nehány építészeti szerkezet s a Schlick-féle gyár vas-termékei.

b) alapvetési anyagok és eljárási módok, sulykok csavarczölöpök, légszivó készülékek (vízrekeszek, stb.);

Nincs jelentkező.

c) talajmüvekhez való anyagok és eljárási módok (ürvájók, kotrógépek, földhordó-készületek, szállító-készülékek, stb.);

1 bejelentő.

d) köz- és vasuti anyagok és eljárási módok (utsimító hengerművek, vasuti fölep-építés, váltók, keresztutak, toló talpak, fordító korongok, ferde és önmüködő pályasíkok, siklók, légnyomatú vaspályák, egyéb vontató művek, itató állomások, összes berendezéssel; mindennemü vasút-forgalmi épületek, vasutjelzési ügy, stb.);

3 jelentkező.

e) vízépitészet, a tengerészeti építésügy kivételével (folyam- és csatornai építmények, vízgátak, stb.);

1 jelentkező: t. i. a közlekedési miniszterium igen érdekes hydrografiai müvekkel és vasuti tervekkel.

f) híd-, út- és vízvezetékek mintázatai és tervrajzai, stb.;

2 bejelentő: az alföldi vasút szabványterveivel és egy magáncgyén hidmodell-el; ide sorozható, habár nem itt fordul elő, a közlekedési miniszterium vasuti terv kiállítása.

g) középületek, polgári lak- és bérházak, börtönök, kórházak, iskolák, színházak tervezetei, mintázatai és rajzai, építkezési felvonó- és szállító készülékek (feladó készülék, emelőcsigák, stb.); olcsó lakházak tervezetei és mintázatai, építkezési szerszámok és eljárási módok;

18 jelentkező; érdekesebbek a budai gőzsikló mintája, a margit-szigeti építkezés, egy gazdasági udvar terve, jelesebb pesti építészeink tervezései; Pest sz. k. város bejelentése.

h) a felsorolt épületek egészséges és kényelmes berendezésére szolgáló anyagok és eljárási módok (világítás, szellőztetés, mindennemü fütő szerkezetek, vízvezetékek, árnyékszékek, csatornák, öblintős ürüldék, villámhárítók, stb.);

3 bejelentő.

i) a gazdasági mérnökügy tárgyai: mezőgazdasági tervrajzok, lecsapolások és alagcsövezések, mezőgazdasági és marhatenyésztési épületek (magtárak, földalatti magtárak, ólak, stb.);

4 bejelentő, mindannyi igen érdekes tárgy.

k) iparczélu épületek: malmok, szeszégetők, czukorgyárak, fürészelők, serfőződék, rakházak, stb.;

1 bejelentés; egy uj henger-rendszer.

III. Polgári lakházak belső berendezése, polgári lakházak tervei s mintái. (19-ik csoport.) *a)* Bejelentés nem történt.

IV. Építészeti tervek, minták, vázlatok, építészeti

művek másolatai. (25-ik csoport). *a*) a 18. csoport *g*) alatt felsoroltakon kívül még 4 jelentkező.

A II., III. IV. csoportban 70 bejelentés, s így összesen a szakosztály ügykörében 85 bejelentés történt.

Kilátásban vannak; mint rövid úton értesülünk, a következő pót-bejelentések:

1. Fiume és környéke plasztikai térképe a fiumei kikötővel.

2. A somogymegyei kongótégla (penger) út mintája.

Mint az elősoroltakból láthatni, igen sok alosztály nincsen méltón képviselve; a tengeri építkezések, hajó anyagok, a Santorin készítmények hajózási eszközök hiányzanak; nincsen képviselve, sem a hazánkban oly sok helyen és bőven található vizálló mész és trass, hiányzanak a cement készítmények, agyagcsövek és a fa eltartására szolgáló szerek és készítmények, a vasuti berendezés tárgyai; nincsen méltón képviselve hazánk mérnöki és építészeti ügye, egyszóval egy áttekintése a sorozatnak arról győz meg bennünket, hogy a bejelentésekkel nem lehetünk teljesen megelégedve habár másrészről azok egyes, igen kiváló érdekes tárgyakat tartalmaznak is.

Hogy e szakma méltón képviselve legyen, szükséges, hogy számos érdekes műtárgy jelentessék be. A fiumei bizottság a tengerészeti építkezés hajóberendezés és hajózási készülékek nagyobb mérvü kiállítása érdekében még sokat tehet, kivánatos, hogy a bányatulajdonosok és gyárosok, cement, vízálló mész és készítményeik kiállitása iránt érdekeltséget mutassanak s a magyar mérnöki és építészeti kar jelesbjei a kiállításban részt vegyenek. — Azt hisszük, hogy a határidő bezárta a bejelentések elfogadásában nem fog akadályul szolgálni, miután a szakosztály közelebbi ülésében még a bejelentett tárgyakra megkivántató területen kívül, 40—50 □ ölnyi terület felnhagyására kérte fel a végrehajtó bizottságot s nem kétkedünk benne, hogy e kérelemnek kellő eredménye leend.

Kérelem

a magyar mérnök és építész egylet megbizásából szerkesztendő műszaki szótár érdekében.

Egy általános technologiai müszótár nemzeti irodalmunkban mélyen érzett szükség mindazokra nézve, kik a mérnöki, építészeti s az ezekkel sokféle viszonyban álló természeti tudományokkal akár elméleti, akár gyakorlati téren foglalkoznak.

De nemcsak a szoros értelemben vett technikusok s átalában a reáltu-

dományok mivelői nélkülözik nehezen az ilyen szótárt, érzik annak hiányát nem kis mértékben mások is: nevezetesen a gyár- és kézműipar úgy, mint a kereskedelem némely ágaival foglalkozók, a műszaki ügyek kezelése körül alkalmazott köztisztviselők, gazdatisztek, magán építtetők, sőt műszaki kérdésekkel kapcsolatos jogügyletekben az ügyvédek is, szóval többé-kevésbbé mindazok, kik a műszaki téren hazánkban évről-évre élénkebben nyilvánuló mozgalomban akár közvetlenül, akár közvetve, bármely irányban cselekvőleg részt vesznek.

És e hiánynak tulajdonítandó kétségkívül nagyrészben az, hogy nemzeti nyelvünk a műszak terén korántsem foglalja el még azt a helyet, melyet jelen fejlettsége mellett is már bizonynyal elfoglalhatna, hogy a magyar nyelv e téren még hazánkfiai körében sem volt képes magának mindezideig kellő érvényt szerezni, sőt olyanok részéről is mellőztetik, kik egyéb érintkezéseikben rendesen azt szokták használni: mert a műszaki fogalmak és tárgyak megjelölésére alkalmas műszók nem állván készen rendeltetésükre, hivatásuk szabta feladataiknak gyors anyagi fejlődésünk által reájok kényszerített halmazával szemközt, gyakran a legjobb akarat mellett is kénytelenek más, viszonyaink közt legközelebb a német nyelvhez folyamodni.

A magyar mérnök és építész-egylet, felismervén a kettős szempontot, melyből ezen hézag nemzeti irodalmunkban az egyletnek czíméből és czéljából folyó feladatával találkozik, egy német-magyar műszaki szótárnak az egylet anyagi és erkölcsi támogatása mellett leendő kidolgozását határozta el.

Ezen szótár az egyleti választmány megállapítása szerint a „Technologisches Wörterbuch. Deutsch-englisch-französisch. Von Wilhelm Unverzagt. Zweite Auflage. Wiesbaden. C. W. Kreidel's Verlag. 1869." czimü munka fonalán lesz összeállítandó, s a tudomány és kézműipar következő szakmáira fog kiterjedni; u. m.:

Algebra,
Arithmetik,
Astronomie,
(Aufbereitung der Erze),
Baukunst,
Bauwesen,
(Beleuchtung),
Bergbau.
Bötticher-Küfer,
(Branntweinbrennerei),
(Breuerei),
Brückenbau,
Chemie,
Chronologie,
Dachdecker,
Dampfmaschine,
Drechsler,
Eisenbahnwesen,
Esenhüttenwesen,
Erdarbeiten,
Feldmesskunst,
Gasbeleichtung,
Geognosie,
Geographie,
Geometrie,
Gisserei-Fonderie,
Gaser,
Hammerwerk,

Hydraulik,
Klempner,
Blechschmied,
Kupferschmied,
Locomotive,
(Manufactur),
Maschinenwesen,
Mathematik,
Maurer,
Mechanik,
Metallurgie, Hüttenwesen,
Mineralogie,
Müller, Mühlwesen,
Osztik,
Ornamentik,
Pflasterer,
(Photographie),
Physik,
Pontonwesen,
Reepschläger (Cordier,)
Sägemühle,
(Salinenwesen),
Schiffbau,
Schifffahrt,
Schiffzimmermann,
Schlosser,
Schmiede,
Hammerwerk,
(Spinnerei),
Steinbrecher,
Steinmetz,
Strassenbau,
(Tapezierer),
Telegraphie,
Tischler,
Topographie,
(Vergolder),
Wagenbauer-Wagen,
Walzwerk,
Wasserbau,
(Weber),
Zeichnen, Zeichnenkunst,
Zeugschmied,
Zimmermann,
Zinngiesser,
Zuckerfabrication.

A szótár szerkesztésére az egylet egyik tagját, Lauka József urat, főmérnököt a közmunka és közlekedési kir. miniszteriumnál, volt szerencsés megnyerni, kinek nyelvészeti és műszaki alapos ismeretei úgy, mint jelleme és szaktársai körében ismeretes ügybuzgalma elegendő biztositékot nyujtanak arra nézve, hogy a föladatnak, mely a szerkesztőre vár, teljes mértékben és szigorú lelkiismeretességgel fog megfelelni.

S ezzel, illetőleg a szerződésnek az egylet és Lauka úr közt megkötésével, megtörtént volna az első határozott lépés a kitűzött czél felé, mindenesetre a legfontosabb, a mennyiben a szótár létrejötte immár biztosítottnak tekinthető.

Hogy azonban az ily módon szerencsésen megindított ügy a siker útján, gyorsan és biztosan haladjon, arra még más is szükséges a szerkesztő képességén és buzgalmán kívül — s ez az, a miért az ügy pártolóihoz fordulunk.

A föladat, mely e szótárban megoldásra vár, rendkívüli nehézségekkel van összekötve. Nem meglevőnek javitásáról, tökéletesbítéséről, hanem tekintve a már összegyüjtve, rendelkezésre álló használható anyagnak aránylag csekély voltát, úgyszólván egészen újnak alkotásáról van itt szó. Igen sok fogalom és tárgy fordúl elő a müszak különböző ágaiban, melyekre nyelvünkben szavunk még egyáltalában nincsen.

Vannak használt műszóink, melyek, mert a fogalmat nem eléggé szabatosan, sőt talán épen helytelenül fejezik ki, vagy mert a szóképzés törvényeinek meg nem felelnek — vagy végre néha csak a ragozásnál vagy szó-összetételnél feltünő rosz hangzásuk miatt, nem tarthatnak igényt arra, hogy a szótárba fölvétetvén, ezzel mintegy szentesítést nyerjenek; mig vannak jó műszóink, melyek gyéren, néha csak egyes tájakon használtatván, még kevéssé ismerttek az szakférfiak körében. Hogy valaki a fent elősorolt szakmák mindegyikében egyenlően és annyira jártas legyen, s e mellett nyelvészeti tekintetben oly alkotási képességgel birjon, miszerint az épen említett irányban felmerülő nehézségek halmazával, lelkiismeretes óvatosság mellett, sikerrel egymaga megküzdhessen, az valóban alig képzelhető.

A czél csak úgy érhető el, csak úgy fogja siker koronázni Lauka úr vállalkozását, ha minden oldalról, különösen az illetékes szakférfiak részéről kellőleg támogattatik, s ha e támogatás oly általános lesz, a mily közérdekü az ügy maga, melynek szolgálatába szegődött.

Ennélfogva felkérjük tisztelettel a magyar mérnököket és építészeket, az egyetem és műegyetem, a gymnásiumok és reáltanodák, a selmeczi bányászati és erdészeti akadémia, valamint a gazdasági tanintézetek tanárait, gyárak és egyéb érdekelt ipar és kézműüzletek kezelőit, általában mindazokat kik e szótár létrejötte, a magyar nyelv fejlődése iránt érdeklődnek és kik akár egy vagy más szakmára vonatkozó műszók netalán már kész gyüjteményével, akár csak egyes, eddig még kevéssé ismert régi, vagy általuk ajánlott új műszókkal, általában véve, e részben eddig tett vagy ezentúl teendő búvárlataik eredményével a német-magyar műszaki szótár szerkesztőjének segitségére lehetnek, hogy őt becses közreműködésükkel kitelhetőleg támogatni szívesked-jenek.

A mi e támogatás módját illeti: hogy az mentől sikeresebb és az illetőkre nézve mentől kevésbbé terhes legyen, egyelőre abban állapodott meg a szótár szerkesztője, hogy „Unverzagt“ művéből a fent elősorolt szakmák összes műszóit, egymás alá sorozva, szakmánként külön, több példányban kinyomatja, és azoknak, kik közreműködésüket fölajánlani szívesek lesznek, az általuk megnevezendő szakmákra vonatkozó ivek egy-egy példányát betöltés végett, a netán szükséges bővebb útmutatás kiséretében megküldi.

Fentebbi kérelmünket tehát azzal a további kérelemmel egészitjük ki, hogy a kik a szóban levő szótár ügyét az épen említett módon előmozditani magukban képességet és hajlamot éreznek, ebbeli szándékukról, az illető szakma megnevezésével a szerkesztő Lauka József urat (Buda, Krisztinaváros fő-utcza 414. sz. a.) a jövő hó végeig értesiteni, valamint az ez ügyben netalán kivánt további felvilágositásért is közvetlenül ő hozzá fordulni méltóztassanak. Pest, 1872. julius hó 16-án.

A magy. mérn. és épit.-egyl. választmánya nevében:

Ambrozovics Béla, titkár.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXIV-dik választmányi ülés.

1872. évi julius 6-kán.

Elnök: Ghiczy Béla, később Reitter Ferencz.

Jelen volt választmányi tagok: Tolnay Lajos, Ney Béla, Lechner Gyula, Domaniczky István, Punczmann Gyula, Erdey Benedek, Kherndl Antal, Szily Kálmán és Ambrozovics Béla.

1. Titkár bemutatja a városi tanácsnak végzését, melylyel az egylet telkének a városi mérnöki hivatal által javaslatba hozott szabályozása elfogadtatott és bemutatja egyúttal az építési engedélyt. Mindkét ügydarab a városi tanács részéről a házépítő bizottságnak küldetett volt meg, mely ezekhez képest már intézkedett is. Végre jelenti hogy az egylet ügyvédje Horváth Elek úr átadta az egylet által a kereskedelmi bank részére kiállított, 60,000 frtról szóló kötelezvénynyel együtt, az egylet telkére vonatkozó telek és betáblázási könyv kivonatát, melyből kitünik, hogy az előbb „a magyar mérnök-egylet" nevére irt telek „a magyar mérnök és épitész-egylet" nevére iratott ujabban át és hogy arra a kereskedelmi banktól kölcsönvett 60,000 frt a bank javára betábláztatott.

A bemutatott ügyiratok tudomásul vétetnek.

A kereskedelmi bank papirjaiban felveendő 60,000 frtnyi kölcsönösszeg az elnök, vagy ennek távollétében egyik alelnök meghatalmazáso alapján a házépítési bizottság elnöke Herrich Károly úr által lesz felveendő és az építési bizottság felhatalmaztatik arra, hogy a papirok mikép és mikor leendő értékesítése iránt az egyleti igazgató és a pénztárnok közbenjárásával legjobb belátása szerint intézkedjék.

2. Titkár jelenti, hogy Possenti Károly köszönő levelet intézett az egylethez, melyben megköszöni az egylet tiszteleti tagjává lett megválasztatását, és egyúttal általa irt 29 nyomtatott füzetet küld az egyletnek ajándékba.

A küldött könyvekért Possenti úrhoz köszönet intézendő. A könyvek pedig egyúttal könyvtárnoknak kiadatnak.

3. Titkár jelenti, hogy Gyula város mérnöke egy a városi szépitési szakosztály által kiadott épitési engedélynek a járási főszolgabiró által lett felfüggesztése alkalmával, közölvén a tényállást és az ügyre vonatkozó tervezetet, felkéri az egyletet, hogy ezen eljárás felett véleményt mondjon.

Határoztatott: Gyula város mérnöke értesítendő, hogy az egylet mint olyan, ily kérdésekben általában véleményt nem mond s az egylet alapszabályai értelemben megengedhető tágyalás alá is csak az érdeklett felek közös kérelmére veheti fel az ily vitás ügyeket.

4. Hogy Hirschler Mór és társa a budai császárfürdőben felállított jéggyáruknak megtekintésére 10 db tiszteleti jegyet küldött.

Köszönettel vétetik s titkár utasíttatik, hogy a jegyeket az azért jelentkező tagoknak kiadja.

Titkár jelenti, hogy az osztrák-magyar monarchia általános tisztviselő egylete pesti tagcsoportozatának igazgató választmánya átiratilag felkéri az egyletet, hogy a 30 példányban mellékelt felhivásnak tagjai közt szétosztásával a tisztviselő egylet törekvéseit támogassa.

A kérelem a titkárság utján teljesíttetni határoztatik.

6. Ruszkay Mór volt államvasuti mérnöknek a magyar kir. államvasutak üzletigazgatósága ellen intézett s az egyletnek beküldött vádirata: tudomásul vétetik.

7. Ney Béla jelenti, hogy az egyleti ház építésére több tekintélyes iparos részéről jelentékeny némely szolgálmánynak ingyen, másoknak tetemesen leszállított áron leendő teljesítésére vonatkozó ajánlat tétetett, s inditványozza, hogy az illetőkhez az egylet részéről köszönet intéztessék.

Az építési bizottság utasíttatik, az általa elfogadhatóknak vélt ajánlatokat számba venni és felhatalmaztatik az illetőkhez a választmány nevében köszönetet intézni. Az ily ajánlatok utólagosan részletesen lesznek a választmánynak bejelentendők.

8 Ney Béla inditványozza, hogy az egylet pénztárnoka is a házépítési bizottság tagjául neveztessék ki.

Az inditvány elfogadtatván, erről pénztárnok értesitendő.

9. Kilépésüket az egyletből bejelentették: Kosztka Lajos (Pápa), Hybner József, (Witkowicz), Schwarz Mátyás (Buda).

Tudomásul vétetvén a választmány előbbi, ugyanily tárgyra vonatkozó határozatának következetes foganatositása titkárnak egyszer mindenkora utasitásul adatik.

10. Új tagokul bejelentetnek:

1. Spitz Gyula,	Pest,	ajánlja	Meiszner Sándor.
2. Paul Sándor,	„	„	Vidéky László.

3. Richmond Morison, Pest, ajánlja Vidéky László.
4. Weissberger Sándor Sz. Gotthárd „ Techet Ignácz.
5. Zaicz József, Pest, „ Ambrozovics Béla.
6. Hegedüs József, „ „ „ „
7. Simo Mozsa, Versetz, „ Péchy József.

Kik is az egylet tagjai közé felvétetnek.

11. A jegyzőkönyv hitelesitésével Tolnay Lajos és Ney Béla bizatnak meg.

Több tárgy nem lévén az ülés feloszlattatott.

EREDETI DOLGOZATOK.

XIV.

A gőzsugár szivattyúk fokonkénti fejlődéséről s tökéletesbítéséről.

BIELEK MIKSÁTÓL.

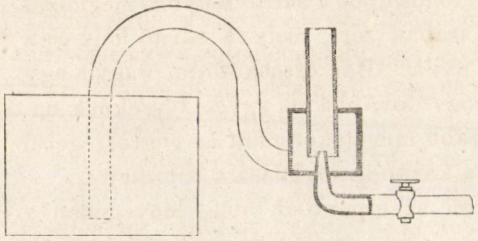
Jelen soraimban különösen azon gőzsugárszivattyúkról fogok értekezni, melyek az Injector fejlődésére s tökéletesbítésére kiváló befolyással voltak, vagy ennek alaposabb megismerését előmozdították. Ezen készülékek világosabb áttekintése végett szándékom egyszersmind a különböző s legjobb hirben álló szerkezeteket rajzok által is előtüntetni s röviden leírni.

Az Injector alapeszméje nem új, sőt már régen, Giffard előtt ismeretes volt, és különféleképen alkalmaztatott. Ezen alapeszme abban áll, hogy egy kúpból kiömlő kisebb vagy nagyobb nyomás alatt álló lég- vagy gőzsugár, egy zárt edényben, vagy egy csőben légritkítást (huzamot) idéz elő és ez által egy más folyadéknak felszivását és tovaszállítását eszközli. — Ezen elvet már 1570-ben Vitruv és Philibert de Lorme ismerte és ezen alapszik a Stephenson-féle mozdonyfúvócső (1820), továbbá a Gurney-féle ventilator stb. De legelterjedtebb alkalmazása a gőzszivattyúban vagy röviden az úgynevezett Injectorban központosúl, melynek fokozatos tökélyesbítésére a következő szerkezetek folytak be.

I. A Mannoury d' Ectot-féle gőzsugárszivattyú.

Mannoury d' Ectot a gőzsugárszivattyúnak, azaz oly készüléknek első feltalálója volt, mely által a szabadon kiömlő feszített gőz eleven ereje a vízzel való érintkezése által ezen víztömegnek tovamozdítására használtatik. Az

ő dynatransfére készüléke, mint az 1818-ik évben vett szabadalmában bővebben leirja s mely az 1-ső ábrában világosan van előtüntetve, a gőzsugárszivattyúhoz sorolható, mert már mint az újabb szerkezetű Injectorok három főrészből áll, t. i. egy gőzkúpból (ajutage) továbbá a víztartóból vagy az úgynevezett szivótérből (coffret) és a sürítő helyből (cheminée, dynatransfére). — Ezen készülék már úgy működik mint a mai Injector.

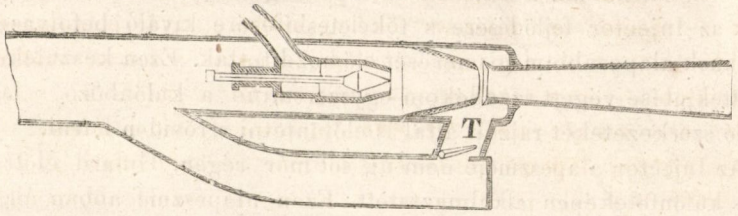


1. ábra.

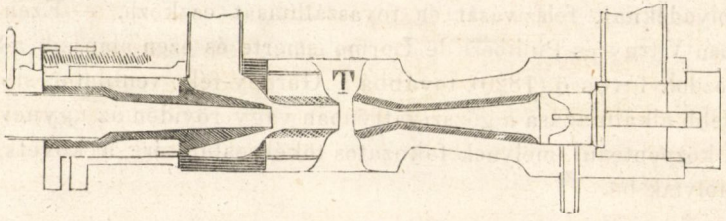
A Mannoury d' Ectot által 1818-ik évben feltalált és készített készülék tehát alapjául tekintendő a később szerkesztett gőzsugárszivattyúknak.

II. A Bourdon-féle gőzsugárszivattyú.

Az 1848. és 1857-ik évi Bourdon-féle találmányok, ámbár mindannyian más czélra mint a vízmozgatására, nevezetesen a levegő mozgatására, szerkesztettek, az Injectorok szerkezeti szempontból való összehasonlításánál, méltányolva megemlítendők, mivel Bourdon volt az első, a ki egy, a hossztengely irányában csavar által elállítható gőzkúpot, és mint az ide mellékelt 2-ik ábráról kitünik a kúpelzárót vagy az úgynevezett kúptűt (Düsennadel) végre, habár igen tökéletlen mértékben, a később oly fontos fogókúpot (Solution de Continuité) és az utóbbinak a végcsőhöz (cheminée) való hozzátételét találta fel.



2. ábra.

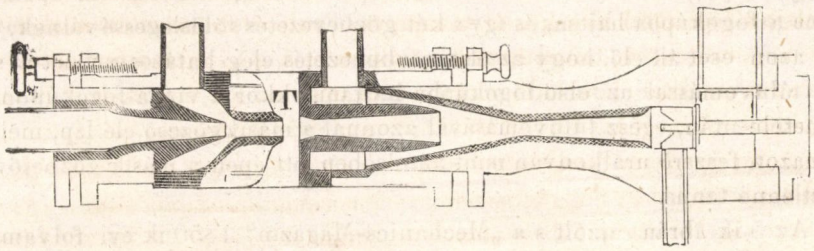


3. ábra.

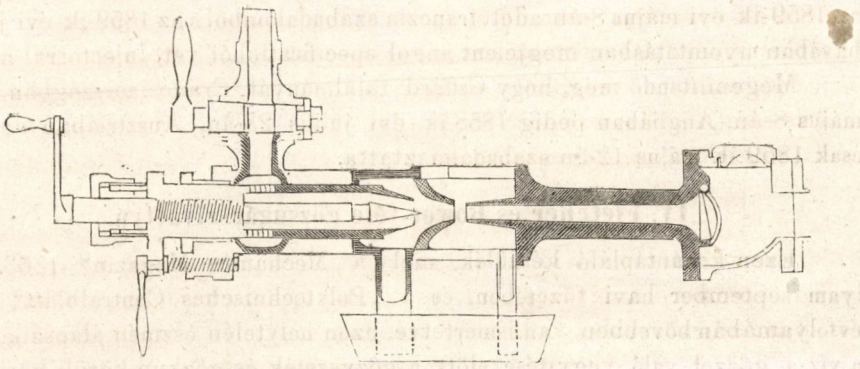
III. Giffard-féle gőzsugárszivattyú.

A Giffard-féle gőzsugárszivattyú a Mannoury d' Ectot-félétől abban különbözik, hogy mindenekelőtt Giffard a fogókúpot a sürítő helytől megfelelő távolságba helyezte, továbbá hogy azon szabad tért, mely a sürítő hely és a fogókúp között támad a külléggel egy nyilás által összekötötte, vagyis egy szellentyü által közlekedhetővé tette, hogy továbbá az egyes részeknek nagyobb nyomás elérése czéljából alkalmasabb méreteket adott és végre, legelső volt, ki azoknak czélszerű alkalmazását a kazánok táplálására kimutatta.

Giffard találmánya tehát, szerkezeti szempontból véve, lényegében a fogókúp és a sürítő hely czélszerű elrendezésében, valamint a folyadék sürüségének változásában áll. Mig t. i. a fent leirt készüléknél a szivó és felszivott folyadék a gőzkúp nyilás mögött egyszerűen vegyül s a közel álló csövön keresztül együtt tova ömlik, addig itt a gőz a vízzel való vegyülésekor tökéletesen süríttetik, minek következtében — mint azt a tapasztalás is igazolja — a vegyülék nagyobb sebességgel lép ki a fogókúpból, mint azon sebesség, milyennel a víz magában kiömölnék, ha a kiömlés a kazánban uralkodó nyomás mellett történnék.



4. ábra.



5. ábra.

A fentebb említett kúpok ügyes és czélszerű elrendezése által ezen sebesség méginkább fokoztatik s innen magyarázható meg azon túlnyomás, mely a kazánban uralkodó nyomást s a csövekben való súrlódást legyőzi, valamint a szellentyük emelését eszközli.

Giffard találmányát tehát jellemzi:

1. Egy, a fogókúp és sürítő hely közötti megfelelő távolság, a melyen keresztül a vízsugárnak a fogókúpba való érkeztéig szabadon kell szökellni, azaz az úgynevezett Tropplein- vagy átszökellési-tér. — 2-szor pedig az hogy az Injector megindítása perczében, valamint a víz szabad szökellése alatt a Propplein térben elfecscsenő víznek a küllégkörbe való jövetele lehetővé tétetett.

Valamint minden gőzsugárszivattyú egyáltalában véve a Mannoury d' Ectot-féle 1818-ik évben szabadalmazott készüléken alapszik, ép úgy minden eddig feltalált kazán tápló Injectornak a Giffard-féle 1858-ik év május 8-kán Franczia országban szabadalmazott s a mellékelt 3-ik ábrában látható készülék szolgált alapjául.

A mellékelt 4-ik ábrában előtüntetett módosítás, melyet Giffard franczia és angol szabadalmazványában előhoz, a gőz újból való behatása által hajtott víztömeg gyorsítását czélozza.

Ezen módosítás azonban gyakorlatinak nem bizonyult be, mert ha ezen készülékben már az első gőzbehatás annyira nem hat a szivott vízre, hogy azt egy lényeges túlnyomással a fogókúpba hajtsa, akkor a víz épen nem jöhetne a fogókúpba hajtsa, és így a két gőzbevezetés fölöslegessé válnék, vagy pedig azon eset áll elő, hogy az első gőzbevezetés elég hatásos a vizet a szükséges túlnyomással az első fogókúpba hajtani, ekkor a víz, a fogókúpon való átmenetele után, egész túlnyomásával azonnal a másikgőzcső elé lép, melyben ugyanazon feszerő uralkodván mint az elsőben, ott épen a másik gőzbejövetelt lehetetlenné tenné.

Az 5-ik ábrán rajzolt s a „Mechanics-Magazin" 1850-ik évi folyamának aprilisi füzetéből vett Giffard-féle Injector lényegében a 3-ik ábrán rajzolt, az 1859-ik évi május 8-án adott franczia szabadalomból s az 1859-ik évi január havában nyomtatásban megjelent angol specificatioból vett Injectorral azonos.

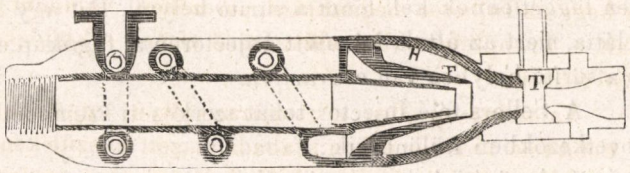
Megemlítendő még, hogy Giffard találmányát Franczia országban 1858. május 8-án, Angliában pedig 1858-ik évi julius 23-án, Ausztriában azonban csak 1859-ik május 12-én szabadalmaztatta.

IV. Fletcher és Bower-féle gőzsugárszivattyú.

Ezen kazántápláló készülék, mely a „Mechanics Magazin" 1863. évfolyam september havi füzetében, és a „Polytechnisches Centralblatt" 1863. évfolyamában bővebben van ismertetve, azon helytelen eszmén alapszik, hogy a víz a gőzzel való vegyitése előtt, a gőzvezeték és gőzkúp körüli keringése által, tehát a lehűtéstől lehetőleg óvandó gőz rovására, előre melegíttessék. Ez oknál fogva a vízvezeték kigyó alakúlag kanyarodik a gőzcső körül, a miért itt az F kúp is szerkesztetett, melynek tulajdonképeni czélja abban áll, hogy minden vizet a gőzzel való érintkezése előtt a gőzkúp belső körülfolyására kényszerítsen, mialatt az egész H tér a mennyire a kúpot körülfogja jó

formán üres marad. Itt mindenesetre a víz a gőzzel való érintkezése előtt melegíttetni fog, de csak azon gőz rovására, melyet változatlan feszerejével s lehetőleg szárazon kell a gőzkúp nyilásához hoznunk.

Ha azonban a víz helytelen odavezetésétől és az itt roszul alkalmazott *F* kúptól eltekintünk úgy ezen készülék a Giffard-féle ellenében mégis annyiban haladást mutat fel, hogy itt a Giffard-féle gőzkúp mozgékonyságától legelőször mutatkozik eltérés, és egy álló gőzkúp használtatik.

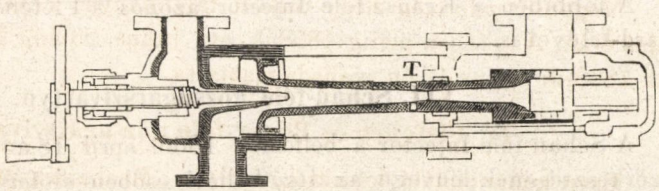


6. ábra.

A Fletcher és Bower által ajánlott elrendezés egy szelep alkalmazására nézve az átszökellési téren, illetőleg az átesési csövön, hogy ez a levegő beszivárgását megakadályozhassa, mig a sugár szabad szökése tart, akkoriban már nem volt új, miután Giffard által az 1861-ik évben közzétett „Notice Theoretique et practique“ czimü értekezésében egy belőlről kifelé nyiló szelepnek alkalmaztatása az átszökellési csövön kimerítőleg volt leirva és ajánlva.

V. A Seller-féle sugárszivattyú.

A Seller-féle Injector, mely nálunk 1865. óta ismeretes, azon elven alapszik, hogy a víz hozzáfolyás szabályozása a gőzgép és a sürítő hely között úgy alakíttassék át, miszerint az magától müködjék; mert Seller nem tette a gőzkúpot csavar által elmozdíthatóvá és a sürítő helyet állóvá, mint Giffard hanem megfordítva, a gőzkúpot állóvá, mint Fletcher és Bower, és a sürítő helyet a fogó kúppal egy kettős tölcsérré egyesítvén mozgékonynyá teszi.



7. ábra.

Ezen találmány akkor, midőn a Giffard-féle Injector, melynek kezelése úgyis kissé nehézkes vala és a személyzet gyakorlatlansága által még inkább nehezíttetett, még nem volt annyira elterjedve, nagy becsben állhatott; jelenleg azonban, a mikor Fletcher és Bower eszméje t. i. a részletek állósítása, általánosan keresztül hatott, és az Injectorok inkább ismertetnek s könnyebben kezeltetnek, ezen önszabályozás szükségtelenné vált.

A sürítő helynek a fogókúppal való egyesítése nem tekinthető javítás-

nak, mert ez által a fogókúp ott, a hol sugár beszökell, a sugár felfogására kellőleg alkalmas alakot nem nyerhet, mint az eredeti Giffard-féle fogókúpnál lehetséges, a fogókúp úgyis az Injectornak azon része lévén a mely leghamarább kopik és köralakját veszti, annálfogva ennek a kicserélés végett egészen függetlennek kell lenni a sürítő helytől. Ezt úgy látszik maga Sellers is belátta, mert az általa készített Injectoron a fogókúp egy külön darabból áll, és a sürítő helyhez van csavarítva.

A Sellers-féle Injector tehát szerkezeti szempontból az előbbeniektől a következőkben különbözik:

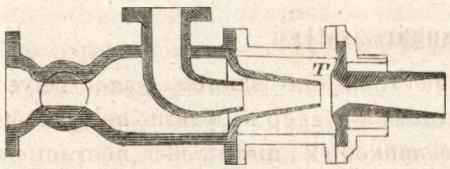
1. A sürítő helynek a fogókúppal kettős tölcsérré való egyesítése, valamint a fogókúp előtti Tropplein vagyis átszökellési tér képzése által és pedig lyukak fúrása segélyével, közel a kettős tölcsér legszűkebb részéhez.

2. Ezen kettős tölcsér elállítása, illetőleg mozgósítása által.

A többi részleteknél a Sellers-féle Injector azonos a Giffard-félével.

VI. A Krausz-féle sugárszivattyú.

Ezen Injector nálunk az „Industrie Zeitung“ hetedik heti füzete által 1866-ik év február 15 ike óta ismeretes és abban különbözik a Fletcher és Bower-félétől, hogy Krausz szerkesztésében, mely a 6-ik ábrában van előtüntetve, a víz czélszerűtlen keringése a gőzcső körűl, valamint a felesleges *F* kúp egészen elmaradt. Ezen módosítások által a Krausz-féle Injector lényeges haladást képvisel, minthogy nemcsak kisebb méretü lehet, de ezenfelül minden részleteinek hozzáférhetősége által megérdemli, miszerint a későbbi Injectorok alapmintájának tekintessék.

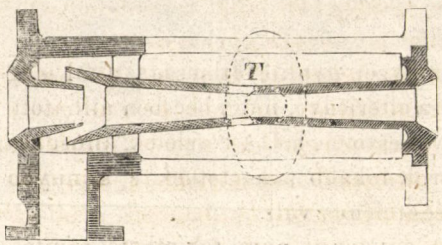


8. ábra.

A többiben a Krausz-féle Injector azonos a Fletcher és Bower s így a Giffard-félével is.

VII. Schau-féle gőzsugárszivattyú.

A Schau-féle Injector a belföldön 1866. april 18-án szabadalmaztatott, és szerkesztésének lényege az átszökellési csőben előforduló lég utánszívás hátrányának lehetőleg való csökkentésében áll. Ezen légutánszivás már Giffard és Fletcher által ismertetett, s szerintök ennek ártalmatlanná tevése nem egy egyszerű szelep által éretnék el, hanem a Tropplein tér és a vízvezeték közti közlekedés helyreállítása által eszközöltetnék. A Giffard által



9. ábra.

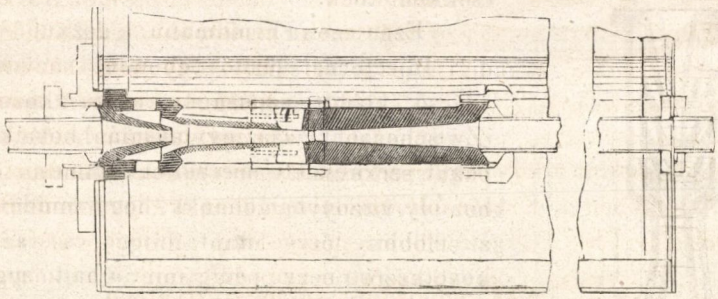
először felállított közlekedés a Tropplein tér és a küllég között, úgyszintén ennek működése ugyanaz mint a többi Injectoroknál különösen mint a Fletcher és Bower-félénél.

A sugárnak az átszökellési téren észlelt utánszivárgó hatását már Giffard a „Notice theoretique et practique" czimű munkájában tüzetesen leirja, s kimutatja hogy csakis hideg vizzel való táplálás alkalmával fordúl elő, mert melegebb vízzel való táplálásnál a sugár a Tropplein-térben részben már elfecsesen és akkor szivásról szó sem lehet.

A Schau találmánya tehát abban áll, hogy míg Krausz a sürítőt a víz hozzáfolyási tér felé karimával látta el, Sellers pedig ugyanott hengeralakú dugattyút alkalmazott: addig Schau a sürítő helyet hátrafelé szárnyakkal látja el, melyeken keresztül az átszökellési tér a szivó térrel közlekedik.

Különben a Schau-féle Injector mind a részek állósítására, mind pedig egy átömlési (átszökési) szelep (Umlauf ventil) alkalmazására nézve a Fletcher és Bower, illetőleg a Krausz-féle Injectorral azonos; szintúgy a sürítési helynek a fogókúppal egy közös tölcsérré való egyesítésére és az átszökellési tér helyreállítására (solution de continuité) nézve, mely lyukak befúrása által közel a tölcsér legszükebb részéhez történik: a Sellers-féle kettős tölcsérrel tökéletesen azonos.

A 10 dik ábrán rajzolt s 1867-ik év február 10 kén szabadalmazott Injector által Schau azt akarja elérni, hogy az egész Injectort a tápvizedénybe



10. ábra.

helyezvén, a szokásos vízvezető csövet megtakarítsa és hogy kivülről nyiló és belülről záródó kaucsuk billentyük alkalmazása által a Tropplein-tér körül a tápvíz beszivárgását a Tropplein-térbe megakadályozhassa.

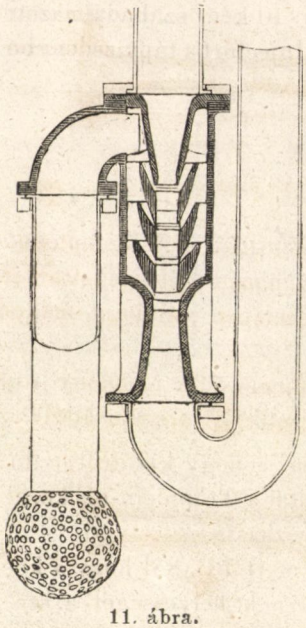
A vízvezető cső elhagyása itt nem czélszerű; mert az által hogy a készülék a tápvizedénybe tétetik, ennek működése, melynek helyességét a szabadon álló csövön észleltük, a jelen szerkezet mellett nem ellenőrizhető. — A beszivárgásnak megakadályozása javításnak tekintendő ugyan, de a szellentyüknek, melyek közönségesen érczből készíttetnek, kaucsuk által való helyettesítése különös előnynyel nem bír.

Schau második szabadalma tehát egy vízvezető csőnek, mely az Injectornak a tápvízedénybe való elhelyezése által szükségtelenné vált, megtakarításában, továbbá a Tropplein-téren levő rézszelepek kaucsuk szelepekkel való felcserélésében áll. A többiben ezen Injector az előbbeniekkel, kivéve az általa első izben szabadalmazottal, azonos.

VIII. Friedmann-féle gőzsugárszivattyú.

A Friedmann-féle Injectorok két osztályba sorolhatók: az elsőbe a Reservoir Injectorok (11. és 19. ábra), a másodikba a kazántápláló Injectorok (12. és 16. ábra) tartoznak. A Friedmann-féle Reservoir Injectorok, melyek 1868. martius 30-án szabadalmaztattak, a Mannoury d'Ectot Dynatransfére-jétől leszármaztathatók; a kazántápláló Injectorok pedig a Giffardétól.

Friedmann azon új alapelvből indúl ki, hogy a sürítést javítsa és egyszersmind a lökések következtében keletkező veszteségeket elhárítsa és ezt eléri az által, hogy ő a vízmennyiséget több osztályban bocsátja a közepén keresztül futó gőzsugárba, még pedig úgy, hogy a gőzsürítés nem úgy mint eddig történik rögtön, hanem lassanként, a mi pedig jobb; és hogy a víztömeg nem egyszerre jön mozgásba, hanem fokozatosan vékony rétegekben a hajtósugár által tova vitetik, minélfogva a különben erős és hatást csökkentő örvény és ütések által keletkező veszteségek elháríttatnak vagy legalább csökkentetnek.



11. ábra.

Ezen czélra Friedmann a gőzkúp s az eddigi Injectornál sürítő (cheminé) névvel jelölt végcső között sajátságos alakú közcsöveket (Zwischenrohr), azaz egymásután következő kúpokat szerkesztett, melyeknek átmérői egymáshoz oly viszonyban állanak, hogy minden közcső az előbbire nézve mint felfogó cső, az utánna következőre nézve pedig mint a hajtó sugárt alakító végcső (Mundstück) szolgál.

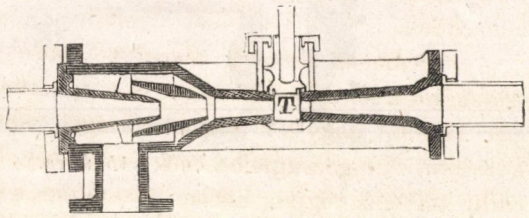
Friedmann találmányának czélszerűsége magától belátható, és mutatja egyszersmind nemcsak az egyes részek helyes elrendezését, hanem a gőzsugárszivattyúk egész lényegét: mert az Injectorok két alapműködése, t. i. a hajtó gőzsugár megsűrítése és az előre hajtandó víz tovább vitele alaposan megjavíttatott.

A 11-dik ábrában rajzolt Reservoir Injector a víznek magasabban fekvő víztartókba való emelésére szolgál, és a Mannoury d'Ectot-félétől a vízvezetéknek a gőzkúp és a más gőzsugárszivattyúknál sürítő hely (cheminée) név-

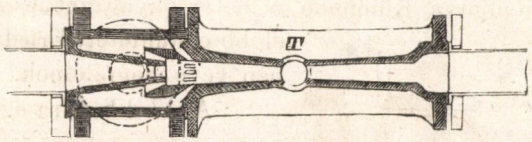
vel meg'előlt végcső közötti czélszerü elrendezése és felosztása által különbözik. — Friedmann különben a gőz és vízzel érintkező felületek nagyobbítására kivételes esetekben a köralakú keresztszelvények helyett kerülék alakúakat használ.

Friedmann találmánya lényegében tehát 1-ször a vízvezeték különleges elrendezésében; 2-szor az ismételt hozzáfolyás létesítésére több közcsőnek szerkesztésében; 3-szor a kúpoknak bizonyos esetekben czélszerünek látszó kerülék alakjában áll. A többi lényeges részekben a Friedmann-féle reservoir Injector (11-ik ábra) a Mannoury d' Ectot-félével azonos.

A 12-dik ábrában rajzolt Friedmann-féle kazántápláló Injector a Giffard-félétől épen úgy különbözik, mint a Friedmann-féle Reservoir Injector a Mannoury d' Ectot-félétől, és itt is új: 1-ször a gőzkúp és a sürítő hely között ismétlődő vízhozzáfolyás; 2-szor a közcső (Zwischenrohr); 3-szor az összes kúpoknak bizonyos esetekben kerülékalakú keresztmetszetekkel való ellátása.



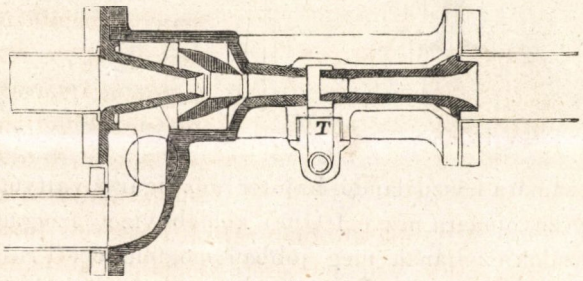
12. ábra.



31. ábra.

Megjegyzendő, hogy a közönséges Injectorok sürítőjében a gőzsürítése egyszerre létesíttetik, holott a gőzkúp után következő Friedmann-féle közcső épen ezen rögtöni megsürítést akadályozza, ennélfogva a közcső a Friedmann-féle Injectorban nem tekintendő a sürítő helyettesítésének, mint azt némelyek állítják, hanem egy mellette fennálló, fekvésre és alakra nézve különböző és szerkezetében valamint működésében egészen uj résznek.

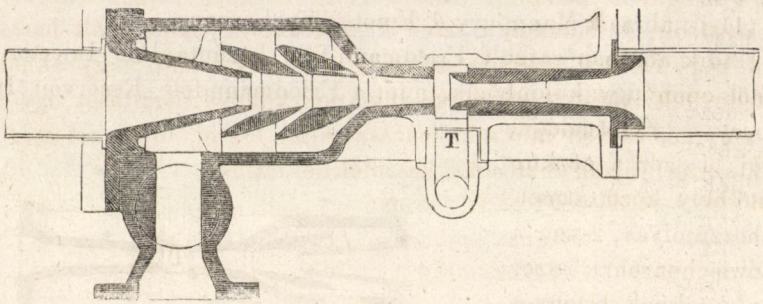
A 14-dik ábrában rajzolt Injector egy Friedmann-féle mozdony Injectornak rajzát mutatja, mikép az jelenleg készíttetik és alkalmaztatik; ha azt a 12-ik ábrán tervezett Injectorral összehasonlítjuk, be kell vallanunk, hogy nem csekély mértékben javíttatott. — A fogókúp és a sürítő hely egy kettős tölcsérré való egyesítése itt is mellőztetik. A fogókúp a sugár fel-



14. ábra.

fogására alkalmasabban van alakítva, független a sürítő helytől, és oly czélszerüen van ahhoz illesztve, hogy az — mint az elkopásnak leginkább kitett rész — könnyen kicserélhető. Ezen felül a vizvezető cső azon része, melyben a csap fekszik, az egész Injector test, valamint a sürítő hely egy darabból van öntve, minélfogva szerkesztése egyszerübbé és szilárdabbá válik.

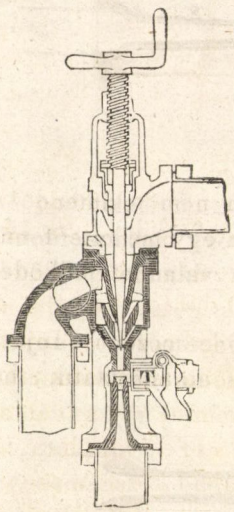
A 15-ik ábrában rajzolt Injector nagyobb hajókazánok számára van szerkesztve s részletei a rajzból világosan kivehetők.



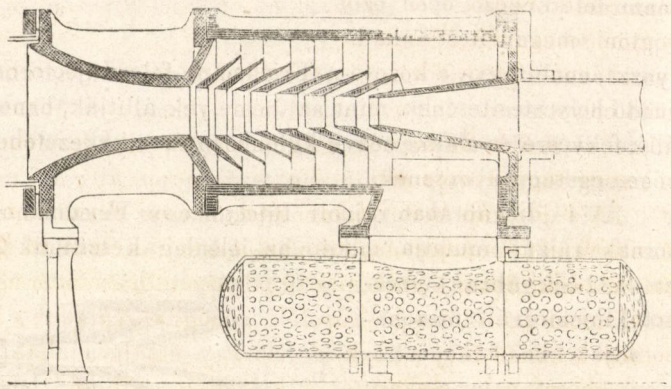
15. ábra.

A 16-ik ábrán rajzolt s Friedmann által gőzmozdonyok és kisebb gőzkazánok táplálására szánt Injector a Giffard által már használt gőzkúptüvel van ellátva. Különben a belső elrendezés és az egyes részeknek méretei az előbb előtüntetett Friedmann-féle Injectoroknak egészben véve megfelelnek.

A 17-dik ábra egy Friedmann-féle tengeri hajók



16. ábra.

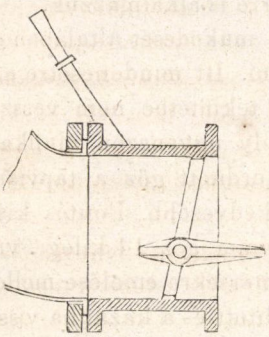


17. ábra.

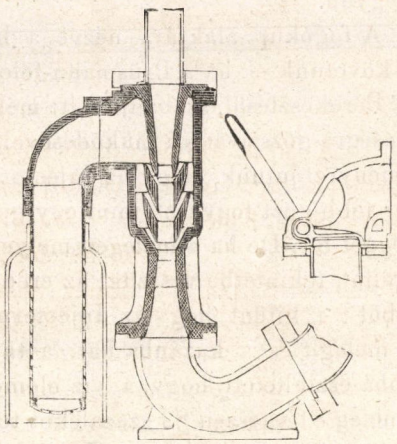
számára használandó hajótér gőzsugárszivattyút tüntet elő, mely egy légkör gőznyomásra nézve 10,000 köbláb vizet szolgáltat óránként. Hogy ezen készülék czéljának még jobban megfeleljen, Friedmann a nyomó csövön egy könnyen hozzáférhető helyen szellentyüt alkalmazott, mely a készülék mükö-

dése alatt néha-néha egy perczre egy emeltyü segítségével elzáratik, mi által eszközölhető, hogy a gőz visszaverődik, a szürő készülékbe átnyomul és azt a lyukak bedugulásától megóvja; ezen bedugulás a hajótér szivattyúknak legnagyobb hátránya s már gyakran veszély idején az egész hajóra végzetteljessé vált.

Végre a 19-ik ábrán rajzolt készülék egy oly Friedmann-féle Reservoir Injectort ábrázol, mely kisebb hajók és aknákból az ott levő víz kiszivattyúzására szolgál és átalában véve a 11-ik ábrában rajzolt Reservoir Injector alakjával bír. Friedmann a szivó készüléket egy alúl nyilt haranggal veszi körül, hogy ez által lehetségessé tegye a víznek a hajó vagy aknából lehetőleg teljes felszivását. A szürő készüléknek könnyü tisztitását egy szellentyünek a nyomó csövön való alkalmazása által éri el, mint azt már egy a (17, 18-ik ábrán) rajzolt biztosítási készüléknél láttuk.



18. ábra.



19. ábra.

Említésre méltók még a következő készülékek: Delpech Injectora, mely függélyesen nem pedig vízszintesen áll; Türck gőzszivattyúja, melynél a gőzkúp nem csavar által, hanem fogas rúd segélyével mozgattatik; Schäffer Injectora, melynél a kúpban levő tü állóvá szerkesztetett, és a beszivárgásnál a gőzkúp a tü felibe eltolható, nem úgy mint Giffardnál, a ki a kúpban levő tüt a gőzkúp felé mozoghatóvá tette; Maffei Injectora, melynél a sürítő hely a gőzkúp felé egy emeltyü által szabad kézzel mozgatható, nem úgy mint Sellersnél a ki azt úgy alkotta, hogy magától működjék; és Pohlmayer szerkesztése, melynél a Tropplein-tértől elszökellő víz felfogható és összegyüjthető, hogy egy kedvezőbb alkalommal a szabadon szökellő sugár által felszivathassék.

Végre megjegyzendő, hogy Giffard legujabb Injectoránál a gőzkúpot már állóvá teszi, a fogókúpot pedig mint Sellers a sürítőhöz csavaritja.

Függelék.

Gyakorlati észrevételek a gőzsugárszivattyúk szerkesztésére nézve.

Az Injector kúpjainak alapja különböző lehet, csak a nagyságra nézve szükséges, hogy bizonyos viszonyban álljanak egymáshoz, azaz méreteikre nézve lehetőleg összhangzásban álljanak. E tekintetben a különféle Injector szerkesztéseknél nagy eltérések fordúlnak elő.

Az elmélet a kúpok egymástól való távolságára nézve csak kevés támpontot szolgáltat; a legtöbb egymáshoz illő kúp gyakorlati módon határoztatott meg, miután a kúpok keresztmetszeteinek nagy soránál fogva, a gőz hatására és fogyasztására nézve maximumok és minimumok táblázatokban állíttattak össze. A tett próbák mutatták, hogy a gőzkúp összehajlási szöge középleg 5 fok legyen.

A fogókúp alakjára nézve a hajtalékhoz hasonlít, és bizonyára hibát nem követünk el, ha a Prüsmann-féle kürtő elveit erre is alkalmazzuk.

Berekesztésül szabadjon itt még egy Injector működését általában egy közönséges gőzszivattyú működésével összehasonlítani. Itt mindenesetre azon eredményre jutunk, hogy az Injector, ha a meleget tekintetbe nem vesszük, 7-szer több gőzt fogyaszt, mint egy gőzszivattyú, mely ugyanazon munkaképességgel bír. De ha a meleget, melyet a munkára fordított gőz a tápvíznek szolgáltat, tekintetbe vesszük, az eredmény sokkal kedvezőbb. Pontos kísérletekből t. i. kitünt, hogy az Injectornál egy kilogramm gőz 14 kilogr. vizet előre melegit és a kazánba hajt a tápvíz $38_0 C$ hőmérsékre emelése mellett; továbbá észleltetett, hogy a víz előmelegítésére fordított és a kazánba visszavitt meleg 81 egészen 82 százalékot teszen, a munkára fordított meleg ellenben 19 % illetőleg 18 %-ot. Közvetlenül tehát semmiféle melegveszteség nincsen; az csak is közvetve lehetséges.

A tapasztalás mutatta, hogy egyenlő vízmennyiség tovaszállítása mellett a kazánba aránylag több meleg vitetik vissza s ennélfogva kevesebb fordíttatik munkára, ha a gőz alacsonyabb feszerejü és ha a víz sebessége a vezetékekben csekélyebb. Ennélfogva fontos, hogy egy Injector felállításánál lehetőleg tágas és rövid csöveket válasszunk, hogy a kanyarodásokat kerüljük, és a tápszellentyüket czélszerüen alkalmazzuk.

Nem lehet tagadnunk, hogy sok esetben, hol kevés gőzzel rendelkezünk, és magas fokra előmelegített vízzel van dolgunk, mint például a sürítő gőzgépeknél (Condensations Maschine), hogy ott a közönséges tápszivattyú az Injectornál előnyösebb; de van hasonlóképen számos eset, hol az utóbbi czélszerűbb. Ha továbbá tekintetbe vesszük, hogy mennyivel többe kerül egy dugattyús szivattyúnak megszerzése, felállítása és fenntartása egy czélszerüen szerkesztett és jól készített Injectornál, akkor az elhatározás az utóbbi javára

kétségenkívüli leend. Az ujabb szerkezetü Injectorok azonkívül még 45°C meleg vizet képesek felszívni, bizonyos gőz-fesz mellett, mi által haszonmunkájuk még fokoztatott és elterjedésük elősegíttetett.

Ha az Injector kezelése nem lenne oly kényelmes, elterjedése sem volna oly nagymérvü, hogy majdnem minden mozdonynál a kazántáplálásra használtatik.

Ha a készülék szerkesztése és felszerelése következtében biztos, mint például a Krausz, Schau, de leginkább a Friedmann-féle, akkor az Injector a tápszivattyú mellett mindig tartalék-készülékként szerepelhet és sok esetben, ha t. i. a táplálás szakértő begyakorolt személyzet által eszközöltetik, azon valamivel nagyobb gőzmennyiség-fogyasztás bizonyára nem fog tekintetbe vétetni.

XV.

A földszín felvétele vasuti nyomjelzés czéljából.

(L. a VII. füzet XIII. XIV. XV. és XVI. tábláját.)

MEISZNER SÁNDORTÓL.

(Vége.)

A földszin felvétele.

Előleges kémlelés. Az alapvonal és a részlet-pontok.

A távlati nyomjelzésnél egy-egy műszerhez legalább két mérnök és a távlécz kezeléshez két munkás szükséges. Az egyik mérnök a műszert kezeli, a másik a részlet pontokat választja.

Az első feladat — mint átalában minden nyomjelzésnél — a földszín előleges kémlelése. Ha ismeretesek azon helységek, melyek az épitendő vasút által érintendők, nem lesz nehéz már az előleges kémlelés alatt az alapvonal némely főbb pontjait megválasztani.

A felveendő földszín területe igen különböző, többnyire 200 egész 400 méter széles jobbra-balra az alapvonaltól; igen hegyes vidéken azonban, hol a vonal fekvését kémlelés alkalmával még megközelítőleg sem lehet meghatározni, 400 egész 600 m. széles is lehet.

Ha az alapvonaltól oldalt, oly terület léteznék, mely a vonal tanúlmányozására befolyhat, akkor az ily területen segéd alappontokat választunk, melyeket az alapvonallal összefüggésbe hozunk.

Az alapvonal egyes pontjait egymástól illő távolságban, de úgy választjuk, hogy azokat biztosan lehessen észlelni, tehát egyiket a másiktól 200 egész 300 méternyire. Minden ily egyes alappont rendesen futó számmal jelöltetik.

Ajánlatos egyes alappontokat — későbbi könnyebb feltalálás végett — állandó pontokra: mint házsarkok, úthidak stb.-re vonatkoztatni.

A részlet pontok nem lesznek jelölve, ezek az észlelés alatt úgy választatnak, hogy általok a földszín jellege tökéletesen kifejeztessék. Szabály: a részlet-pontok észlelését, a műszertől legtávolabb földrészen kezdeni.

A mérnök, ki a részletpontokat választja, egyszersmind egy kézi vázlatot (Croquis) is készít, melyben az egyes részletpontokat számszerint megjelöli.

Az észlelés.

Az észlelés következőkép történik: A helyesített (rectifizirt) műszer az illető alapponton felállíttatik, míg a második mérnök a következő alappontot választja. Az észlelő, a műszer vízszintes körének sempontját a delejes déllő irányába helyezi, és a látcsövet előbb a hátul levő, később az elől levő alapponton felállított tavléczre irányozza. Mindkét irányban a vízszintes, és függélyes szöget és a távléczméretet leolvassa, a műszer magasságát a pont fölött megméri, és mindezeket egy külön szerkesztett táblázatba jegyzi. Hasonlag, de csekélyebb pontossággal vétetnek fel a részletpontok. Ezek felvételénél a szögek leolvasása — minden hátrány nélkül — szabad szemmel történhetik; és így az észlelés, némi gyakorlat mellett, igen gyorsan eszközölhető. Egyes fontosabb részletpontok természetesen pontosan észleltetnek.

Az észlelésnél szabály: hogy mielőtt egy alappontot elhagynánk, előbb távolságát és magasságát helyben kiszámítjuk, hogy a nagyobb hibákat azonnal felfedezhessük.

Ugyanazon pont kétszeres észleléséből nyert két eredmény csak ritkán fog egymással tökéletesen megegyezni. Az engedhető hibának — vagy különbségnek — a vízszintes szögeknél 0.50 foknál, a távoknál 0.50 méternél, a magasságoknál 0.10 egész 0.15 méternél nagyobbnak lenni nem szabad. Nagyobb hibák felfedezése esetében, az észlelést ismételni kell.

A jegyzeti táblázat.

A jegyzeti táblázat a külműködés alatt szerzett adatok gyűjtésére szolgál; szerkezete következő:

Az 1-ső, 2-ik, 3-ik, 4-ik, 5-ik és 6-ik rovat tartalma a rovatczím által éléggé magyaráztatik.

A 7-ik rovat „természám“ czímmel, az észlelt háromszög alapját, t. i. azt a távléczméretet tartalmazza, melyet a látcső vízszintes szálai foglalnak el. Ezen méretet a felső és alsó szál leolvasásának kivonásából nyerjük, miért is e két leolvasás a 6-ik rovatban egymás fölé iratik. A természám — mint már az előbbiekből tudjuk — a vízszintes távok meghatározására szolgál.

A 8-ik rovat a látcső közép szálának leolvasását, vagy a külső szálak leolvasásának számtani középszámát (arithmet. Mittel) tartalmazza, és a magasságok számítására szolgál.

Jegyzeti

(Természetes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Az alappontok megnevezése	műszer magasság	az észlelt pont számozása	vízszintes szög	függgélyes szög	a szálak leolvasása	termőszám	a közép szál irányzatának leolvasása: a távlécz beosztása szerint	a közép szál irányzatának leolvasása: méterekre
					F.		r		m
A	**Alappont 2**	1.34	„	„	„	„	„	„	„
B	május 24-dike délelőtt, szép idő	alp.	1	103.28	100.18	656.0	456.0	428.0	2.14
						200.0			
C		alp.	3	325.70	99.72	614.0	414.0	408.0	2.04
						200.0			
D									
E	**Alappont 3**	1.19	„	„	„	„	„	„	„
F	nagy hőség, a nap	alp.	2	125.50	100.14	514.0	414.0	307.0	1.53
						100.0			
G	sugarai a műszerre szegezve	alp.	4	336.75	98.60	526.0	326.0	363.0	1.81
						200.0			
H									
I	**Alappont 4**	1.38	„	„	„	„	„	„	„
J		alp.	3	136.95	101.12	627.0	327.0	463.0	2 32
						300.0			
K	az észlelés fák által nehezíttetik	alp.	5	301.25	100.03	415.2	315.2	257.0	1.29
						100.0			
L									
M	**Alappont 5**	1.42	„	„	„	„	„	„	„
N	szép meleg idő	alp.	4	101.30	99.95	515.0	315.0	358.0	1.79
	alappont egy kitünő szabad térségen					200.0			
O		alp.	6	328.50	100.00	627.0	327.0	464.0	2.32
						300.0			
P			1	145.40	99.51	294.0	194.9	297„0	1.49
						100.0			
Q			2	172.70	94.20	665.0	165.0	582.5	2.91
						500.0			
R			3	295.34	112.20	752.0	102.0	701.0	3.50
						650.0			

t á b l á z a t.

nagyságban.)

10	11	12	13	14	15	16
vízszintes táv $L = r \sin^2 T.$	függélyes magasság $t = L.\text{tang}.T.$	különbség: magassági $= t - m$	különbség: mélyedési $= m - t$	az irányzat síkjának magassága	az észlelt pont magassága	az alappontok elölről és hátulról észleléséből kiszámított számtani középszám (X) felkeresése és az észlelt részlet-pontok körülményes leírása
L	t	$+$	$-$			
„	„	„	„	633.09	631.75	$2x = +2.24 + 2.11$; $x = +2.18$
						alappont 1 = 629.57
456.0	1.29	„	3.43		629.66 *)	alappont 2 = 621.75
414.0	1.82	„	0.22		632.87 *)	
„	„	„	„	634.12	632.93	$2x = +1.12 + 1.25$; $x = +1.18$
						alappont 2 = 631.75
414 0	0.91	„	2.44		631.68 *)	alappont 3 = 632.93
326.0	7 17	5.36	„		639.48 *)	
„	„	„	„	640.93	639.55	$2x = +6.55 + 6.69$; $x = +6.62$
						alappont 3 = 632.93
327.0	5.75	„	8.07		632.86 *)	alappont 4 = 639.55
315.2	0.15	„	1.44		639.49 *)	
						elölről észlelés = — 0.06
						hátulról észlelés = — 0.12
„	„	„	„	641.03	639.61	$x = +0.12 - 0.06 = +0.06$
						alappont 4 = 639.55
315.0	1.25	„	1.54	„	639.49 *)	alappont 5 = 639.61
327.0	„	„	2.32	„	638.71	
194.0	0.49	„	„	„	641.03	út
163.5	14.95	12.04	„	„	653.07	ház-sarok
98.2	19.34	„	22.84	„	618.19	ösvény

*) Keresztül huzandó.

A 9-ik rovat, a 8-ik rovat tartalmának valódi nagyságát adja melyet az által nyerünk, ha a 8-ik rovat adatát 200-al elosztjuk, miután a távlécz $^1/_{200}$ arányban van beosztva.

Az első 9 rovat a külmüködés alatt töltetik be, a következő 7 rovat adatai pedig a logarlécz segélyével számíttatnak.

A 10-ik rovat a vízszíntes távot, tehát az 5-ik rovatban jelölt szög sinus-négyzete, és a 7-ik rovat szorozatát tartalmazza.

A 11-ik rovatba a magasságok, azaz az 5-ik rovatban jelölt szög tangense és a 10-ik rovat sorozata jegyeztetik.

Egy észlelt pont fekvése — a látcső tengelyének vízszintes sikjára vonatkozólag — háromféle lehet, u. m.: e síkban, e sík fölött vagy alatt. A pontok ezen fekvését a 12. és 13. rovatból lehet következtetni, mig e fekvés valódi értékét a 9-ik és 11-ik rovatból tudhatjuk meg.

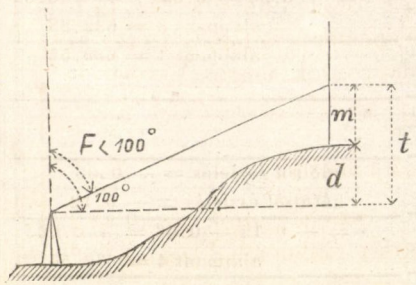
E háromféle fekvés következőleg határoztatik meg.

A különbség számítása.

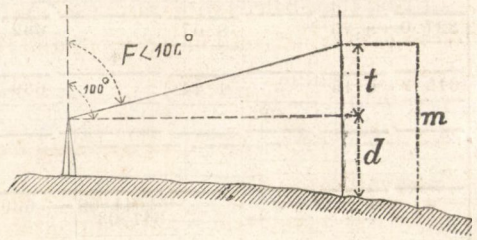
A 9-ik rovat adata mindenkor nemleges, (negativ) mert az észlelt pont mindig a látcső irányzata alatt fekszik. A 11-ik rovat tartalma lehet igenleges (positiv), nemleges, vagy nulla. — Igenleges, ha az 5-ik rovatban beirt függélyes szög az első körnegyedben fekszik, azaz ha 100 foknál kisebb; nemleges, ha ezen szög a második körnegyedben fekszik, azaz ha 100 foknál nagyobb; és nulla, ha ezen szög egyenlő 100 fokkal.

E megállapodás után következő szabályok érvényesek:

1-ször. Ha az észlelő szög (F) 100 foknál kissebb, és a kiszámított magasság (t) nagyobb a leolvasott távléczméretnél (m), (5-ik ábra): akkor a



5. ábra.



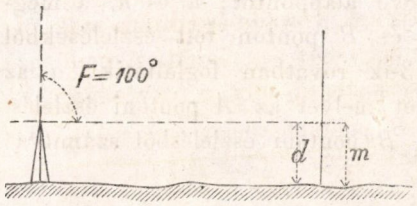
6. ábra.

különbség (d) igenleges, a kiszámított magasság és a leolvasott távléczméret közti különbség a 12-ik rovatba lesz beirva, midőn is $d = t - m$.

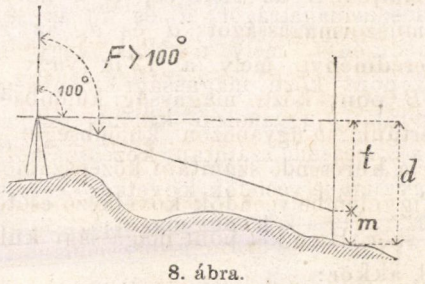
2-szor. Ha az észlelő szög (F) 100 foknál kisebb (6-ik ábra) és a kiszámított magasság (t) is kisebb a leolvasott távléczméretnél, akkor a különbség (d) nemleges; a leolvasott távléczméret és a kiszámított magasság közti különbség a 13-ik rovatba lesz beirva, midőn is $d = m - t$.

3-szor. Ha az észlelő szög (F) 100 foknál kisebb, és a kiszámított magasság egyenlő a leolvasott távléczmérettel: akkor a különbség (d) semmi, és mind a 12-ik mind a 13-ik rovat üresen marad; midőn is $t - m = o$.

4-szer. Ha az észlelő szög (F) egyenlő 100 fokkal (7-ik ábra) akkor a látcső vízszintesen fekszik, a különbség (d) nemleges és a 13-ik rovatba lesz beírva, midőn is $d = m$, mert $t = o$-al.



7. ábra.



8. ábra.

5-ször. Ha az észlelő szög (F) 100 foknál nagyobb (8-ik ábra) akkor a különbség (d) nemleges; ez esetben a leolvasott távléczméret és a kiszámított magasság összeadatik, és a 13-ik rovatba iratik, midőn is $d = m + t$.

Az egyes pontok magassága mindenkor a vízszintes látcső tengely-síkjára vonatkoztatik, mely utóbbi magasságnak értéke a 14-ik rovatba lesz jegyezve. Ezen értéket az által nyerjük, ha azon pontnak magasságát, melyen a műszer áll, a 2-ik rovatban jelölt műszer-magassággal összeadjuk.

A 15-ik rovatban beirt lejtmérési számokat (Nivellements Coten) a 12-ik és 13-ik rovatból nyerjük, midőn ezek adatait az alappontok magasságával összeadjuk vagy levonjuk.

Az alappontok magasságának számitása.

A 16-ik rovat két czélra szolgál, először az egyes észlelt pontok körülményes leirására, és másodszor: az alappontok kétszeri észleléséből számítandó számtani középszám (arithmetisches Mittel) felkeresésére. Ezen utóbbi körülmény által mindenkor meggyőződhetünk a műtét pontosságáról, valamint arról is, hogy a különbség (a két észlelés eredményei közt) nem lépi-e át a megengedhető hiba határát.

Ismétlem, hogy az alappontok kétszer észleltetnek. E két észlelés eredménye csak ritkán lesz tökéletesen egyező. Megengedhető különbségnél az eredmények számtani középszáma lesz a legvalószínűbb eredmény.

Mielőtt a számtani középszám felkeresésérőll szólnánk, szükséges megjegyezni, hogy két pont magassági különbsége három mennyiségtől függ, u. m. 1-ször a műszer magasságától a felállított pont felett. 2-szor azon távlécz-

mérettől, mely a látcső közép szálának irányzatától a távlécz alsó végeig terjed; 3-szor az észlelő szög tangensének értékétől.

E két utóbbi a 12-ik vagy 13-ik rovatban már egyesítve van; ezen rovatok adatainak illendő egybevetése (Combination) a műszermagassággal, határozza meg a számtani középszámot.

Az alappontok magassági középszámának felkeresése.

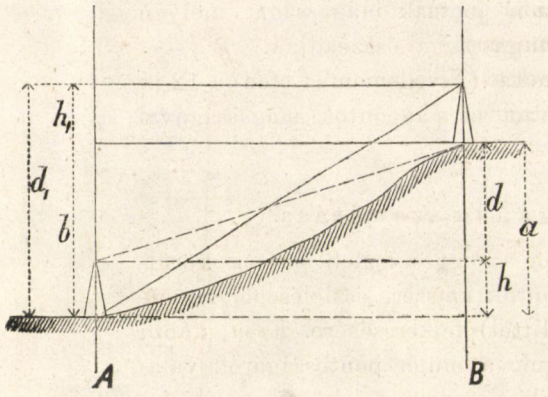
Jelölje: A az elöllevő, B a hátullevő alappontot; h és h_1 a megfelelő műszermagasságot; d és d_1 az A és B ponton tett észlelésekből nyert eredményt, mely a 12-ik vagy 13-ik rovatban foglaltatik; a az A és B pont közti magassági különbséget, melyet az A pontoni észlelésből nyertünk; b ugyanezen különbséget a B pontoni észlelésből számítva; végre x a keresendő számtani középszámot.

Figyelembe veendők következő esetek:

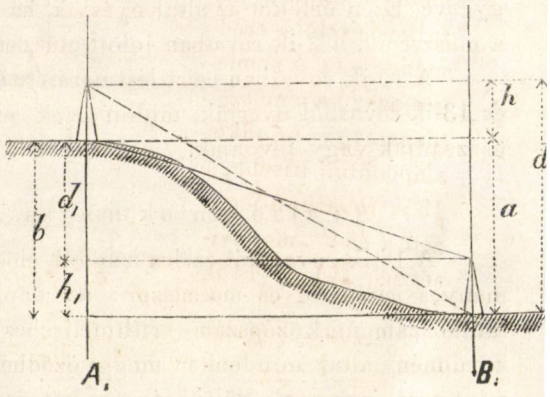
1-ször. Ha a két pont magassági különbsége nagyobb a műszer magasságánál, akkor:

$$a = h + d; \quad b = d_1 - h_1 \qquad a = d - h; \quad b = d_1 + h_1$$
$$2x = a + b \quad x = \frac{a+b}{2} \qquad 2x = a + b \quad x = \frac{a+b}{2}$$

A 9-ik ábrában x igenleges, míg a 10-ik ábrában nemleges, (lásd a jegyzeti táblázat 4-ik alappont számítását).



9. ábra.

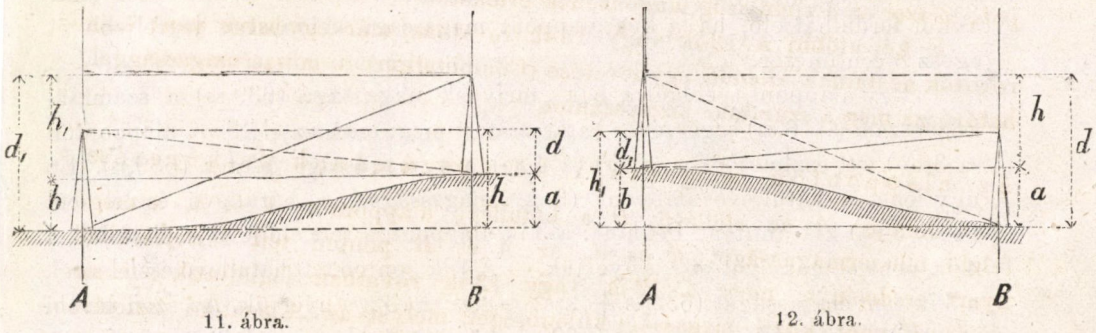


10. ábra.

2-szor. Ha a két pont magassági különbsége, kissebb a műszer magasságánál, akkor:

$$a = h - d; \quad b = d' - h' \qquad a = d - h \quad b = d' - h'$$
$$x = a + b \quad x = \frac{a+b}{2} \qquad 2x = a + b \quad x = \frac{a+b}{2}$$

A 11-ik ábrában x igenleges míg a 12-ik ábrában nemleges. (Lásd a jegyzeti táblázatban a 3-ik alappont számítását).

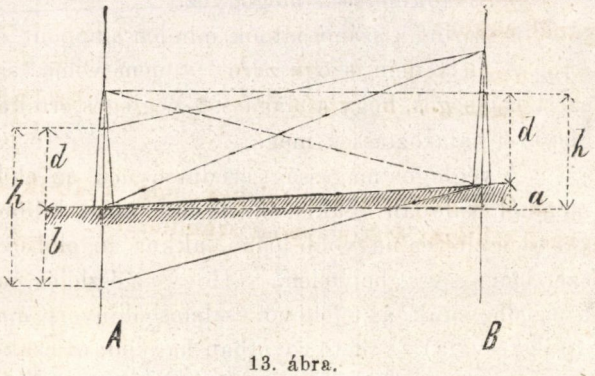


11. ábra. 12. ábra.

3-szor. Ha mind az előllevő mind a hátullevő észlelés eredménye a és b igenleges, azaz ha a műszer magassága, mindkét alapponton nagyobb, a 12-ik rovatban jegyzet d és d' mennyiségnél, akkor (13-ik ábra):

$$a = h - d \quad \text{és} \quad b = h' - d'$$

Ha a nagyobb b-nél, akkor x igenleges és egyenlő $a - b$. Ellenkezőleg ha a kisebb b-nél, akkor x nemleges és egyenlő $b - a$.

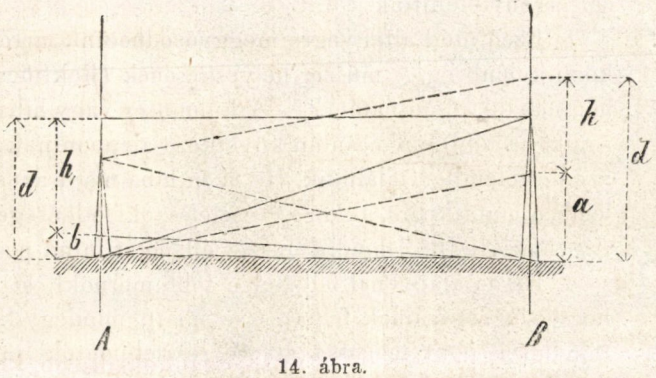


13. ábra.

4-szer. Ha mind az előllevő, mind a hátullevő észlelés eredménye a és b nemleges, azaz ha a műszer magassága mindkét alapponton kisebb, a 13-ik rovatban jegyzett d és d' mennyiségnél, akkor (14-ik ábra):

$$a = d - h \text{ és}$$
$$b = d' - h'$$

Ha a nagyobb b-nél, akkor x nemleges és egyenlő $a - b$. Ellenkezőleg ha a kisebb b-nél, akkor x igenleges és egyenlő $b - a$. (Lásd a jegyzeti táblázatban a 5-ik alappont számítását.)



14. ábra.

5-ször. Ha a 3-ik és 4-ik esetben a és b mennyiségek egyenlők, akkor a két alappont egy vízszintes síkban fekszik.

Jegyzet. Miután az alappontok magasságában az előllevő és hátullevő észlelés eredménye közt, 0.10 egész 0.15 nagyobb különbség meg nem engedhető, ezért ha a műszer jól központoztatott, a 3-ik, 4-ik és 5-ik eset csak akkor fordulhat elő, ha a két alappont magassági különbsége legfeljebb öt egész 8 centiméter.

Egy alappont (például a 4-ik), melynek magassága (639,55) a számtani középszám (+ 6,62) segélyével határoztatott meg, már az előllevő alapponton (a 3-on) tett észlelésből is nyert (a 4-re) egy magassági adatot (639,48). Ép úgy lehet a hátullevő alappont (3-ik) magasságát, a hátullevő észlelésből (4-ről 3-ra) kiszámítani. Például: a 3 ik alapponton tett előllevő észlelésből, a 4-ik pont magasságát 639,48 nyerjük. — A 4-ik ponton tett hátullevő észlelésből, a 3-ik pont magasságát (639,48 + 1.38) — 8.07 = 632,79 nyerjük. Az ezen utóbbi (632.79) és a valódi eredmény (632,93) közti különbség, a kétszeres eltérést (0.14) jelöli úgy, hogy az ezen különbség felének (0.07) és az előllevő észlelés (3-tól 4-re) magasságának (639,48) kellő egyesítéséből nyert eredmény (639,55) (ez esetben összeadva), a középszám segélyével kikeresett valódi magassággal (639.55) tökéletesen megegyez.

E szerint kiszámíthatnók minden alappont magasságát; de ezen eljárás által — mely nem is egyszerű — nem volna számításunk próbára téve és ezért szükséges, hogy a magasság végleges értéke a számtani középszám segélyével határoztassék meg.

A végleges magassági eredménynek, az előllevő észlelésből nyert eredménytől valóban csakis az *a* és *b* közti különbség felével szabad eltérni. Ha ezen eltérés nagyobb lenne, akkor az előllevő alapponton megmért műszer magassága helytelen. — Hogy az észlelés pontosságáról mindenkor meggyőződhessünk, az előllevő észlelésből nyert magassági adatot (jegyz. tábl. 15-ik rovata) az illető rovatban hagyjuk és csak egyszerüen keresztülhúzással érvénytelenítjük.

Ezen mód által végre meggyőződhetünk arról is, vajjon a két észlelés közti különbség, a műszer helyesítésének (Rektification) vagy pedig az észlelésnek tulajdonítható-e? — A különbség vagy hiba, a műszer hiányos voltában rejlik, ha több egymásután következő alappontnak középszáma mindig ugyanazon értelemben találtatik. Ha ezen hiba majd az egyik majd a másik értelemben mutatkozik, akkor az észlelés tökéletlenségének tulajdonítható. — Ilyképen megtudjuk, mind a műszer állapotát mind pedig az észlelés pontosságát.

Ha az alapvonal felvételén több mérnöki osztály működik, természetes, hogy a középszámok felkeresése miatt, mindegyik tetszőlegesen választja a kiindulási pont magasságát. A részlet-pontok magassága csak utólagosan számíttatik, midőn egyes osztályok egymással összekapcsoltattak.

A kézi tájlat. (Croquis).

A kézi tájlat szabad kézzel, szem-mérték szerint vagy lépmérték után készittetik azon mérnök által, ki a részlet-pontok választásával van megbízva. E

tájlatban az alapvonal, valamint minden részletpont fekvése feljegyeztetik és különös fontossága vagy jelentősége rövid magyarázat által felemlíttetik; feljegyeztetnek végre mindazon körülmények és kipuhatolt adatok, melyek a későbbi tanúlmányozásnál a vonal fekvésére befolyhatnak.

Az épszögű szegvények táblázata.

Említém már, hogy az épszögü szegvények, az alapvonal felhordására szolgálnak. E czélra az adatok egy külün táblázatba jegyeztetnek, melynek berendezése következő:

Az épszögű szegvények táblázata.

1	2	2	4	5	6	7	8	9	10		11		12
Az alappontok számozása	hátul-levő	elől-levő	javított vízszintes szög	az alappontok egymástóli távolsága	Az egymásután következő épszögü háromszögek befogói				a sinusok		a cosinusok		a jegyek meghatározása 400 cosin + + / − + ; sin } 100 300 ; cosin − + / − − 200
	szög a műszer tájékozása szerint				sinus		cosinus		összege, a szegvények kiindulási pontjától.				
					igenleges	nemleges	igenleges	nemleges					
átvit.					+	−	+	−	kil.	Méter d	k	Méter d	
k					átvitel								k
75.9		302.38	302.38	218.0					0	000 0	0	000 0	a vasút nyom 75.9
1	102.42				217.8	„	8.2	„		217 8		8 2	pontja az Aranka jobb partján fekszik.
2	114.26	314.27	314.23	462.2	450.5	„	102.4	„		668 3		110 6	
3	88.48	288.96	288.93	205.0	202.0	„	„	35.4		870 3		75 2	
4	120.50	319.88	320.33	299.0	284.1	„	94.0	„	1	154 5		169 2	
5	160.72	360.86	360.69	84.0	48.7	„	68.5	„	1	203 1		237 7	
6	120 82	321.04	321.01	126.0	119.1	„	40.8	„	1	322 2		278 5	
7	127.88	327.74	327.93	274 0	248.0	„	116.4	„	1	570 2		394 9	
8	140.40	340.16	340.21	284.0	229.1	„	167.6	„	1	799 3		562 5	
9	155.20	355.12	354.93	72.0	46.8	„	54.7	„	1	846 1		617 2	
10	143.20	343.08	343.01	143.8	112.1	„	90.0	„	1	958 2		707 2	
11	119.74	310.80	312.61	284.0	270.7	„	86.1	„	2	228 9		793 3	
12	103.11	303.24	303.11	456.0	455 6	„	22.3	„	2	684 5		815 6	
próba	396.53	396.53		összeg	2684.5	„	851.0	35.4					
	a különbség egyenlő				2684.5	„	815.6	„	2	684 5		815 6	

Jegyzet: A szögek próba összegében a százasok nem adatnak össze.

Az 1-ső, 2-ik, 3-ik, 4-ik és 5-ik rovatban a számításhoz szükségelt elemek foglaltatnak. Az első rovatba az alappontok számozása, a 2-ik és 3-ikba, a műszerrel mért hátullevő és elöllevő vízszintes szögek, a 4-ik rovatba a javított vízszintes szögek, azaz ezen szögek vonatkozása az épszögű szegvények megállapított tengelyére, az 5-ik rovatba az alappontok egymástóli távolságai jegyeztetnek.

A 6-ik, 7-ik, 8-ik és 9-ik rovatban az alapvonalon szerkesztett egymásután következő háromszögek befogói (Katheten) foglaltatnak. A két első rovatba az igenleges és nemleges sinusok, — vagy jobban mondva — a háromszögek azon befogója lesz jegyezve, mely a delejes déllő irányára függélyes; a másik két rovatba pedig az igenleges és nemleges cosinusok, azaz a háromszögek azon befogója jegyeztetik, mely a delejes déllővel párhuzamos.

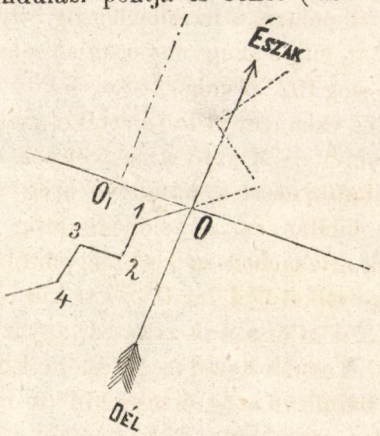
A 10-ik és 11-ik rovatban a szegvények összege foglaltatik, a kiindulási ponttól számítva. Ezen rovatok adatait, a 6-ik egész a 9-ik rovat adatainak összeadása vagy kivonása által nyerjük.

A 12-ik rovat különféle jegyzetek felvételére, és a benne foglalt szegvények jeleinek (nemleges vagy igenleges) meghatározására szolgál.

A szegvények megállapítása.

E czélra a terven — előbb — a delejes déllő iránya és a szegvények kiindulási pontja (Ursprung der Coordininaten) határoztatik meg.

A delejes déllő iránya körülbelől függélyesen választatik az alapvonal főirányára. Ha az alapvonal hosszterjedelmében mindig távolabb esik a szegvényi tengelyektől a nélkül, hogy ezeket metszené, akkor a művelet kezdő pontja egyszersmind a szegvények kiindulási pontja is lehet (lásd a 6-ik ábra alsó részét); de ha az alapvonal többször metszené az egyik vagy másik szegvényi tengelyt, akkor tanácsosabb a szegvények kiindulási pontját úgy választani — például O'-ra helyezni — hogy a szegvények értéke igenleges legyen. (lásd a 15-ik ábra felső részét.)



15. ábra.

Az egyes háromszögek befogói mindenkor párhuzamosak a szegvényi tengelyekkel, míg átfogói (Hypothenuse) az egyes alappontok közti távok által képeztetnek. Ezen háromszögek egyes szögei a műveletből ismeretesek.

A sinus és cosinus igenleges-vagy nemlegessége következőleg szabályoztatik: azon sinus és cosinus, mely az illető alappontot a kiindulási ponttól eltávolítja igenleges, míg az, mely azt a kiindulási ponthoz közelebb hozza, nem-

leges. Továbbá: a sinusok nyugatra — tehát 0 egész 200 fokig terjedő szögeknél — nemlegesek, míg azok keletre — tehát a 200 egész 400 fokig terjedő szögeknél — igenlegesek. A cosinusok éjszaknak — tehát 0 foktól 100 fokig, és 300 foktól 400 fokig terjedő szögeknél — igenlegesek, míg azok délnek — tehát 100 foktól 300 fokig terjedő szögeknél — nemlegesek.

Az előbbi táblázatba jegyzett szegvények egy alapvonalra (lásd a 3-ik táblát) vonatkoznak, mely egész terjedelmével az éjszak-keleti körnegyedbe fekszik.

A vízszintes szögek javítása.

A vízszintes szögek — mint említém — mindenkor a delejes déllőtől méretnek, mely czélból a műszer vízszintes körének 0 pontja a delejes déllőbe helyeztetik. Az előllevő és hátullevő észlelés által egy alapvonalrész iránya két izben határoztatik meg; e két eredmény ritkán fog tökéletesen megegyezni; a hiba — egyéb okoktól eltekintve — egyedül a tájola (Boussolle) tökéletlenségének tulajdonítható és a szögek javítása (Corection) által kiküszöböltetik.

Következő példa (lásd a szegvények táblázatát és a 3-ik táblát) szolgáljon felvilágosításul. — A kiindulási pont 75.9 kilométerrel van jelölve, t. j. azon pont, melyen a művelet elkezdetik 95.9 kilométernyi távolságban fekszik az összművelet kezdőpontjától. — Az előllevő szög értéke — midőn 75.9 pontról az első alappontra észlelünk — 302°.38. Ezen kezdő szög után tájékoztatnak az állandó szegvények tengelyei, értéke tehát határozott, és a 4-ik rovatba jegyeztetik. Sinusa az első alapvonalrészre szerkesztett háromszög azon befogóját határozza meg, mely a delejes délkörre függélyes. — Áttérve az 1-sö pontra, a hátullevő szög értékét — midőn 1-ről a 75.9-re észlelünk — 102°.42, míg a szegvények tájékozására vonatkozva 302°.38 találjuk. A hátullevő szög 102°42 vagy 102,42 + 200 = 302,42, tehát 0°,04-al nagyobb az előllevőnél és valamennyi szög értéke, mely ezen tájolással méretik, ugyanennyivel nagyobb. — Miután a szegvények számításához csak az előllevő szög szükségeltetik, ezért a hátullevő szög valódi értéke nem érdekel, annál inkább nem, miután ez, az előllevő szög valódi értékének közvetlen kifolyása. — Ezek értelmében az 1-sö alappontnál a 2-ikra tett észlelésből nyert előllevő szög értékét 314°,27, 0°,04-kal kisebbíteni kell, javított vagy valódi értéke tehát 314°,23 és a 4-ik rovatba jegyeztetik.

Tovább haladva műveletünkben, a 2-ik alapponton — az 1-sőre — észlelt hátullevő szög értéke 114°.26, míg ugyanezen szög a szegvények tájékozására vonatkozva 114°.23, mely utóbbi érték az első pont előllevő szögének javított értékéből következik (314,23). A második alappontról a 3-ikra tett észlelés előllevő szögét 288°.96 tehát 0°.03-kal kell kisebbíteni és e szög valódi értéke 288°.93 a 4-ik rovatba jegyeztetik.

Áttérve a 3-ik alappontra, a hátullevő szöget 88°.48 találjuk; míg ugyan-

ezen szög a szegvények tájékozására vonatkozva 88°.93, azaz 0°.45-kal kisebb. A 3-ik pontról a 4-ikre tett észlelés előilevő szögét 319°.88, tehát 0°.45-kal kell nagyobbítani; e szög valódi értéke 320°.33 a 4-ik rovatba iratik.

Ezen egymásután következő javítások — melyek által az alapvonal szögei az állandó szegvényi tengelyekre vonatkoztatnak — a vízszintes szögek vizsgálatára is szolgálnak. És valóban ezen javítások változása a művelet folyama alatt (igenlegesről nemlegesre vagy megforditva) mindenkor a műtét jóságát bizonyítja és egyedül a tájola tökéletlenségéből ered. Ha a javítások egy — például mindig igenleges, vagy nemleges értelemben mutatkoznak — és a különbség 0.5 foknál kisebb, akkor olvasási hiba követtetett el, mely — azok felkeresése után — könnyen felfedezhető.

Több egymásután következő szögnek vonatkozása a kiindulási pont tájékozására — mindig nagyobb javitási különbség mellett — a műszer vízszintes körének rosz beosztásáról tanuskodik. Ily műszerrel minden szöget kétszer kell mérni; az eredmények számtani középszáma lesz a legvalószinübb eredmény.

Az előbbeniekből látjuk, hogy a vízszintes szögek vonatkozása a kiindulási pont tájékozására, biztos módot nyujt a megmért szögek szigorú vizsgálatára.

A szegvények számítása.

A szegvények számítása az alapvonalon szerkesztett épszögü háromszögek átfogóinak és a 4-ik rovatba jegyzett javított szögek sinusának és cosinusának szorzásából áll. A 6-ik és 7-ik rovatba a sinusok, vagy azon befogók vannak jegyezve, melyek a delejes déllőre függélyesek; a 8-ik és 9-ik rovatban pedig a cosinusok, vagy azon befogók jegyezvék, melyek a delejes déllővel párhuzamosak.

Az egyes sinusok és cosinusok jelei, a 12-dik rovatban láthatók.

A befogók számítása után, az egyes alappontok össztávolsága számittatik a szegvényi tengelyektől. E czélra az igenleges sinusok és cosinusok összeadatnak, és az összegből a nemlegesek összege levonatik. Az eredmény a 10-dik és 11-dik rovatba jegyeztetik.

A számítás vizsgálata.

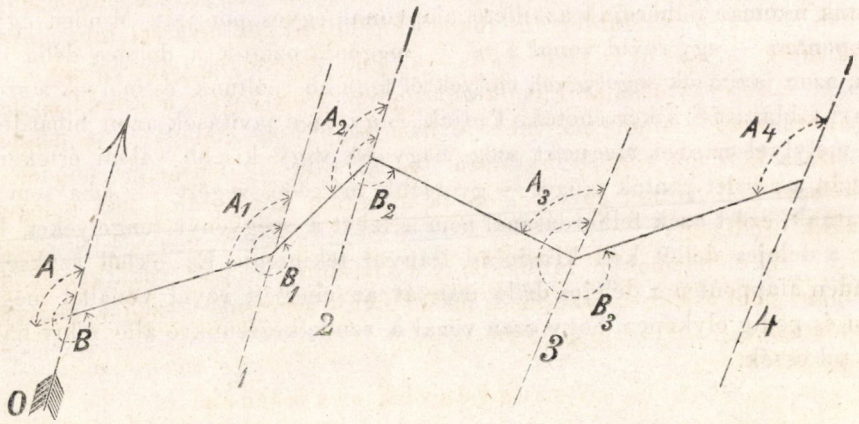
A szegvények számítása előtt a jegyzeti táblázatból minden szükséges adatot átirunk a szegvények táblázatába, tehát: az alappontok számozását, a vízszintes szögek értékét és az egyes alappontok közti távolságot. Ez után a szögek javításához és végre a számításhoz fogunk.

A számítás egyidejüleg két mérnök által és részletenként eszközöltetik; ez úton a hibák legkönyebben fedezhetők fel, és a számitás csak egy bizonyos részére fotynak be.

Az egyes rovatok összeadása által (l. a szegv. tábl.) a számítás próbájához jutunk. A szögek összegénél következőre kell figyelnünk. Az előllevő szögek összege, annyi 200 fokkal nagyobb a hátullevő szögek összegénél, a hány alappont vétetett számításba. Könnyebb megérthetés végett jelöljük (16-dik ábra) A-val a hátullevő, B-vel az előllevő szögeket. Az ábrából következik:

$$B = A_1 + 200^0 \qquad B_2 = A_3 + 200^0$$
$$B_1 = A_2 + 200^0 \qquad B_3 = A_4 + 200^0$$

Tehát az összeg: $B + B_1 + B_2 + B_3 = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + 4\,(200)$



16. ábra.

Itt példakép négy alappont vétetett számítás alá, és látjuk, hogy az előllevő szögek összege 4 (200) fokkal nagyobb a hátullevő szögek összegénél. Ezen szabály természetesen átalános érvénynyel is bir.

A többi rovatok összegére nézve — miután a szegvények táblázata elég világos — nincs mit megjegyezni.

A méretjegyzési terv felhordása.

A méretjegyzési terv (Coten-Plan) felhordásánál alkalmazandó lépték (Maasstab) különböző. Egy vasutvonal részletes kidolgozásához $^1/_{2000}$-ed, általános előmunkálataihoz $^1/_{5000}$-ed és felületes költségvetéséhez $^1/_{10000}$-ed mértéket választhatunk.

Az egész terv — leggyakrabban — több szeletekből áll. Az egyes szeletek nagyságát — már az összművelet hasonneműsége miatt is — előre meghatározni mindenkor tanácsos.

Hogy az egyes szeleteken a szegvényi tengelyek és az alapvonal főirányát megtudhassuk, felhordjuk előbb az egész alapvonalat $^1/_{40000}$-ed mérvben, meghatározzuk a szegvényi tengelyeket, és az ez úton nyert tervrajzon az egyes szeleteket beosztjuk. Ezen előkészületek után minden egyes szeleten

legelőször a meghatározott állandó szegvényi tengelyek rajzoltatnak, ezután — a kiindulási ponttól kezdve — mindkét szegvényi tengelyen 10 centiméter távolságban párhuzamos vonalakat húzunk ugyanezen tengelyekhez, mi által az egész szelet egyes négyzetekre osztatik és az alappontok felhordása igen megkönnyíttetik. (lásd a 3-ik táblát).

Az alappontok felhordása.

Ily módon előkészítve egy szeletet, a szegvényi táblázatban jegyzett adatok nyomán felhordjuk az illető alapvonal egyes pontjait. Minden egyes alapponton — egy rövid vonal által — meghatároztatik a delejes déllő iránya, azon javítások segélyével, melyekről fentebb szóltunk és melyek a szegvényi táblázatból kikereshetők. Tudjuk, hogy ezen javítások azon hibát jelölik, melylyel minden megmért szög, nagyobb vagy kisebb valódi értékénél. Miután a részlet-pontok szögei — gyorsabb működés végett — soha sem javíttatnak, ezért azok felhordásánál nem is lehet a szegvényi tengelyeket, hanem a delejes déllőt kell kiindulási irányul tekinteni. Ez okból szükséges minden alapponton a delejes déllő irányát az említett rövid vonallal megjelölni és pedig olyképen, hogy ezen vonal a rendelkezésünkre álló fokív határán túl essék.

A részletpontok felhordása.

A részletpontok felhordása czéljából, a fokív középpontját az illető alappontra helyezzük és úgy fordítjuk, hogy átmérője és a delejes déllő iránya közt az illető szög tartalmaztassék. A részletpont távolsága az alapponttól a fokív átmérőjén alkalmazott mérv által adatik.

A részletpontok felhordása után a tájlat rajzoltatik, mely műtétnél a kézi tájlat (Croquis) felvilágosításul szolgál.

Végül az egyes pontok méretjegyei (Coten) iratnak be és pedig az alappontokról centiméternyire, a részletpontokról csak deciméternyire pontosan.

Egy méretjegyzési terv, minden állapotában, a 3-ik és 4-ik táblán látható.

A vonal kitüzése.

A méretjegyzési tervben tanúlmányozás nyomán meghatározott vonal kitüzéséhez leginkább az alappontok, néha fontosabb és eléggé állandó részletpontok is használtatnak, melyek a kitűzés műtéte előtt, a tervben akkép választatnak, hogy a mérés a helyszinen akadály nélkül eszközöltethessék.

Az alapvonal megvizsgálása — a szegvények táblázatának első öt ro-

vata segélyével — vagy isméti kitűzése okvetlen szükséges. Ezen műtét nem igényel sok időt, és a különféle eshetőségeket tekintve, igen hálátlatos.

A nyom (Trace) egyes vonalai legkevesebb három, jobban négy — ötpont által határoztatnak meg. Ezen pontok — miután csak ritkán lesznek egyenességben — a műszer által egyenes vonalba helyeztetnek.

A nyom két egyenes vonalának metszete a szögpontot (Winkelpnnkt) határozza meg. Azon esetben, ha ezen pont elháríthatlan akadályok miatt fel nem kereshető, a görbék kitűzéséhez következő — talán kevésbé ismeretes úgynevezett szegökkeli (Secanten) — eljárás ajánlatos, különösen akkor, ha a szabad kilátás akadályoztőtik.

Egy segédvonal (LN) kitűzetik (2-ik tábla) L, N szögeivel együtt megméretik, és ezen adatokkal az S szöget, a T és T' pontot — illetőleg a TS és $T'S$ távokat — kiszámítjuk.

Az ív kitűzése következő feltételen alapszik. Egy kedvezőleg választott irány mindenkor megfelel az ív egy érintőjének (Tangente) mely irány ezen érintővel párhuzamos. Ha tehát az ív terjedelmében, több ily irány választatik, és az illető érintők felkerestetnek, akkor minden felkeresett érintőpont egy ívpontot határoz meg.

Az eljárásnál a méretjegyzési terv segélyével — T ponton kezdve — az ív gyanítható mentében egy hálózat fektettetik, melynek egyes vonalai TA', AB, BC', CD, DE, ET' és szögei A, B, C, D, E megméretnek. Ezen hálózat pontjai az ív középpontjával (O)-val összekötve,háromszögeket képeznek, melyek feloldása az említett érintő pontok megnyerésére vezet.

A 2-ik táblán választott esetben az első háromszög TAO épszögű, melyen a két ismert befogóval OT és TA az ismeretlen szögek és az átfogó (AO) kiszámíttathatik.

Ha továbbá az AOB háromszögben OA' vonalat függélyesen húzzuk (AB)-re, ismét két épszögű háromszöget AOA' és $A'OB$ nyerünk. Az előbbi számításból az AOA' háromszögben ismeretes az átfogó AO és az OAA' szög; az ismeretlen szögek és befogók AA' és OA' tehát könnyen feltaláltathatnak.

Az OA' és az ív sugara közti különbség az AB vonallal párhuzamos érintő távolságát határozza meg, ugyanezen vonaltól az AB' befogó pedig az érintő pont távolságát A ponttól adja.

Ily módon T-től T'-ig továbbhaladva, az egyes segédvonalakon szerkesztett két épszögű háromszög feloldásával, melyekben majd a befogók, majd az átfogó és a szögek ismeretesek, az utolsó háromszög $ET'O$ feloldása egyszersmind a számítás próbájára is szolgál, miután ezen háromszög elemei már a T' pont meghatározása által ismeretesek.

Az itt példakép felhozott esetnek egyes számításai a következő táblázatba vannak összeállítva.

Három-szög T O A	log. 500	2.698 970		három-szög C, O D	log. O C.	2.694 953	
	dec. log. 65 80 . .	8.181 774			dec. log. 79, 87 . .	8.097 616	
	log. tang. A . . .	10.880 744	82° 30' 11"		log. tang. D . . .	10.792 269	80° 50' 6"
	dec. lg. sin 82° 30' 11.	0.003 728			dec. log. sin. 80° 50' 6"	6.005 579	
	log. 500	2.698 970			log. O C, ...	2.694 653	
három-szög A O A,	log. O. A	2.702 698	504.31	három-szög D O D,	log. O D	2.700 232	501.44
	log. sin. 79° 49' 49" .	9.993 120			log. sin. 82° 1' 54" .	9.995 786	
	log. O A, ...	2.695 818	496.35		log. O D, ...	2.696 018	496.61
	dec. log. sin. 79°49'49"	0.006 880			dec. lg. sin. 82° 1' 54"	0.004 214	
	log. sin. 10° 10' 11" .	9.246 903			log. sin. 7 53' 6". .	9.141 844	
	log. A A, ...	1.949 601	89.04		log. D E'	1.842 076	69.52
három-szög A, O B	log. O A, ...	2.695 818		három-szög D, O E	log. O D, ...	2.696 018	
	dec. log. 77 96 . .	8.108 128			dec. lg. 77 48 . . .	8.110 810	
	log. tang. B . . .	10.803 936	81° 4' 28"		log. tang. E . . .	10.306 828	81° 7' 56"
	dec. lg. sin. 81° 4' 28"	0.005 288			dec. lg. sin. 81° 7' 56",	0.005 252	
	log. O A, ...	2.695 818			log. O D	2.696 018	
három-szög B O B,	log. O B, ...	2.701 106	502.45	három-szög E O T,	log. O F	2.701 240	502.62
	log. sin. 84° 47' 32 .	9.998 202			log. sin. 84° 7· 4". .	9.997 720	
	log. O B	2.699 308	500.37		log. O D, ...	2.698 960	500
	dec. lg. sin. 84°47'32".	0.001 798			dec. lg. sin. 84° 8' 4" .	0.002 280	
	log. sin. 5° 12' 28" .	8.957 935			log. sin. 5° 51' 56" .	9.009 428	
	log. B B, ...	1.659 040	45.62		log. E U, ...	1.710 608	51.36
három-szög B, O C	log. O B, ...	2.699 300					
	dec. log. 74 38 . .	8.128 544					
	log. tang. C . . .	10.827 852	81° 32' 43"				
	dec. lg. sin. 81° 32' 43'	0.004 746					
	log. O B, ...	2.699 308					
három-szög C O C,	log. O C	2.703 054	505.86				
	log. sin. 78° 7' 17" .	9.990 599					
	log. O. C.	2.694 653	496.04				
	dec. log. sin. 78° 7' 17"	0.009 401					
	log. sin. 11° 52' 42" .	9.313 527					
	log. C C, ...	2.017 581	104.13				

A A. = 89.04
B B, = 45.62
C C, = 104.13
D D, = 69.52
R—O A, = — 3.65
O B.—R, = + 0.37
R—O C. = — 4.96
R—O D, = — 3 39

Az előadottak biztos módot nyujtanak a földszin kellő felvételére, egy vasútvonal illő tanulmányozására. E mód pontosságát és czélszerűségét eléggé bebizonyította a tapasztalás és a gyakorlat úgy, hogy ez iránt kétely nem foroghat fenn. Részemről ezt a vonalozási módot igen fontos haladásnak tekintem, mert általa tudományos és egyszerű úton érjük el azt, mit eddig — néhány eset kivételével — sok költséges próbálás, háládatlan és fáradságos munkálkodás után sem értünk el.

Ezeknél fogva ajánlom a távlati vonalozás tanúlmányozását a szakértők figyelmébe.

ISMERTETÉSEK.

A holt-súlyról a franczia vasutakon *.)

Az „Engineering“ után.

(Folytatás.)

Az utasoknak három osztályba sorozása, melyet vasutaink építésének kezdetén az angolországi rendszer példája után gyakorlatba hoztunk, nehezen egyez meg a franczia közönség igényei- és természetével s az üzletnek könnyebbítése s a kocsiknak kedvezőbb hasznosítása czéljából bizonyára előnyösen volna módosítható.

Emlékezzünk vissza, hogy Angolországban az első vasutak előállításakor nem is gyanították, hogy ezen új szállítási módot a szegényebb sorsuak is használandják; minélfogva csak kétféle kocsikat készítettek: fényűzési kocsikat, az aristokratia; és csak a legszükségesebbel ellátottakat, a polgárság számára.

A körülmények kényszerítettek a harmadik osztály alkalmazására; de mennyi ideig uralkodott azon vélemény Francziaországban is, hogy ezen utólsó osztályú kocsik, melyek eleintén tetőzve sem voltak, minél kevesebb kényelemmel volnának ellátandók, hogy az utasok az első osztályú kocsik használatára kényszeríttessenek?

A harmadik osztályú kocsik használata azonban nemsokára oly rendkívüli mértékben kifejlődött, hogy ez képezé a társulatok bevételeinek legfontosabb részét, mely körülmény, nem különben emberiségi érzelmeink, és demokratikus nézeteink folytán javítottuk lassankint a harmadik osztályú kocsikat; s ennek lőn folyománya a második osztályú kocsiknak nálunk aránylag csekélyebb keresettsége, mely mint feljebb láttuk, ezen kocsiosztály csekélyebb hasznosításában mutatkozik.

Ha pedig a gyorsaság külön nem díjaztatik az által, hogy a gyorsvonaton csak első osztályú kocsik járatnak, akkor a vegyes vonatokon az első osztályú helyek látogatottsága apad le s ily körülmények között nem kell

*) L. a f. é. V. füzetet.

csodálni, hogy a két első osztályra nézve oly kedvezőtlen az elfoglalt, s meglevő helyek közti arány, mint az föntebb kimutatva volt.

Ezen elmélkedés kétségkivül azon gondolatra vezet, hogy nem tekintve a kocsik épitését, hanem csak az utasok csoportosítását, az amerikai rendszer alkalmazása sokkal czélszerübb volna, mely rendszer szerint csak egy osztályu utas vétetik föl, a kocsik minden szükséges kényelemmel ellátva vannak, de minden vonat nehány oly kocsiosztálylyal is el van látva, melyben bizonyos szabott áron feltalálható a fényüzés, a fölösleges is. Ha végre a gyorsvonaton való utazásnak magosabb árszabása volna, az egészből egy oly rendszer alakulna, melynél egy vonaton csak két kocsiosztály fordulna elő, s melynél a meglevő helyek bizonyosan jobban hasznosíttatnának.

Talán nem is szükséges ezen pontnál tovább időzni, a fentebb előadott számok eléggé bizonyítják az érintett rendszer előnyeit és szükségességét *).

A részletesen előadott, a személyvonatok hasznosítását hátráltató három indokon kívül létezik több más, számmal ki nem fejezhető, melyeket különfélék neve alatt csak elősorolni fogunk s ezek egy negyedik csökkentő arányszám k_4 létesítésére szolgálnak okul.

Ezek a következők:

1. A kocsik üresen való visszatérése, a két ellenkező irányban való közlekedés különböző sürüségénél fogva. A közölt kimutatásokban nem található adatok ezen különbség kipuhatolására, mely azonban különösen időszakonkint igen tetemes lehet. A forgalom éventei összegezésében fennállhat az egyensúly, habár időszakonkint számos üres visszatérés fordul is elő: a gyógyforrások és fürdőket összekötő vasutak például, az idény elején és végén két ellenkező irányú folyamattal bírnak; a főváros körüli vasutaknál az említett különbség egy nap lefolyása alatt szemlélhető; míg a Páris felé induló vonatok reggel üresen járnak, addig este ellenkezőleg Párisból kifelé kell üres kocsikat indítani az utasok visszaszállíthatására.

2. Az összes közlekedés sürüségének változásai. Ezen változások némelyike, előrelátható, például a vásárok, ünnepek, gazdasági kiállítások alkalmával való forgalomszaporodások a főváros körüli vasutakon; ezek tehát kevés befolyással birnak a kocsik hasznosításának minőségére,

*) Hazánk több vasútjánál a rosz irány még tovább fejlődött, a négyféle osztályu személykocsik meghonosítása által. Pedig nálunk a személyszállító kocsik osztályainak kevesbítése szintén nagy horderővel birna, legalább azon vasutaknál, melyek az államsegélyt igénybe veszik, a mennyiben az amerikai rendszerü osztályozás által az üzleti költségek kevesbülnének a nélkül, hogy az utazó közönség gyéríttetnék s a nélkül, hogy egyik osztály a másiknak gyérítésére szolgálna.

Elérhető volna pedig ez nálunk a 3-ik oszt. kiküszöbölése által, ha pl. lassú vonatokban csak a mostani 4-ik és 2-ik osztályu kocsik, külön kiadható coupé-kkal; gyorsabb közlekedésü vonatokban pedig csak a mostani 2-ik és 1-sö osztályu kocsik használtatnának.

A közlő.

mivel a kocsiforgalom jelentőségéhez arányosítható, több efféle változás azonban váratlanul beáll s ez által az üres visszatérések pótszaporodását okozza.

3. A vonatok számának mennyisége. Ez Francziaországban a szállítandó utasok számához arányosítva, (ha nem túl nagy is a közönség igényei és kényelmének kielégítésére), a vonatok hasznosítására nézve bizonyosan túl nagy.

A VII táblában ugyanis ki lön mutatva, hogy a különböző vasutakon átlagosan vonat- és kilométerenkint szállított személyegységek száma a régi hálózatokon 52 és 72 között változott, míg az új hálózatokon csak 34 és 50 között, utóbbiaknál tehát, az utasok számának arányához képest a régi s új hálózaton közlekedő vonatoknak egymással összekapcsolhatása kedveért túlságos sok vonat közlekedett.

Igaz, hogy azon számok átlagok, s így a vonatok egy része több utast szállít; sok vonat azonban 52-nél is, a régi hálózaton, s 34-nél is, az új hálózaton, kevesebbet szállít. Miután ez utóbbiaknál a szállított utasok száma sokkal csekélyebb a szükségképen meglevő helyek számának minimumánál, világos, hogy ezen körülmény új okot szolgáltat a kocsik hasznosításának csökkentésére.

A szükségkép meglevő helyek számának minimuma ugyanis: három különböző osztályu kocsiban, melyekben a helyek száma 24, 40, 50 összesen 114, változatlan marad, de az utasok száma csökkenhet 25, 20 és 10-re is.

Vegyes, első s másod osztályu kocsik (a helyek számának minimuma ez esetben $8 + 20 = 28$, 64 helyett) alkalmazása által ezen körülmény kedvezőtlen hatását enyhíteni lehet, valamint csekélyebb hordképességü kocsik által is, melyek ilyenkor, daczára a nagyobb holtsúlynak, előnyösebbek lehetnek

4. A hölgyek, hatóságok, posta, stb. számára fenntartott külön coupé-k, végre

5. A bizonyos számú szükségkép alkalmazandó dörzsfékes kocsik, néha csak a dörzsfék kedvéért alkalmaztatnak, s így megtörténhetik, hogy üresen járnak.

Azon k_4 tényező jelentőségét, mely az imént előadott okok összesége által keletkezik, a következő számítás által határozhatjuk meg.

Azon végleges arányszám avagy tényező „k“, mely valamennyi ok összeműködése által ered, az előbbiek nyomán egyenlő

$$k = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4$$

A három előbbi tényező átlagos értéke az előbbiek szerint következőnek találtatott: $k_1 = 0{\cdot}90$, $k_2 = 0{\cdot}75$, $k_3 = 0{\cdot}75$, más részről azonban k tényező átlagos értéke vonalaink összeségénél az előbbiek szerint $k = 0{\cdot}24$-nek találtatott.

Következik tehát:

$$0{\cdot}240 = 0{\cdot}90 \times 0{\cdot}75 = 0{\cdot}75 \times k_4 \text{ és}$$

$$k_4 = \frac{0{\cdot}24}{0{\cdot}50625} = 0{\cdot}47$$

A régi hálózat nagy vasutainál k értéke 0·30 és 0·35 közt találtatik, s mivel azon vasutaknál a gyors és direkt vonalok következtében k_3 értéke körülbelül 0·80, lesz $k_4 = 0·55$ egész 0·65.

Az új hálózat nagy vasutainál a vegyes vonatok majdnem kizárólagos alkalmazása miatt $k_3 = 0·70$ és $k = 0·20$, honnan $k_4 = 0·42$.

A vincennes-i vonalon k értéke 0·17-re csökken, k_2 mint láttuk 0·60, k_3 (ezen vonalon csak kétosztályu kocsi közlekedik) 0·85; következőleg:

$$k_4 = \frac{0·17}{0·90 \times 0·60 \times 0·85} = 0·37$$

Ezen vasuton a talált tényező csekély volta főkép a különféle okoknak tulajdonítható s miként a talált számokból látható, a vonalok nagy mérvben való megterheltetése s az emeletes kocsik nagy hordképessége által sem egyensúlyoztatik.

Habár az előadott szám szerint kifejezett befolyások nem egészen biztosak és tökélyesek, összehasonlitásul mégis használhatók, s előadásukat különösen azon okból véltük szükségesnek, hogy mindenik tényező aránylagos jelentősége megitélhető legyen.

Látni ezekből, hogy a két irányban leirt utak különböző hosszasága, az összes közlekedés s a két ellenkező irányban való közlekedés sürüségének változásai az üzletre egészen ki nem egyenlíthető befolyással birnak; noha a három kocsiosztálynak kettőre szorítása, a vonatok számának kevesbbítése, a vonatok specialisálásában stb. oly eszközök fölött rendelkezünk, melyek a k tényező enyhítését s következőleg az utasokra eső holtsúlyt is mérséklik, s melyek segélyével a kocsikat kényelmesebbekké alakíthatjuk, a vonatok holt-súlyának s a vontatási költségeknek szaporítása nélkül.

Eddig csak a személyszállító kocsikat tartottuk szem előtt, lássuk, immár a személyvonatokkal járó többi kocsi viszonyait is.

A személyvonatokkal járó szállítmányokra következő járművek használtatnak:

1-ször a málha-kocsik;

2-szor a hintók szállítására való kocsik;

3-szor a fényüzési lovakat szállító kocsik;

4-szer a postakocsik.

Mindezen jármü különleges felhasználását a statisztikai kimutatások alapján részletesen tanúlmányozni azért nem lehet, mert ezek ott csak összevéve találhatók fel.

Fel lehet tenni azonban, hogy minden személyvonattal jár a személykocsikon kívül egy málha-kocsi, mely részint pogyász felvételére, részint pedig a dörzsfék miatt szolgál, melynek súlyával tehát az utasok holt-súlya nagyobbodik.

Ebből következik, hogy a kocsik holt-súlyát mutató, már fentebb talált számok az utas-kilométerek számának megfelelőleg még egy jármü súlyával

szaporítandók, mely jármű évenkint ugyanannyi utat ér le, mint a személyvonatok.

Ekként találtatik a következő tábla:

XXXVII. A málha-kocsi holtsúlya az utas-kilométerekre osztva.

A vasút megjelölése	A pakoló kocsi átlagos súlya	Az utas-kilométerek száma vonat-kilométerenkint.			Egy utasra eső kilométerkinti súly.		
		a régi hálózaton	az új hálózaton	az összes hálózatokon	a régi hálózaton	az új hálózaton	az összes hálózatokon
Északi .	7500 kg.	67·9	39·8	61·2	110	118	122
Keleti .	5655 „	64·5	42·9	51·5	88	132	110
Lyoni .	7000 „	68·9	50·0	63·2	102	140	111
Nyugoti.	6200 „	68·4	47·2	59·3	91	131	104
Orleánsi.	6000 „	52·0	33·8	46·5	115	177	128
Déli . .	5900 „	72·2	48·5	61·8	82	122	95
Összegek s átlagok	6410 „	64·6	43·7	56·9	101	147	113

A már fentebb talált utasegységnek a reá eső kocsisúlylyal való együttes súlya, e szerint az összes hálózaton a következő lesz:

Az északin	819	+ 122	= 941 kg.
A keletin	828	+ 110	= 938 „
A lyonin	725	+ 111	= 836 „
A nyugotin	630	+ 104	= 734 „
Az orleansin	764	+ 128	= 892 „
A délin	634	+ 95	= 729 „
Közép átlag:	742	+ 113	= 855 kg.

Ezen kocsik hordképessége nagyon különböző ugyan, de átlag körülbelül öt tonnányira tehető; ezen kocsik alkalmazásában tehát ismét csekély arányt találunk a felhasznált s a meglevő hordképesség között: ugyanis körülbelül 0·20-t.

Összehasonlítva a raksúly tényleges átlagát a személyvonatú kocsik súlyával, a gyors áru egységének átlagos súlya a reá eső kocsi-súlylyal együtt a következőkép határozható meg:

XXXVIII. A személyvonatú kocsik átlagos súlya s a gyorsáru tonnánkint szállított összes súlya.

A vasút megjelölése	A személy vonatú kocsik átlagos súlya	A gyorsáru tonna a vele szállított kocsisúlylyal együtt
Északi . . .	7140 kg.	$1000\text{ kg.} + \frac{7140}{0{\cdot}898} = 8961\text{ kg.}$
Keleti . . .	5600 „	$1000\text{ „} + \frac{5600}{0{\cdot}660} = 9788\text{ „}$
Lyoni . . .	7000 „	$1000\text{ „} + \frac{7000}{1{\cdot}464} = 5780\text{ „}$
Nyugoti . . .	6195 „	$1000\text{ „} + \frac{6195}{0{\cdot}852} = 8274\text{ „}$
Orléansi . . .	6500 „	$1000\text{ „} + \frac{6500}{1{\cdot}306} = 6000\text{ „}$
Déli	6040 „	$1000\text{ „} + \frac{6040}{0{\cdot}906} = 290\text{ „}$

Ezen súly tehát 5800 és 9800 kgr. között változik (közép átlaga 7700 kgr.) vagyis az utasegységgel járó súlynak körülbelül kilenczszerese.

A teherszállító kocsik hasznosításáról.

A teherszállításhoz használt kocsik oly sokfélék, hogy tekintettel a kocsik által leírt út hosszaságára, a kocsik átlagos súlyát meghatározni igen nehéz.

Az északi vasút kocsijainak átlagos súlya 5100 kilogramm. A keletiéi csak 4550 kgr., mivel itt a csekélyebb hordképességü régi kocsik nagyobb mérvben képviselvék; a déliéi 5000 kgr.; s a nyugotiéi 4860 kgr.

Lássunk a kimutatások alapján nehány érdekesebb esetet:

Az északi vasuton a leírt utak összesége 207.142,301 kilométernyi s a kocsikészlet 16,327 volt. A kocsik által évente leírt út közép hosszasága tehát 12,684 kilom. volt.

A különféle kocsik némelyike által leírt útátlag hosszasága azonban a következő volt:

A marhaszállító kocsiké	16,912	klm.
A födött „	15,017	„
A hosszú lapos „	12,660	„
A kavics „	29,052	„
A kőszén „	10,942	„
A koaks „	16,143	„

Kocsinként s évenként szállíttatott itt:

1-ször kőszén és koaks kocsikon

$$\frac{415.222{,}192 \text{ klmt.}}{9076 \text{ kocsi}} = 45{,}749 \text{ kilmtonna}$$

2-szor a többi kocsikon

$$\frac{502.890{,}132 \text{ klmt.}}{7241} = 69{,}354 \text{ kilmtonna}$$

A kőszén és koaks kocsik csekélyebb hasznosítása ezen vasuton onnan ered, hogy ezen áruczikkek forgalmának csak egyetlenegy iránya van s ez is csak rendetlen időközökben fordul elő.

Egy kőszén-kocsi önsúlya 4500 kg. s raksúlya 10,000 kg.

Egy koaks-kocsi önsúlya 418 kg. s raksúlya 10,000 kg.

A teljes terhelésnek megfelelő tonnánkénti legkisebb holtsúlya tehát a kőszénnél 450 kg. s a koaksnál 418 kg. az átlag 434 kg. s így az egységnek a reá eső kocsisúlylyal való együttes súlya legalább 1434 kg.

Tényleg azonban a waggon kilométerre eső átlagos raksúly

$$\frac{415.222{,}192}{86.616{,}712} = 4{,}903 \text{ kgr.}$$

10 ezer helyett, vagyis a hordképességnek csak $^{49}/_{100}$ része.

E szerint a tüzelő anyag tonnaegységének valódi súlya.

$$1000 + \frac{434}{0{\cdot}4903} = 1887 \text{ kgr.}$$

A többi áruczikkekre nézve az áruegységnek a kocsi súlyával együttes legkisebb súlya 1300 s 1500 kgr. közt változik; az átlagos tényleges raksúly pedig 4275 kg., tehát a valódi súly:

$$1000 + \frac{5100}{4175} = 2200 \text{ kgr.}$$

Tekintve az összes teherforgalmat, t. i. a kőszén, koaks és a többi áruczikkeket, az átlagos tényleges raksúly 4435 kg. s az átlagos áruegység súlya 2150 kg.-nak találtatik.

A keleti vasút kocsijainak átlagos hordképessége 9,550 kg.; átlagos önsúlynak 4540 kg. s átlagos raksúlyok 3540 kg. (az arány a tényleges raksúly és a hordképesség között 0·37).

Az egy tonnányi áruegység legkisebb súlya tehát:

$$1000 + \frac{4540}{9550} = 1475 \text{ kg.}$$

tényleges súlya pedig:

$$1000 + \frac{475}{370} = 2283 \text{ kg.}$$

Egy kocsin szállíttatott átlagosan évenkint 61,226 kilométer tonna áru.

A nyugati vasútnál a következő esetek találhatók:

A kocsik átlagos önsúlya 4880 kg. átlagos hordképessége 8100 kg.

A tonnaegység legkisebb súlya:

$$1000 + \frac{4880}{8400} = 1500 \text{ kg.}$$

A közép tényleges raksúly a régi hálózaton 3600 kg., tehát az arány a tényleges raksúly s a hordképesség között 0·44.

A tonnaegység tényleges súlya:

$$1000 + \frac{600}{440} = 2365 \text{ kg.}$$

Az új hálózaton az arány a tényleges raksúly s a hordképesség között 0·425 s az áruk tonna egységének a kocsival együttes súlya 2416 klg.

A lyoni vasuton a következő adatok találtattak:

A kocsikészlet 44,256, az összesen leírt út 671.438,697 kilométer s egy kocsi által évenkint leírt út átlagos hossza 15,171 kilométer.

Az átlagos raksúly kitett:

A régi hálózaton 3670 kg.

Az új „ 3540 „

melyből egy kocsi átlagos önsúlyát 5000 kg.ra téve, következik:

a tonnaegység átlagos súlya

$$\left\{\begin{array}{ll} \text{a régi hálózaton} & 1000 + \frac{5000}{3670} = 2369 \text{ kg.} \\ \text{az új hálózaton} & 1000 + \frac{5000}{3540} = 2414 \text{ kg.} \\ \text{közép átlag} & 1000 + \frac{5000}{3562} = 2400 \text{ kg.} \end{array}\right.$$

Az orleansi vasút régi hálózatán az átlagos raksúly 3620 kg. s a tonnaegység valódi súlya 2381 kg.

Az új hálózaton az átlagos raksúly 4143 kg. s az egység tényleges súlya mégis csak 2210 kg., ezen előny kétségkívül a montluçoni és aveyroni, aránylag fontos kőszénszállításnak tulajdonítható.

Egy kocsi által leírt út átlagos hossza 21,827 kilométer s az évenkénti szállítás 81,786 kilométertonna; ez az eddig tapasztalt legkedvezőbb hasznosítás.

Végül a déli vasuton a közép raksúly 4.230 klg. s az árutonnának a reá eső kocsival együttes tényleges súlya 2,171 kg.

Egy kocsi által évente leírt út átlagos hossza 13,241 kilométer s a szállítás 60,239 kilométer tonna.

A következő táblákban összeállítva vannak a vizsgálat alatti hat franczia régi s új hálózatú vasút teherszállításánál előfordult adatok.

XXXIX. A leírt utak, a szállított tömegek és raksúlyok.

A vasút megjelölése.	Évenkint átlagosan leirt út.	Egy kocsi által évenkint szállított súly s leirt út.	Átlagosan elért raksúly.	A raksúly s hordképesség közötti arányszám
Északi . . .	12 687 kilm.	56 267 kt.	4435 kg.	0·444
Keleti . . .	16 879 „	61 226 „	3540 „	0·370
Lyoni . . .	15 171 „	54 049 „	3561 „	0·395
Nyugoti . .	16 267 „	56 900 „	3500 „	0·435
Orleánsi . .	21 827 „	81 786 „	3747 „	0·375
Déli . . .	14 241 „	60 238 „	4237 „	0·423
Átlagosan .	15 924 „	59 230 „	3725 „	0·400

XL. Az áruegységekkel szállított tényleges súlyok.

A vasút megjelölése.	Az áruegységekkel szállított tényleges súly		Összesen.
	A régi hálózaton.	Az új hálózaton.	
Északi	2150 kilgr.	2150 kilgr.	2150 kilgr.
Keleti	2302 „	2245 „	2282 „
Lyoni	2369 „	2434 „	2400 „
Nyugoti	2356 „	2416 „	2372 „
Orleánsi	2381 „	2210 „	2342 „
Déli	2171 „	2171 „	2171 „
Átlagosan . .	2308 „	2136 „	2310 „

A legkisebb súly körülbelül 1500 kg. lévén.

XLI. Tábla.

A vasút megjelölése.	A teherszállító kocsik száma.	Az üzletben állott vasutak hosszasága kilométerben	A kilométerkint használatban volt kocsik száma.	Évenkint egy kilométerre szállított áru tonnák összege.	Egy kilométerre szállított egy miliónyi árutonnára eső kocsik száma.
Északi . .	16 327	1472	11·09	918 470 672	17·78
Keleti . .	19 381	2731	7·10	1 159 046 282	16·72
Lyoni . .	14 256	3818	11·59	2 418 907 862	18·23
Nyugoti .	10 636	2068	5·14	605 603 647	17·56
Orleánsi .	12 952	3362	3·85	1 059 483 780	12·22
Déli . .	8 377	1730	4·84	423 943 093	19·76
Összeg és átlagok	111 929	15181	7.37	6 595 455 336	17·00

A hat vasút összes, egy évben használt kocsijainak száma, tehát 41,929 s az üzletben állott vonalok összes hossza 15,181 kilométer, s így a kilométerekben használatban volt kocsik száma 7·37 volt; s mivel az egy kilométerre szállított árutonnák összege 6.595,455,336 volt, minden egy kilométerre szállitott egy millónyi árutonnához 17 kocsi használtatott.

Az orleansi vasút kivételével a teher-szállításhoz tartozó járművek egyenlő módon hasznosíttattak valamennyi társulatnál, valamint a járműkészletek és a forgalom jelentőségével közel egyenlő arányban állottak.

Az előadottakból látható, hogy a teherkocsiknál ép úgy mint a személykocsiknál a közép tényleges raksúly lényegosen különbözik azon maximál raksúlytól, melynek szállítására a kocsi rendeltetve van; méretvén ezen különbség a raksúly és hordképesség között létező arányszámmal k, a mint feljebb láttuk 0·37 és 0·44 között változik s átlagosan egyenlő 0·401

Ezen nem kedvező ténynek okai: az üresen járás, továbbá a nem teljes megrakodás.

Az üresen járás jelentőségéről a keleti, orleansi és déli vasutak kimutatásaiban fontos adatok találhatók, melyek a következő táblában foglalvák:

XLII. Tábla.

A vasút megjelölése.		Az üresen leirt út, az összesnek %-ban kifejezve.	Átlagos raksúly	A kocsik raksúlya megrakodva.	k arányszám értéke.
A keleti	régi hálózata . .	29·36	3480 kg.	4926 kg.	0·706
	új hálózata . .	19·20	3630 „	4490 „	0·808
	összes hálózata .	25·35	3580 „	4740 „	0·747
Az orléansi	régi hálózata . .	19·43	3620 „	4491 „	0·806
	új hálózata . .	23·69	4143 „	5430 „	0·763
	összes hálózata .	20·46	3747 „	4713 „	0·795
	Déli	14·89	4230 „	4970 „	0·851

A raksúly és hordképesség közötti arányszám azon részét, mely egyedül az üresen járásból következik, k_0-nek s a nem teljes megrakodásból eredő részét k_2-nek nevezvén:

$$k = k_1 \times k_3$$

s következőleg a keleti, orleansi és déli vasútra nézve:

XLIII. Tábla.

A vasút megjelölése.	k	k_1	$k_2 = \frac{k}{k_1}$
a keletinél . .	0·370	0·747	0·495
az orleánsinál .	0·375	0·795	0·472
a délinél . . .	0·423	0·851	0·473

Ebből látszik, hogy a rakodva járó kocsik nincsenek átlagosan hordképességük felényivel megrakva.

A kocsik üresen járása három főok következtében fordul elő:

1. A szállítmányok tömegének a két ellenkező irány ban való különbözete miatt, melynek következtében a kocsik legalább kétszer annyi utat kénytelenek leírni, mint mennyit a nagyobb forgalom iránya megkivánna.

Ezen különbözet jelentőségét illetőleg az északi vasútra nézve már fentebb történt hivatkozás, sajnos, hogy ezen vasútnál a kocsik üresen járásának aránya nem ismeretes, a többieknél pedig a két ellenkező irányban való forgalom egymáshoz való aránya nem ismeretes, annyi mindenesetre valószinü, hogy különös tekintettel egyes időszakokra a két ellenkező irányban való forgalom egyensúlya egyik vasútnál sem található fel.

A déli vasút igazgatóságának jelentésében említés történik a forgalom különbözőségéről a bordeaux-cette-i vonalon, mely szerint 1.056,676 tonnányi szállíttatik Cette-ből Bordeaux-ba, míg az ellenkező irányban csak 700,370; ezen tömegek úgy aránylanak mint 151:100. A különbözet azonban csak két év óta tapasztaltatik. 1862-től 1866-ig egyenlő volt a forgalom mindkét irányban. Hasonló a tapasztalás a bayonne-i vonalon: 1868-ban 267,940 tonnányi szállíttatott Bayonne-ból Bordeaux felé, s csak 182,685 viszsza felé, az arány itt 147 a 100-hoz, míg 1862-től 1864-ig a két irányban való forgalom egyenlő volt.

Megjegyzésre méltó, hogy míg 1862-ben az üres kocsik által leírt út az összes útnak csak 11·5%-át tette, 1867. és 1868-ban már 15·82 és 14·82%-ra rúgott; ezen különbség növekedés határozottan az egyik irányu forgalom szaporodásának tulajdonitandó.

Hasonló különbözetet okozhat a vasútvonal földrajzi helyzete, s a kereskedelmi összeköttetés fejlődése mindenütt; a társulatoknak azonban érdekükben áll az egyensúlyt lehetőleg fenntartani, vagy helyreállítani a csekélyebb forgalmi irány dijszabályának alábbszállítása által.

A kocsik üres járását okozza 2-szor a sok különnemü teherkocsik járatása. Könnyen érthető, hogy olyan áruczikkek, melyeknek szállitására külön

alakú és hordképességü kocsik használtatnak, a rendeltetés helyén történő lerakodás után a kocsik üresen járását okozzák. Az utóbb lefolyt években azonban a külön kocsinemek számának kevesbítésével a kedvezőtlen következmény is kisebbült, de azért még ezirányban is maradt tenni való.

3. Végre a jármüvek kellő számának hiánya is a kocsik üresen járatását okozza, a jármüvekkel elégtelenül ellátott állomások felé.

Ezen hiány időszakonkint szokott mutatkozni s ilyenkor tapasztalásból tudjuk, mennyi jogos panasz támad az érdekeltek részéről. A panaszos okok elhárításával a társulatok is nyernének az üresen járatások, a holtsúly s ezzel összeköttetésben a sok kopás kevesbítése által, melyek a megszaporítandó jármüvekbe fektetett tőke kamatait bőségesen fedeznék.

A XLI. táblában talált számokból azt lehet következtetni, hogy vasuti üzletünk jelen állapotában minden egy kilométernyire szállítandó millió tonnányi áruczikkhez legalább 20 kocsi szükségeltetik, hogy a jó vasuti szolgálat biztosítva legyen.

A kocsik nem teljes megterhelése különösen annak tulajdonítható, hogy sok különnemü kocsi használtatik, hogy bizonyos szállítmányi czikkek túl nagy teret foglalnak, végre, hogy a különleges díjszabálylyal szállított terhekkel a kocsik gyakran fele hordképességüknél is kevesebbel terheltetnek.

Ezekből következtethetni, hogy a külön kocsinemek kevesbítésében, de egyszersmind a kocsik létszámának nagyobbításában találandják a vasúttársulatok azon eszközöket, a melyekkel a tényleges raksúly átlagát növelhetik s a holtsúlyt csökkenthetik.

(Vége következik).

Közli: Erdey Benedek.

Vegyesek.

1. A bécsi világtárlati épület nagy köröndjéről. A bécsi világkiállítás számára épülő palotának magasan kiemelkedő központját egy nagy vaskörönd képezi, melynek külső átmérője 107·83, magassága 84·1 méter. — Vaslemezek és szöglet-vasakból összealkotott 32 oszlopon, melyek 24·384 m. magassággal 3·048 m. hosszú és 1·22 m. széles alapon nyugosznak, emelkedik föl a kúpalaku födél, szintén egészen vasból, mely 31° nyi szöglet alatt 48·2 m. magasságig emelkedik, s 30·9 m. átmérőjü fedélgyürüben végződik. Ezen kúpalaku födél vázra belül vas-lemezzel van burkolva úgy, hogy alulról csak a lecsapott tetejü kúp sima felülete látható.

E vaskúp tetején áll az úgynevezett „lámpa“ (vagy dobhenger), mely hasonlókép kizárólag vas-anyagokból készül. Ennek külső átmérője 34·4 m. s magassága födélpárkányáig 10 m. E dobhenger födele párhuzamos a nagy kúp födélhajlásával s 7·4 méternyire emelkedik úgy, hogy ennek felső gyürüje már 65·6 m. magasságban fekszik.

A dobhenger fölé még egy harmadik, 8 m. átmérőjü, 18·5 m. magasságu épitmény jön, az egésznek koronája, melynek tetőpontja 84·1 m. magasságban fekszik a talaj fölött.

A körönd beljében 1·42 m. szélességü folyosó fut körül az oszlopok felett 23 m. magasságban, melyre két lépcső és két felvonó készülék segélyével lehet följutni. A lépcsők folytatása a főfedélzetig emelkedik, melyről ujabb lépcsők közvetítésével a felső fedélgyürü folyosóját érjük el. E második folyosó kettős s a dobhenger oszlopait kívül-belől körül övedzi, hogy a kiállítási palota belsejét és külsőjét egyaránt át lehessen tekinteni. A körönd belsejét a „lámpa,“ vagy dobhenger oszlopai közé alkalmazott ablakok világítják meg.

A körönd által elfoglalt tér külső kerülete 338·8 m. s a kúpalaku födél által beborított tér felülete 9405 □ m. A belkerület hossza 319·6 m. és a hasznosítható tér felülete 8129 □ m.

Hogy ezen óriási mü egyes alkotó részeire ható erők nagyságáról némi fogalmat nyerhessünk, legyenek az ide vonatkozó főbb adatok kerek számokban följegyezve:

A függélyes nyomás egy vasoszlopra . . . . . = 109 tonna.
Egy sugár-szaruzat alsó részére . . . . . = 211 „
Az ebből származó vízirányos nyomás . . . . = 181 „
Az alsó fedélgyürü érintési fesz-ereje . . . . . = 863 „
A felső fedélgyürüre eső nyomás a dobhenger által = 217 „

A vasalkotó részek összes súlya körülbelől 80,000 vámmázsára számíttatott.

A körönd támoszlopai béton-alapozáson nyugosznak, mely már 1871-ik

évi october 30-án készen volt. A vasanyagok szállítása 1872-ik évi január elsejével vette kezdetét, s az egész építménynek szerződésszerüleg ugyanezen év szeptember 15-éig be kell fejeztetnie.

Összehasonlításul ide iktatjuk a világ eddig ismert leghatalmasabb kupoláinak méreteit:

A londoni Szt-Pál templom kupolájának átmérője = 35 méter.
A római Szt-Péter „ „ „ = 49 „
A 862-iki világkiállítási palota „ „ = 50 „

Ez arányok legjobban kitüntetik a jövő tavaszszal megnyitandó bécsi világtárlati épület köröndjének imposans méreteit.

(Ztft. d. östr. Ing. u. Arch. Vereins.) H. S.

2. Amerikai építész-egylet. Az amerikai építészek szövetségének mult évi november 14. és 15-én megtartott ötödik évfordulati összejöveteléről szóló tudósítások néhány érdekes részletet tartalmaznak, melyeket kivonatosan ismertetni nem lesz helyén kívüli.

A legelső kisérlet egy ily szövetkezés létrehozására, 1836-ban New-Yorkban történt; mi azonban eredménytelenül maradt. Ujabban az 1857-ik évben tettek próbát e téren. Az említett évben New-Yorkban létrejött építész-egylet úgy látszik szakadatlanúl fönnállott, azonban kizárólag csak e város területére szorítkozva. Csak 1866-ban kisérlették meg abból egy oly szövetséget alkotni, mely müködését az Egyesült-Államok egész területére kiterjeszsze, s egyes városokban fiók egyleteket állítson. Ez idő szerint 6 ilyen fiók-egyesület van, névszerint: New-York, Philadelphia, Chicagó. Cincinnati, Baltimore és Bostonban. A baltimorei építész-egylet mérnök-tagokkal is bír, mivel ott nincs külön mérnök-egylet.

Az amerikai építész-egyletek szövetsége évenként november hóban tartja összejöveteleit, közgyüléseit. A közben eső idő alatt választott elnökük látja el a folyó ügyeket. A külfölddel való érintkezés közvetítésével megbizott titkár vezeti Európa hasonczélu egyleteivel a levelezést. Többek közt a berlini építész-egylettel is közelebbi viszonyban áll, melynek korábbi elnökét Böckmannt tiszteletbeli tagjai közé számítja.

Az amerikai építész-egyletek szövetsége előtt széleskörü tevékenységi tér tárul fel, mivel az általános egyleti érdekek ápolása mellett egyúttal feladatul tüzte maga elé építész-iskolák szervezése, könyvtárak és fényképgyüjtemények alapítása, egyszóval a fiatal építész-nemzedéknek kimüvelésére, s egyszersmind az építészeti müizlés czélszerü fejlesztésére: teljez erővel közreműködni. Ha szintén a tudósítás ezen ága a fölkeltett reményeket illetőleg némelyek előtt túlvérmesnek tünnék is fel, másfelől azt sem lehet kétségbevonni, hogy az egyleti szövetség vezérférfiai feladatuk nehézségeivel, hord-erejével teljesen tisztában vannak. Mindenesetre méltányolva kell elismernünk, hogy az építészeti ügyek nem épen fényes állapotának jobbra fordulá-

sára Amerikában is meg van téve az első lépés, s az Oczeánon túl működő szaktársainknak legjobb szívvel kivánhatunk sikert a megkezdett úton.

H. S.

3. A szivattyú-kerék. Overmann rotterdámi mérnök pár év előtt egy új vizemelő-gépet talált fel, az úgynevezett szivattyú-kereket, mely azon fontos szerepnél fogva, melyre az ilyféle gépek, a hollandi alföld lecsapolási, vizmentesítési müveleteinél hivatva vannak, általános feltünést okozott. A szivattyú-kerék — az eddig gyüjtött tapasztalatok szerint — az ismertebb vízemelő-gépek csaknem minden előnyeit egyesíti magában, a nélkül jóformán hogy azoknak hátrányaiban osztoznék. Legnagyobb hasonlatossággal bír az ismert alkotásu meritő-kerékkel. Előbbinek fölénye utóbbi felett azonban abban áll, hogy a külviznek elzárása nem csak a kerék lapoczkák, hanem legfőképen a tulajdonképeni kerék testét alkotó dobhenger által eszközöltetik. Ezen dobhenger külső területére csak hat kerék-lapoczka van alkalmazva, mig a meritő keréknél 24—28 ilyen van a külfelületre illesztve. E hat lapoczka éles és erősen kozpontkívüli hajlással, úgy van a dobfelületre helyezve, hogy azok nem csak ehez, hanem az alsó falazott mélyedéshez is majdnem érintőleg simulnak. Legfőbb és leglényegesebb föltétel e szivattyú-keréknél az, hogy a dobhenger átmérője az al- és felvíz közötti különbségnél nagyobb legyen; továbbá hogy a két oldal és fenékfalazat között minél kisebb üreg maradjon, illetőleg azok körét a kerékfelület minél jobban kitöltse.

Azon körülmény folytán, hogy a dobhenger külfelülete a kiemelendő víztömeget felülről is határolja, elzárja, elérjük, hogy a kerék hajlított lapátjai a vizet nem csak gépileg tolják fölebb-fölebb maguk előtt, hanem egyszersmind fölszivó, a szivattyú dugaszának működéséhez hasonló munkát végeznek. Valósággal működésben levő, jó szerkezetü szivattyú-kerekeknél eszközölt kisérletekből kitünt, hogy azoknak munkaeredménye 90%-nyira emelkedik.

A szivattyú-kereket többnyire vas-alkotrészekből készitik, azonban faszerkezetüeket is találhatunk. A mi a főnnebb jelzett vizelzárás pontosságát illeti, azt kemény fából készült deszkalemezekkel eszközlik, melyek gyürü alakjában a kerék felületére, és mint burkolat a merő-lapátok éleire alkalmaztatnak; végül pedig az oldal- és fenék-falak felülete czementtel vakoltatván, mielőtt ez megkeményednek, a kerék lassu mozgással forgásba hozatik, mi által az érintkező felület szorosan a lapátok hajlása szerint idomul.

Az itt röviden leirt szivattyú-kerék vízlecsapolással foglalkozó szaktársaink figyelmét teljes mértékben megérdemli.

(Wiek nyomán.) H. S.

4. A szellőztetés kérdéséhez. Pinzger az aacheni műegyetem segédtanára azon kérdést, hogy „mekkorának kell lenni valamely meghatá-

rozott ürfogattal bíró helyiség szellőztetésére mulhatlanul megkívántató fris lég tömegének? analytikai uton, azon előfeltételből kiindulva tárgyalja, hogy egy ember perczenként 0·005 köbméter, 4% szénsavany tartalmu légmennyiséget lehel ki, hogy a kilehelt szénsavany a szoba légürét minden részeiben egyenletesen áthatja és hogy végre a helyiségbe bevezetett fris lég a belső megromlott léggel minden perczben egységes tömeggé vegyül. Ily alakban föltéve nem nehéz felelni azon kérdésre, hogy valamely zárt helyiségnek, melyben 2 személy tartózkodik s melynek szellőztetésére meghatározott mennyiségü fris lég folytonosan bevezettetik, szénsavany tartalma bizonyos idő alatt mily fokra emelkedik? Megfordított alakjában ezen kérdésnek, feleletet találunk arra is, hogy mekkorának kell lenni a bevezetett fris lég tömegének, ha azt akarjuk, hogy: „a kérdéses helyiség levegője bizonyos megszabott idő alatt a megromlásnak tűrhető mértékét túl ne haladja? Az első alapképletek megállítása után, a Gay-Lussac-féle törvény nyomán, meghatároztatott azon befolyás, mely a kül- és bellég közti különbségből ered s a végeredmény az alább következő rovatos kimutatásban van összeállítva.

A megkivántató fris légmennyiség 1 személyre óránként:

Folyószám.	A különböző helyiségek megnevezése.	Nyáron vagy télen hideg léggel eszközölt szellőztetésnél.	Légfűtéssel összekötött szellőztetésnél.
		köb-	méter.
1	Kórházakban:		
	a) Közönséges betegek számára .	60—70	80—90
	b) Betegágyas nők „ . .	100	120
	c) Uralkodó ragályok esetében . .	150	180—200
2	Fogházaknál:	40	50—55
3	Műhelyekben:		
	a) Közönségeseknél	60	80
	b) Légfertősöknél	100	120
4	Katonai laktanyákban:		
	a) Nappal	30	40
	b) Éjjel	40	50
5	Szinházakban	40	50
6	Hosszas használatra rendelt termekben:	60	80
7	Rövidebb „ „ „	30	40
8	Tanteremekben	20—25	25—30

Záradékul megemlíttetik, hogy egy közönséges gázláng hatása egyenlő 9 ember légfogyasztásával.

(Ztschrft für Bauwesen.) H. S.

5. Az „Augarten"-i új híd Bécsben. — Alig van második város, mely a különböző hídépítési rendszereknek oly nagy számát tudná felmutatni fala között, mint Bécs; s el lehet mondani, hogy Bécs hídjai e tekintetben valóságos minta-gyüjteményül tekinthetők. — S e nagy különféleség nemcsak az építő anyag minősége által áll elő, hanem minden külön válfaj jelentékenyebb rendszerei, főleg a vas-hidak, nagy számmal vannak képviselve. E minta-gyüjtemény darabjainak száma nem sokára egygyel, a régi augarten-híddal (hála a közelgő világtárlatnak) szegényebb lesz, mely a kezdetleges gyámkaros-híd (Beutelholzbrücken) modorában épitve, sem a birodalmi fővárosnak, sem a hídépítészet-tannak igen nagy becsületére nem vált. A támadó hézagot azonban egy új vashíd fogja kitölteni.

Bécs városa számos függő vashíddal bír, de olyannal még nem, melynél az úgynevezett feszítőlánczok helyét egy fesz-heveder (Spannriegel) pótolja s mi által az olyan nagy tömegű, tömör hídoszlopok épitése, milyenekre a feszítő-lánczoknál mulhatlan szükség van, fölöslegessé válik. — Az új augarteni híd számára egy ilyen, Five és Lille urak franczia gépgyárában készülő s általuk feltalált rendszerre esett a választás.

A két főtartó mindenike egy folytonos, az úgynevezett nyujtó tartóból áll, *FK*, mely két végpontjával a hídfők ellenfalain nyugszik s ezenkívül *G H* és *J* közben eső pontoknal a pálya felett fekvő függ-mű által nyer erősítést. Említett függ-mű *ACB* fő- és *ADC* meg *CEB* mellék-háromszögek által képződik. — A fesz-heveder *AB* nyomásra a dült hevederek pedig huzásra vannak tervezve és számítva. Utóbbiak láncz- vagy merev rudak alakjában is alkalmazhatók. Az augarten-i új hídnál, a rézsút-hevederek merevek lesznek. A fesz-heveder és a hídtartók közé függélyes rudak lesznek beosztva, melyek a rézsutos hevederekkel szilárdul összekapcsoltatnak s melyeknek rendeltetésük az, hogy a feszheveder meghajlását önsúlya alatt és annak oldal-görbülését meggátolják. — Az egymással párhuzamos két feszhevedernek összekapcsolása, mely a tartó-szerkezet szilárdságát lényegesen emelné s mely azoknak a pálya felett $6\frac{1}{2}$ méter magasságban fekvésénél semmi akadályba nem ütköznék, a szabad kilátásra való tekintettel a tervezetnél mellőztetett. További részletekbe ereszkedni nem lehet czélunk e helyen. Czélszerűbb leend a helyett a függműves hídtartó anyag-mennyiségét az ismert rácstartós hidakéval összehasonlítani.

AB része elméleti vagyis számitott anyagmennyisége 1·25. *AC* és *BC* részeké együtt = 0·80, *CN* és *CE* = 0·26, végre *AD* és *BE* = 0·27, tehát az egész függműben együttvéve = 2·58. A nyujtó-tartó elméleti anyagtömege 65 méter hidkörnél körölbelől 0·45-re számítható; tehát az egész fesz- és függmüves hidtartó-szerkezetnél = 3·03.

Ha az eredményt egy hasonló fesztávolra tervezett és kiszámított rácstartó anyagmennyiségével hasonlítjuk össze, ugy találjuk, hogy a fesz- és függmüves augarten-i hídtartó-szerkezet 34%-al több anyagot vesz igénybe.

Ezzel nem akarjuk mondani, hogy e helyre inkább egy rács-tartós hidat kellett volna választani, mert valamely hídterv megítélésénél különböző indokok és kívánalmak lehetnek irányadók. Annyi azonban világos, hogy ezen rendszernél a rács-tartóju hidak gazdaságosabbak, tehát oly esetekben, hol az anyagkimélés és lehető gazdálkodás főszempontot képez, a fesz- és függmüves-tartók rendszere nem ajánlhatók.

(Winkler E. előadása nyomán.) H. S.

EREDETI DOLGOZATOK.

XVI.

A szállító bányagépek, a forgó, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján.

(XVII. és XVIII. tábla.)

HERRMANN EMILTŐL.

I. A szállító bányagépek lendkereke.

Armangaudnak „Publicationes Industrielles“ czimű híres művében megjelent ezelőtt nehány évvel a gőzgépek lendkereke meghatározásának szerkesztésmódja és közelismerésben részesült, daczára annak, hogy csak a legegyszerűbb esetre volt alkalmazva.

A siker tehát, mit Armangaud szerkesztési elmélete aratott, csak abból magyarázható, hogy: ha talán nem is egyszerűbb a szerkesztés, mindenesetre világosabb és a lendkeréknek feladatát sokkal szembetünőbben állítja elénk, mint a számítás. Ha ezen szerkesztési mód már ama legegyszerűbb esetben, a melyre Armangaud kizárólag alkalmazta, kiállhatta a versenyt a számítással, akkor kétségtelen, hogy annál nagyobb előnynyel leend az alkalmazható, összetettebb esetekre; miért is igyekeztem azt a forgó, vízemelő és fuvógépekre, de különösen a Bessemer-féle fuvógépekre alkalmazni.

Mielőtt az illető szerkesztési módot bemutatnám, előnyösnek vélem a gőzgépek kiszámítására szolgáló képleteket, a szerkesztésre alkalmas alakokba öntve ideírni.

Tegyük fel, hogy a gőzgép N lóerőt fejt ki; a köldök-gyorsaság legyen v méter; általános feszereje (absolute Dampfspannung) p légkörnyomás; a gép $\frac{1}{f}$-nyi terjüléssel dolgozik; a köldök-löket legyen s méter és O annak felülete $\square$ centiméterekben.

A gőzhengernek teriméje tehát $= Os$ és minden löketnél Osf köbegység friss gőz használtatik fel, mely terjülés nélkül $Osfp \times 1{,}0334 = \frac{31}{30} Osfp$ kilogramm-méternyi munkát végez.

Völker kisérletei nyomán (Völker „der Indicator“) a terjülő gőz által kifejtett munka legpontosabban meghatározható a Mariotte-féle törvény szerint.

A gőznek feszereje tehát, ha a köldök x utat hagyott hátra, px és

$$px \; O.x = p \; O.sf$$

vagy is

$$px = p.\frac{fs}{x}$$

A munkának eleme aztán

$$\alpha A_1 = \frac{31}{30} Opx\,dx = \frac{31}{30} Opfs \frac{dx}{x}$$

A terjülés által létrehozott egész munka pedig:

$$\int dA_1 = \frac{31}{30} Opfs \int_{fs}^{s} \frac{dx}{x} = \frac{31}{30} Opfs \times ln\left(\frac{s}{sf}\right)$$

$$A_1 = \frac{31}{30} Opfs \times ln \frac{1}{f}$$

A löketenként végrehajtott egész munka, a két felhozott munkának összege:

$$A = \frac{31}{30} Opfs\,(1 - lnf).$$

Ezen munka részint a hasznos ellenállásokat részint a mozgási akadályokat győzi le.

Ilyen akadály a már felhasznált, tehát a hengerből kiszorítandó gőznek feszereje (Vorderdampfspannung) és a surlódás.

A már használatban volt gőznek feszereje legyen p_1 légkörnyomás és a surlódás legyőzésére szükséges feszerő legyen r légkörnyomás, akkor az akadályok legyőzése löketenként:

$$\frac{31}{30} Os(p_1 + r)$$

munkát igényel, minélfogva a hasznos munka:

$$A^1 = \frac{31}{30} Os\left[fp\,(1 - lnf) - (p_1 + r)\right]$$

Az idő, mely alatt e munka végeztetik:

$$t = \frac{s}{v}$$

s így a gépnek hasznos hatálya (Nutzeffekt):

$$E = \frac{A^1}{t} = \frac{31}{30} Ov\left[pf\,(1 - \text{log. nat. } f) - (p_1 + r)\right]$$

Tegyük:

$$f(1 - \log. \text{nat.} f) = \varrho$$

akkor

$$1) \ldots\ldots E = \frac{31}{30} \; O v \left[p \varrho - (p_1 + r) \right]$$

Ebből következik:

$$2) \ldots\ldots O^{\square \text{ c/m}} = \frac{30}{31} \; \frac{E}{v \left[p \varrho - (p_1 + r) \right]}$$

A rendelkezésre álló lóerők:

$$N = \frac{E}{75} = \frac{31}{2250} \; O v \left[p \varrho - (p_1 + r) \right]$$

és

$$2_1) \ldots\ldots O^{\square \text{ c/m}} = 72{,}6 \; \frac{N}{v \left[p \varrho - (p_1 + r) \right]}$$

Schmidt Gusztáv („Theorie der Dampfmaschinen“) a p_1- és r-t következőkép becsli:

1. Terjülés és sűrítés nélküli gépeknél

$$N = 2 \ldots\ldots 140$$
$$p_1 = 1{\cdot}3 \ldots\ldots 1{\cdot}1$$
$$\frac{r}{p} = 0{\cdot}14 \ldots\ldots 0{\cdot}06$$

2. Gépeknél terjüléssel, de sűrítés nélkül:

$$p_1 = 1{\cdot}25 \ldots\ldots 1{\cdot}1$$
$$\frac{r}{p} = 0{\cdot}07 \ldots\ldots 0{\cdot}04$$

3. Gépeknél terjülés- és sürítéssel:

$$p_1 = 0{\cdot}3 \ldots\ldots 0{\cdot}2$$
$$\frac{r}{p} = 0{\cdot}10 \ldots\ldots 0{\cdot}07$$

ϱ-nak értékei pedig a következő táblázatban vannak összeállítva:

$f =$	0·3	0·35	0·40	0·45	0·50	0·55	0·60	0·65	0.70	0·75	0·80	0·85
$\varrho =$	0·661	0·717	0·766	0·809	0·847	0·879	0·907	0.930	0·950	0·966	0·979	0·988

A diagrammnak szerkesztésénél a következő nyomásokat használjuk:

$$P = \frac{31}{30} \; Op \; ; P_1 = \frac{31}{30} \; Op_1 \text{ és } R = \frac{31}{30} \; Or \; \frac{2}{\pi} = 0{\cdot}65782 \; Or.$$

1-sö példa. Legyen egy 20 lóerejü terjülő szállítógépnek lendkereke meghatározandó.

A gőznek általános feszereje legyen:

$p = 4$ légkörnyomás;

a megtöltési tényező $f = 0{\cdot}45$.

A gép sürítés nélkül dolgozik, tehát
$p_1 = 1{\cdot}17$ légnyomás és $r = 0{\cdot}07\ p_1$;
a köldökgyorsaság legyen $v = 0{\cdot}75$ méter.
A táblázat szerint $f = 0{\cdot}45$-nek megfelel $\varrho = 0{\cdot}809$
tehát $\varrho p - (r + p_1) = (0{\cdot}809 - 0{\cdot}07)\ 4 - 1{\cdot}17 = 1{\cdot}786$
és a 2_I képlet szerint:

$$O = 72 \cdot 6 \frac{20}{0{\cdot}71 \cdot 1{\cdot}786} = 1084 \square \text{ c/m.}$$

$$P = \frac{31}{30} O p = \frac{31}{30} \times 1084 \times 4 = 4480 \text{ kg.}$$

$$P_1 = \frac{31}{30} O p_1 = \frac{31}{30} \times 1084 \times 1{\cdot}17 = 1310 \text{ kg.}$$

$$R = 0{\cdot}65782 \times 1084 \times 0{\cdot}28 = 200 \text{ kg.}$$

A löket legyen $s = 0{\cdot}75$ méter,
a gép tehát perczenként

$$n = \frac{30\ v}{s} = 30\text{-szor fordúl.}$$

A hajtórúdnak hossza legyen
$L = 1{\cdot}5$ m.

Ezen adatok segélyével szerkeszthetjük a diagrammot.

Az első ábrában irjuk a forgattyú-kört; ennek sugara $= 0{\cdot}375$ m. vagyis a löketnek fele.

(A rajz a valóságnak egy tizede.)

Ezen félkört felosztjuk 10 egyenlő részre:

F_1, F_2, F_3, ... F_{10} az osztási pontok; minden osztási pontból irunk egy körívet $L = 1{\cdot}5$ m.-nyi körzőnyilással, ez által kapjuk

a k_0, k_1, k_2 . . . . . k_{10} pontokat, melyek a köldöknek helyzeteit meghatározzák.

Továbbá $k_0 T = t$ egyenlővé teszszük $f s$-sel vagyis $k_0 T = 0{\cdot}45\ s = 0{\cdot}3375$ m.

T tehát azon pont, melyben a terjülés kezdetét veszi, ha $TF = L$, akkor F forga helyzete a terjülés kezdetekor:

k_0-tól T-ig a köldökre az egész P nyomás működik, T-től k_0-ig pedig a nyomás

$$Px = \frac{31}{30} O px$$

Hogy a nyomásokat mértanilag feltüntethessük, a súlyegységet is mértanilag kell előállítanunk; legyen 1 m/m. 100 kg., ennek következtében

$P = 44{\cdot}8$ m/m; $P_1 = 13{,}1$ m/m.; $P - P_1 = 31{\cdot}7$ m/m.

k_0-ban emelünk egy merőlegest és arra felrakjuk

fölfelé $P - P_1 = 31{\cdot}7$ m/m. $= k_0\ P$;

lefelé pedig $P_1 = 13{\cdot}1$ m/m. $= k_0\ P_1$

P-ből huzzuk a PN_{10} vizszintest, k_6 k_7 . . . . k_{10}-ből pedig TN, k_0 N_0, stb. merőlegeseket.

A köldökre működik aztán k_0, k_1 . . . k_5 és T-ben

$P—P_1$ nyomás, melyet a forgattyúra felrakunk, úgy hogy $F_0\ p_0 = F_1\ p_1$ . . . . $= F_5\ p_5$.

A nyomást, mely a köldökre péld. k_6 állásában gyakoroltatik, következőképen találjuk:

P_1-et összekötjük N_6-al és megjelöljük azon pontot, melyben $N_6\ P_1$ TN-t metszi t. i. n_6-ot; Tn_6 aztán a keresett nyomás, mert

$$P_1\ O_6 : O_6\ N_6 = P_1\ O : O\ n_6.$$

Minthogy $O_6\ N_6 = P$; $P_1\ O = fs$; $P_1\ O_6 = x$ tehát:

$$x : P = fs : O\ n_6$$

és

$$O\ n_6 = P\frac{fs}{x} = \frac{31}{30}\ O\ p\ \frac{fs}{x} = \frac{31}{30}\ O\ px = Px$$

$O\ n_6$-ból levonva $O\ T = P_1$-et, kapjuk:

$$Tn_6 = Pn — P_1$$

a köldökre működő hasznos nyomást.

Hasonlókép járunk el n_7, n_8, n_9 és n_{10}-nek meghatározásánál.

Ezen nyomásokat átruházza a köldökrúd a hajtórúdra.

Legyen, a 2-dik ábrában, k a keresztfej, kk a köldökrúd, KF a hajtórúd és FC a forgattyú. A hajtórúdra működő köldöknyomást két összetevőre lehet felbontanunk, [az egyik H, a hajtórúdnak irányában működik, a másik N, pedig leszorítja a keresztfejet vezetékére és lesz

$$H = \frac{P}{\cos\ \alpha}\ N = P\ \mathrm{tg}\ \alpha$$

ez utóbbi elvész a vezeték ellenállása folytán, az első pedig a forgattyú-csapra működik és két összetevő által helyettesíthető, melyek egyike S, a forgattyú irányában, másika pedig E, a forgattyú-kör érintőjében működik.

Ha

$$\sphericalangle\ F_0\ CF = \omega; \qquad \sphericalangle\ SKF = \alpha;$$

akkor

$$\sphericalangle\ HFC = \omega — \alpha \qquad \text{és}$$

$$E = H\ sin\ (\omega — \alpha); \qquad S = H\ cos\ (\omega — \alpha).$$

Ez utóbbi S erő a forgattyúköröndöt ágyához szorítja és így szintén elvész az ágynak ellenállása folytán; az első E erő pedig a lendkereket és a dolgozógépet (Werkzeugsmaschine) hajtja, tehát csak is ez jő tekintetbe és következőképen határozható meg: P erőt feltesszük a forgattyúra F-től Q-ig és Q-ból huzunk merőlegest F_0 R-re, mely a hajtórudat V-ben, FT vízszintest pedig T-ben metszi.

A szerkesztés szerint

$$QT = FQ\ .\ \sin\ \omega; \qquad VT = FT\ .\ \mathrm{tg}\ \alpha \quad \text{és}$$

$$FT = FQ\ \cos\omega$$

tehát $$QV = QT - VT = FQ \sin\omega - FQ \cos\omega \operatorname{tg}\alpha$$

$$QV = \frac{FQ}{\cos\alpha}\left\{\sin\omega\cos\alpha - \cos\omega\sin\alpha\right\}$$

$$QN = \frac{FQ}{\cos\alpha}\sin(\omega - \alpha).$$

Minthogy azonban

$$FQ = P$$

ennélfogva

$$QV = P\,\frac{\sin(\omega - \alpha)}{\cos\alpha} = H\sin(\omega - \alpha) = E$$

Ezen eljárást követtem az első ábrában is, mely szerint például a köllöknyomás

$$F_3\,p_3 = k_3\,N_3$$

$F_3\ k_3$ a hajtórúd és $p_3\ m_9$ merőleges $F_0\ C$-re, minek folytán

$$F_3\ m_3$$

a köldöknyomásnak a forgattyúkör érintőjében működő összetevője.

Hasonlóképen lesz

$$F_8\ p_8 = T n_8\ ;\ F_8\ m_8 \text{ a hajtórúdnak iránya,}$$

$p_8\ m_8$ merőleges $F_0\ C$-re és $p_8\ m_8$ a köldöknyomásnak az érintőben működő összetevője. A munka, mely a köldöknyomásnak a forgattyú-körnek érintőjében működő összetevője által előidéztetik, egy terület által állítható elő, ha a forgattyúcsap útját metszéknek, a köldöknyomásnak illető összetevőjét pedig rendezőnek tekintjük.

Legyen, a 3-dik ábrában, F_0 a tengely-rendszernek kezdőpontja. X tengelyre felrakjuk $F_0\ F_1$, $F_1\ F_2$ . . . . . $F_{19}\ F_{20}$ köríveket s minden osztási pontból egy merőlegest emelünk s felteszszük a rendezőt, úgy hogy $F_1\ M_1 = p_1\ m_1$; $F_2\ M_2 = p_2\ m_2$; . . . . . $F_9\ M_9 = p_9\ m_9$

Az így nyert terület egyenlő

$$\int_0^{\frac{\pi s}{2}} dy \cdot E$$

vagyis azon munkával, mely egy fél fordulás alatt a forgattyú-körben idéztetik elő.

A szállítógépnél a hasznos ellenállás a kötéldobokra (Seilkörbe) működik és iránya azoknak érintőjét képezi; az ellenállás tehát állandó erőnek is tekinthető, mely a forgattyú-körnek érintőjében működik. Ennek nagyságát a forgattyú emeltyűjére átvivén, nyerjük Z erőt, melynek hatánya

$$Z\,\frac{s\pi}{t}$$

ha t azon idő, mely alatt a forgattyú egyszer fordúl meg.

E hatány egyenlő a gőzgépnek hasznos vagy rendelkezésre álló hatányával, mely

$$E = \frac{31}{30} O \frac{2s}{t} \left\{ p\varrho - (p_1 + r) \right\}$$

által volt kifejezve, tehát

$$Z \frac{s\pi}{t} = \frac{31}{30} O \frac{2s}{t} \left\{ p\varrho - (p_1 + r) \right\}$$

Minthogy

$$\frac{2}{\pi} \frac{31}{30} O r = R$$

ennélfogva

$$Z + R = 0{\cdot}65782\ O \left\{ p\varrho - p_1 \right\}$$

$A\ Z + R$ erő által felemésztett munka egy épszögény által van képviselve, melynek hossza a forgattyúkörnek félkerülete $F_0\ F_{10}$ és magassága egyenlő

$$Z + R = 1470 \text{ kg.} = 14{\cdot}7 \text{ m/m.}$$

Igy tehát $F_0\ C\ D\ F_{10}$ terület, a felemésztett munka. Látjuk, hogy a forgattyú B-től A-ig csakis a lendkerék eleven erejének rovására mozog, mert a felemésztett munka nagyobb, mint az előidézett; a hiány a vízszintesen vonalzott terület által van meghatározva.

Magától értetik, hogy a lendkeréknek gyorsasága ezalatt fogy s ha a forgattyú A ponthoz érkezik, akkor a gyorsaság egy minimumot ér el. A ponttól B-ig az előidézett munka nagyobb, mint a felhasznált, s azért a lendkeréknek eleven ereje valamint gyorsasága növekszik és ha a forgattyú B-ben van, akkor a gyorsaság elnyeri legnagyobb értékét. Az eleven erőnek gyarapodása a függőlegesen vonalzott terület által lesz kifejezve. B-től A-ig a keréknek gyorsasága s eleven ereje ismét fogy, mert a létrehozott munka kisebb a felhasználtnál.

A lendkerék — a mint látjuk — minden megfordulásnál kétszer gyorsúl és kétszer lassúl. Általában a lassúdás a legnagyobb lesz A_1-ben és annak értékét találjuk, ha az illető területet vagy planiméterrel, vagy pedig a Simpson-féle szabály szerint határozzuk meg s egyenlővé tesszük a lendkerék eleven erjének változásával.

A Simpson-féle szabály szerint felosztjuk $D\ M''$-et páros számú egyenlő részekre péld. 8-ra s igy

$$\text{(I) terület} = \frac{D\ M''}{3(8)} \left[y_0 + 4\,y_1 + 2\,y_2 + 4\,y_3 + 2\,y_4 + \ldots + 4\,y_7 + y_8 \right]$$

$$\text{(II) terület} = \frac{D'M'''}{3(4)} \left[y_0 + 4\,y_1 + 2\,y_2 + 4\,y_3 + y_4 \right]$$

vagyis példánkban

$$\text{(I) terület} = \frac{0{\cdot}486 \text{ m.}}{24} 22850 \text{ kg.} = 463 \text{ kgm.}$$

$$\text{(II) terület} = \frac{0{\cdot}234 \text{ m.}}{12} 8770 \text{ kg.} = 171 \text{ kgm.}$$

Tehát az összes munka-hiány

$$A = 463 + 181 = 634 \text{ kgm.}$$

mely a lendkerék eleven erejének változásával egyenlő.

Legyen M a lendkeréknek tömeg-nyomatéka; ω_1 a legnagyobb, ω_2 a legkisebb szöggyorsasága; akkor eleven erejének változása

$$= M \frac{\omega_1^2 - \omega_2^2}{2}$$

A közép szöggyorsaság

$$\omega = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$$

és ennek legnagyobb változása

$$\Delta\omega = \omega_1 - \omega_2.$$

Minthogy

$$\frac{\omega_1^2 - \omega_2^2}{2} = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}(\omega_1 - \omega_2) = \omega \,.\, \Delta\omega$$

azért az eleven erőnek változása

3) . . . . . $A = M\omega \,.\, \Delta\omega.$

Ha a lendkerék a forgattyú-göröndön van alkalmazva, akkor a szöggyorsaság

$$\omega = \frac{\pi v}{s}$$

melynek következtében:

$$A = M\pi \frac{v}{s} \Delta\omega$$

tehát

$$M = \frac{1}{\pi}\left(\frac{s}{v}\right)\frac{A}{\Delta\omega}$$

Legyen R a lendkeréknek középsugara és G annak súlya, g pedig a nehézségi erőnek gyorsítása, akkor

$$M = \frac{G}{g} R^2$$

tehát

4) . . . . . $G = \frac{g}{\pi}\left(\frac{s}{v}\right)\frac{A}{R^2\Delta\omega}$

Ha a lendkerék egy más göröndön van alkalmazva, mely perczenként n-szer fordúl meg, akkor

$$\omega = \frac{\pi n}{30}$$

és

5) . . . . . $G = \frac{30\,g}{\pi}\frac{A}{n R^2 \Delta\omega}$

A mi e $\Delta\omega$-nak választását illeti, többnyire azon szabályt követik, hogy

$\Delta\omega$ a szöggyorsaság negyvenede vagy harminczada legyen, de ezen értékek mellett túlságosan nagy lendkereket kapunk ha a gép lassan jár, igen csekély kereket pedig, ha a gép gyorsan forog, miért is jónak vélem $\Delta\omega$-t függetlennek felvenni a szöggyorsaságtól, rendesen $\Delta\omega = 9{\cdot}2$ méter, egy alkalmas érték, és csak akkor vehető kisebb érték is, ha a gép járásának igen egyenletesnek kell lennie.

Ha $\Delta\omega = 0{\cdot}2$, akkor

$$\text{I} \ldots\ldots G = 15{\cdot}6 \frac{A}{R^2}\left(\frac{s}{v}\right) = 468 \frac{A}{n R^2}$$

Példánkban $A = 634$; $s = v$, és ha $R = 2$ m., akkor

$$G = 15{\cdot}6 \frac{634}{4} = 2473 \text{ kg.}$$

2-dik példa. Legyen két kapcsolt vagy egy ikergépnek (doppel Maschine, zwillings Maschine) lendkereke meghatározandó; a két gép mindegyike az előbbi példában felvett géppel egyenlő és az egyiknek forgattyúja megelőzi a másikét 90°-nyi szöggel.

Ha tehát az egyik gépnek forgattyúja Fn osztási pontban áll, akkor a másiké $Fn + 5$ osztási pontban lesz. A forgattyú-körben létrehozott munka e szerint egy terület által van adva, melynek metszéke a forgattyúnak útja, rendezője pedig e két összetevőnek összege t. i.

$$En + Em + 5.$$

A diagramm a 4-dik ábrában van előállítva. G_0 G_{10} az egyenesített forgattyú-körnek fele

$G_0 N_0 = 0 + F_5 N_5$ (a 3-dik ábrából)

$G_1 N_1 = F_1 M_1 + F_6 M_6$

$G_2 N_2 = F_2 M_2 + F_7 M_7$ stb.

Az ellenállás $G_0 E = 2 F_0 C$

Ezen diagrammból látjuk, hogy a löketnek kezdetén a felemésztett munka nagyobb, mint az előidézett munka, a lendkerék mozgása tehát lassúdik és ez O_1-ig tart; O_1 és O_2 közt a lendkerék mozgása gyorsabbúl, O_2 és O_3 közt ismét lassúdik stb. egyáltalában a gyorsaság O_2 és O_3 valamint O_5 és O_6 közt leginkább változik, minek következtében a két vonalzott területnek nagyobbika veendő alapul a lendkerék súlyának meghatározásánál.

Az elsőnek négyzetesítése adja

$$A_1 = 298 \text{ kg.m.}$$

A másiké $A_2 = 309$ kg.m.

Ez utóbbi értéket helyettesítjük a 4-dik vagy az I-sső egyenletbe és lesz

$$G = 15{\cdot}6 \frac{309}{R^2}$$

ha $R = 2$ méter, akkor $G = 1205$ kg.

Azaz az ikergépnek lendkereke, az egyszerű gép lendkerekének fele.

(Folyt. következik.)

ISMERTETÉSEK.

I.

A holt-súlyról a franczia vasutakon.

Az „Engineering“ után.

(Vége.)

A mozdony felhasználásáról.

Az elszállított különféle egységekre eső súly kimerítő megbecsülhetése végett, a kocsik tekintetbevételével talált holt-súlyhoz hozzáadandó még magának a mozdonynak súlya is; miután ez is igénybe veszi egy részét a mozdító erőnek s következőleg a vontatási és üzleti költségnek is.

A mennyi utat leír a vonat, legalább is ugyanannyit ir le a mozdony és tender is; a legalább szót azért használjuk, mert néha két mozdony is van ugyanazon vonat elé fogva s mivel számmal tartandó a segély- és rendező-mozdonyok útja is. A statisztikai kimutatások tanusitják, hogy a mozdonyok 8 egész 12% több utat bejárnak a vonatoknál; mint a következő táblából is látszik:

XLIV. Tábla. A mozdony és vonatoknak megfelelő úthosszaságok

A vasút megjelölése.	Évenkénti úthosszasága kilométerben		Egy vonat kilométerre eső mozdony kilométer
	A mozdonyoknak	A vonatoknak	
Északi . . .	19 575 076	17 448 129	1·122
Keleti . . .	25 716 983	22 684 901	1·133
Lyoni . . .	32 901 872	30 461 272	1·080
Nyugoti . .	15 842 877	14 536 209	1·090
Orléansi . .	21 056 212	19 580 944	1·075
Déli . . .	8 910 139	7 786 983	1·144
Összesen . .	124 003 159	112 498 438	1·102

A mozdonyok által leírt út-többlet egyébként a vonatok összetételével változik s tehervonatoknál nagyobb mint személyvonatoknál a gyakrabban előforduló kettős vontatás következtében.

Azon vasuti kimutatásokban, melyeknél a kétféle szolgálat elválasztatott a kö vetkező számok találtatnak:

XLV. Tábla.

A vasút megjelölése.	A mozdony által leírt, egy vonat kilométerre eső út	
	személyvonatoknál.	tehervonatoknál
Lyoni { a régi hálózaton .	1·048	1·094
Lyoni { az új „ . .	1·028	1·237
Orléánsi { a régi hálózaton .	1·019	1·196
Orléánsi { az új „ .	1·047	1·090
Nyugoti	1·050	1·189

Az arány személyvonatoknál: 1·03 az 1·05-höz, tehervonatoknál pedig: 1·09 az 1·24-hez. A felszerelt mozdony és tendernek az elszállított egységekre eső átlagos súlya, a társulatok kimutatásainak alapján pontosan meg nem határozható; megközelítő értéke azonban a keleti vasutat illetőleg, következő módon becsülhető meg.

Itt az 1868. mozdonykészlet a következőből állott:

Személy és vegyes vonathoz való	gyorsmozdony	49	393
	közönséges személyvonati	66	
	négy kapcsolt kerekü vegyes	278	
Teher vonathoz való	Hat kapcsolt kerekü mozdony	363	435
	Engerth-féle „	41	
	Pályaudvari rendező „	31	

Összesen 828 mozdony.

A 49 gyorsmozdony súlya szerelt állapotban a következő vala:

27	Crampton-féle	27275 kg.
6	„	25909 „
16	„	26978 „
49		

Feltéve, hogy ezen mozdonyok mindegyike évenkint egyenlő hosszaságú utat irt le, következik, hogy egy mozdony-kilométerre eső átlagos súly: 26721 kg. Az ezen gépekhez tartozó tenderek súlya üresen 10,000 kg. s tökéletesen felszerelve vízzel és tüzelő szerrel 19,500 kg. A tenderek tartalma a szerelő

állomások között változván, tegyük fel, hogy átlagosan a legnagyobb szerelési súlynak kétharmadával terhelve közlekednek.

A gyorsmozdonynak a felszerelt tenderreli együttes súlya tehát:

$$27000 + 10000 + {}^2/_3 \times 9500 = 43340 \text{ kg.}$$

A közönséges személyvonati 66 mozdony régi szabvány szerénti és kisebb súlyú, mint a következő táblából látható:

XLVI. Tábla.

A mozdony megjelölése.	A mozdony súlya felszerelve.	A tender súlya kétharmadnyira felszerelve $8200 + {}^2/_3 \times 9000$	Összes súly.
49 mozdony az 1. sz. szabvány szerint	22 040 kg.	14 200 kg.	36 240 kg.
10 mozdony a 3. sz. szabvány szerint	22 234 „	14 200 „	36 434 „
7 mozdony a 14. sz. szabvány szerint	20 100 „	14 200 „	34 300 „

A gép, tender és felszerelés átlagos súlya 36063 kg. A 115 személymozdony átlagos súlya tehát felszerelve:

$$\frac{43.34 \text{ tonna} \times 49 + 36.06 \text{ tonna} \times 66}{115} = 39 \text{ tonna}$$

Ezen 115 mozdony az 1868. évben összesen leírt 4364721 kilométernyi utat.

A 278 négy kapcsolt kerekű vegyes mozdony 12 különböző szabvány szerint épült; súlyuk 25,000 és 29,000 kg. közt változik. Átlagos súlyuk, mindenik szabványú mozdony számarányára való tekintettel s feltéve, hogy évenkint leírt útjuk egyenlő hosszú volt 26,853 kg.

A megfelelő tenderek kétfélék, az egyik félének súlya üresen 8,200 kg. s kétharmadrésznyire felszerelve 14,200 kg.; a másikféleé üresen 10,200 kg. s kétharmadrésznyire megtöltve 17,533 kg.

A vegyes mozdonynak tenderrel együttes súlya tehát:

$$26853 \frac{+ 14200 + 17533}{2} = 42700 \text{ kg.}$$

Ezen vegyes mozdonyok által leírt út az 1868. évben 9.669,040 kilométernyi vala.

A gyors, közönséges és vegyes tehát valamennyi személyszállító vonatokkal a mozdonyok által leirt út hosszasága 4.364,721 kil. + 9.669,040 kil.

= 14.033,761 kilom., melyből a gép és tendernek mozgó állapotbani átlagos súlya tekintettel az egy-egy mozdony által leírt útra:

$$\frac{39\text{ t.} \times 4.364{,}721\text{ kil.} + 42.7\text{ t.} \times 9.669{,}040\text{ kil.}}{14.033{,}761} = \frac{583.092.127\text{ k.t.}}{14.033{,}761} = 41{,}550\text{ kg.}$$

A teherszállítás 435 mozdony által végeztetik, melyek súlya a következő:

363 hat kapcsolt kerekü mozdony súlya 24,405 kg. és 33,000 kg. közt változik, tehát átlag 29,865 kg. súlyú; az ezen mozdonyokhoz tartozó tenderek súlya kétharmadrésznyi tüzelő-szer és vízzel együtt 17,300 kg. Ezek összes átlagos súlya tehát: 29,865 + 17,300 = 47,165 kg.

41 Engerth-féle tendermozdonynak súlya tüzelőszer és vízzel együtt 63 és 66 tonna között változik s átlag 64800 kilogr.

A 404 mozdony átlagos súlya:

$$\frac{47165 \times 363 + 64800 \times 41}{404} = 48950\text{ kilogr.}$$

Az ezen 404 mozdony által leírt út hossza az 1868. évben körülbelül 11.498,754 volt.

Végre a 31 rendező mozdony átlagos súlya 26 tonna s az általuk egy évben leírt összes út hossza 903167 kilogr., úgy hogy az összes tehermozdonyok ést enderek kilométerenkénti átlagos súlya:

$$\frac{48\text{ t.} \times 11498754\text{ kg.} + 26\text{ t.} \times 903167\text{ kg.}}{12401921\text{ kg.}} = \frac{575422434\text{ k.t.}}{12401921\text{ kg.}} = 46400\text{ kg.}$$

A mozdonyok átlagos súlyai tehát a következők:

A gyors vonatoké	43	tonna
A közönséges személyvonatoké . . .	36	„
A közönséges és vegyes vonatoké . .	42·5	„
Átlagosan a személyszállító vonatoké:	41	tonna.
A tehervonatoké	48	tonna
A rendező mozdonyoké	26	„
Átlagosan a tehervonatoké:	46·4	tonna.

A többi vasutakat illetőleg a részletes kimutatások hiányában s csupán azon adatokból kiindulva, melyek a mozdonykészletről s a mozdonyok által minden osztályú vonat élén leírt utak hosszáról a statistikai kimutatásokban találhatók: a mozdony és tender súlya kilométerenként a következőre becsülhető:

Az északinál: a személyszállítóé	40	tonna
„ a teherszállítóé	48	„
A nyugotinál: a személyszállítóé	37·7	„
„ a teherszállítóé	44·5	„
A lyoninál: a személyszállító- és vegyesé . .	40	„
„ a teherszállítóé	48	„

Az orleansinál: a személyszállító és vegyesé . 40 tonna
„ a teherszállítóé . . . . 47 „
A délinél: a személyszállító és vegyesé . . . 37 „
„ a tehe.szállítóé . . . . . 47 „

A személyszállító mozdonyok által évenkint leírt átlagos út hossza 30 egész 36000 kilométer s a teherszállítóké 24 és 30000 kilométer közt változik.

A következő tábla végre a mozdony-készlet jelentőségét mutatja összehasonlítva az általa bevégzendő munkával; áll pedig ezen munka az egy kilométernyire szállítandó összes elegy- azaz fizetősúlyból s a mozdonyok és kocsik súlyából.

E táblából kitűnik egyszersmind, hány mozdony esik mindenik társulatnál, egy millió tonnányi elegy-súly évenkénti szállítására.

XLVII. Tábla.

A vasút megjelölése.	Mozdonyainak száma.	A kilometerenkénti összes elegysúly	Egy mozdonyra kilometerenként eső átlagos súly.	Egy mill. tonnányi elegy-súly szállítására eső mozdonyok száma.
Északi . .	741	3 494 160 200 kil.	4 711 400 kt.	0·212
Keleti . .	828	4 453 252 500 „	5 378 300 „	0·186
Lyoni . .	1273	8 566 827 100 „	6 572 500 „	0·152
Nyugoti .	627	2 628 221 100 „	4 191 740 „	0·238
Orléansi .	728	4 073 180 550 „	5 595 000 „	0·179
Déli. . .	310	1 554 013 450 „	5 012 940 „	0·200
Összesen .	4507	24 569 654 900 „	5 451 400 „	0.183

Az elszállított súlyhoz képest legnagyobb a nyugoti vasút mozdonykészlete, melynél a személyszállítás is a legnagyobb.

A vonatok összetétele és súlya.

Az eddig előadott adatok alapján mindenik vasútra nézve kiszámítható, mindenféle vonat összetétele és súlya, a kilométerenként szállított árutonnák összege, a fizető és holtsúly közti arány s végre a különféle egységekre eső összes súly.

A következőkben átnézetes kivonatát adjuk a régi és új hálózatok gyors és lassú üzleteredményének, a gyors vonatok közé foglalván a közönséges és vegyes személyvonatokat is.

A mozdony súlyának felosztása a személy- és gyorsáru egységekre ezen egységek súlyainak (a rájuk eső kocsisúlyokkal együtt) arányában történt.

A régi hálózatokon a vonatok által egy év alatt leírt utak hossza 35.962,827 kilm. s a vasutak összetétele és súlya következő volt:

XLVIII. Tábla.

A vonatok összetétele.	Az árutonnák által leírt összes út	A vonat átlagos súlya
A mozdonyok } holtsúlya	1 995 903 899 kt.	55 480 kg.
A kocsik } holtsúlya	6 306 836 970 „	175 370 „
Az áruk fizető súlya .	4 821 999 204 „	134 080 „
	13 124 740 073 „	364 930 „

A hasznos súly az összes súlynak e szerint 36·7 százalékát teszi.

Az áru tonnaegységének súlya a következő:

A fizető teher súlya		= 1·000 tonna.
A holtsúly {	mint waggon . .	= 1·308 „
	mint mozdony . .	= 0·414 „
		= 2·722 tonna.

Vagyis a fizető súlynak 2·7-szerese.

A mozdonynak egy tonnányi elegyszállításra eső súlya: $\frac{414}{2 \cdot 722}$ = 152 kg.

Az új hálózatokon a vonatok által leírt út összes hosszasága: 12,393,368 kilométer, az árutonnák által leírt út hossza s a vonatok átlagos súlya pedig miként következik:

XLIX. Tábla.

A vonatok összetétele.	Az árutonnák által leírt összes út hossza.	A vonatok átlagos súlya.
A mozdonyok } holtsúlya	672 711 173 kt.	54·280 tonna
A kocsik } holtsúlya	1 773 791 184 „	143·124 „
Fizető súly . . .	1 348 367 840 „	108·798 „
	3 794 874 197 „	306·202 „

A hasznos súly az összes súlynak itt 35·5 százaléka.

Az áru tonnaegységének súlya pedig következő:

A fizető teher súlya		= 1	tonna
A holt-súly	mint waggon . . .	= 1·316	„
	mint mozdony . . .	= 0·495	„
vagyis a fizető súlynak 2·8 szerese.		2·811	„

A mozdonynak egy tonnányi elegysúly szállitásra eső súlya $\frac{495}{2{\cdot}316}$ = 214 kg.

Mindkétféle hálózatokat összefoglalva lesz:

A vonatok által leírt út hossza 48.359.526 kilomt.

Az árutonnák által leírt út hossza 16,920.339,837 kt.

A vonatok átlagos súlya 349,886 kg.

Uttóbbiból 127,598 kg. volt a fizető súly, úgy hogy a fizető súly az összes súlynak 36·5 százaléka volt.

A tonnaegység átlagos súlya következő:

A fizető teher súlya		= 1·000	tonna
A holt-súly	mint waggon . . .	= 1·310	„
	mint mozdony . . .	= 0·432	„
tehát a fizető súlynak 2·7-szerese.		2·742	„

A mozdonynak egy tonnányi elegysúly-szállításra eső súlya 158 kg.

A személy- és vegyes vonatok által az egész év alatt leírt összes út 40.516,038 kilométer. A következő táblában foglaltatik az árutonnák által leírt út s a vonatok átlagos súlya.

L. Tábla.

A vonatok átlagos összetétele.		Az árutonnák által leírt összes út.	A vonatok átlagos súlya.
A mozdony . .	holtsúlya	1 701 124 629 kt.	41·945 t.
A kocsik . . .		1 671 720 413 „	41.220 „
A málhakocsik .		263 884 838 „	6·507 „
A gyorsáru kocsik		623 549 476 „	15·375 „
A teher kocsik .		289 339 650 „	7·134 „
Az utasok . .	fizető súlya	196 317 412 „	4·841 „
A málha . .		105 321 467 „	1·597 „
A terhek . .		213 609 302 „	5.267 „
		5 064 867 170 „	124·887 „

Melyben a holt-súly 11219 vagyis 90 százalék s a fizető súly $\frac{124{\cdot}886}{12705}$ vagyis 10·2 %.

A három osztályú egység t. i. a személy-, poggyász- és áruegység következőkre oszlik:

LI. Tábla.

	Személy	Málha	Áru
Fizető súly	4t.·841	2t.·597	5t.·267
A kocsik . . } holtsúlya	47 ·727	15 ·375	7 ·134
A mozdony . } holtsúlya	30 ·468	9 ·257	2 ·220
	83 ·036	27 ·230	14 ·621
	64·6 utas	2·597 málha	5·267 áru
	szállítása alkalmával		

LII. Tábla. A fizető egységre eső súly.

	Személy.	Málha.	Áru.
Fizető egység	75 kg.	1·000 kg.	1·000 kg.
A kocsik . . . } holtsúlya	739 „	5·920 „	1·354 „
A mozdony . . . } holtsúlya	472 „	3·564 „	421 „
	1·286 kg.	10·484 kg.	2·775 kg.

A holtsúly e szerint a fizető súlynak:

17-szerese a személy,

10·5-szerese a málha és

2·8-szorosa a teherszállításnál.

Az új hálózatokon a személy és gyors-áruk üzleteredménye még kedvezőtlenebbek, mert ezeknél a holt-súly a fizető-súlynak:

a személyszállításnál 22-szeresét;

a málhaszállításnál 14-szeresét;

a teherszállításnál 2·8-szeresét teszi ki.

Mindkétféle hálózatot összefoglalva, ezeknél egy vonat átlagos súlya 121t.809 s következő összetételü volt:

A holtsúly { mozdonyok után . . . 41t.·923
kocsik „ . . . . 45 ·429
málha kocsik „ . . . 12 ·553
teher kocsik „ . . . 8 ·823 } 108t.·728 azaz 88·3 %.

A fizető súly { utasok után . . . 4t.·427 / málha „ . . . 2 ·037 / teher „ . . . 6 ·617 } 1t.·081 azaz 10·7 %.

Valamennyi osztályú vonatok átlagos súlya 219t. 360, melyből 72 százaléknyi a holt és csak 28 százaléknyi a fizető súly.

A következő táblából láthatók a vonatok valamint a különböző osztályú egységek súlyai is:

LIII. Tábla.

	A vasút megjelölése.	Személy- és vegyes-vonatok			Teher-vonatok		
		Holt-súlya	Fizető súlya	Összes súlya	Holt-súlya	Fizető súlya	Összes súlya
Régi hálózat.	Északi . .	122·6	8·1	130·7	173·7	102·0	275·7
	Keleleti . .	108·2	7·5	115·7	209·7	116·1	325·7
	Lyoni . . .	118·2	15·9	134·1	289·1	172·9	462·3
	Nyugoti . .	104·1	12·1	116·2	197·2	105·6	303·4
	Orleánsi . .	104·4	14·4	118·9	254·9	143·5	398·0
	Déli . . .	110·9	16·5	127·4	224·4	142·2	367·1
	Átlag . .	112·2	12·7	124·9	235·8	134·1	364·9
Új hálózat	Északi . .	86·7	3·9	90.8	133·4	70·1	203·5
	Keleti . . .	100·6	7·8	108·4	91·2	106·6	297·8
	Lyoni . . .	111·5	18·5	130·0	250·7	138·1	388·7
	Nyugoti . .	92·4	12·0	104·4	184·0	95·4	279·4
	Orleánsi . .	107·3	22·7	130·0	193·3	115·7	307·0
	Déli . . .	89·2	13·9	103·1	129·4	60·7	190·1
	Átlag . .	100·7	13·8	114·5	197·4	108·8	306·2
Főváros körüli	Vincennesi .	142·2	10·7	152·9	„	„	„
	Nyugoti .	132·3	12·6	144·9	„	„	„
	Összes átlag .	108·7	13·1	121·8	222·3	127·6	349·9

A személyegységek összes súlya következőleg elemezhető:

Egy utas fizető-súlya . . . . . = 75 kg.

Egy utasra eső kocsisúly . . . . . = Vn.

A málhakocsi súlya . . . . . = F.

Kép viselje a mozdony, tender és szerelés súlyát M, a vonat többi részét

P, lesz az egy tonnányi elegysúlyra eső mozdonysúly $\frac{M}{P}$, a személyegységre eső $(75 + Vn + F)\frac{M}{P}$ s a személyek összes súlya:

$$(75 + Vn + F)\left(1 + \frac{P}{M.}\right)$$

Ezen képlet által jelzett súlyok a közép osztályu utasnak felelnek meg. Az egyes osztályú utasokra eső átlagos súly nyeretik, V_1, V_2, V_3 vagyis az 1-sö 2-ik 3-ik osztályú kocsik súlyának Vn helyébe helyettesítése által, melyek a fentebb előadottakban megtalálhatók.

A hat nagy franczia vasútvonal mindkétféle kálózatainak átlaga szerint ezen három kocsi osztályt illető súlyok megfelelelőleg következők:

$\frac{M}{P}$ értéke a régi hálózaton 479 és 700 kg. között s az új halózatokon 668 és 877 kg. közt változik.

Legcsekélyebb értéke a lyoni vasútnál található, melynél a tehervonatok átlagos súlya legnagyobb.

Egy árutonna fizető-teherre eső waggonsúly V olyan átlag, mely a különböző társulatoknál átlagosan kevéssé változik ugyan, de ugyanazon vasútnál, miként a fentebbiekben kimutatva lőn, a szállítás minősége szerint tetemesen változhatik. Ezen változások befolyása az egységek összes súlyára pontosan kiszámítható, az egyes eseteknek megfelelő V értekeinek az előbbi képletbe helyettesítése által.

Például valamennyi régi hálózaton, mindkét irányban teljesen megrakott kocsikbani való teherszállításnál $V = 0{\cdot}5$-nek találtatik (a kocsik súlya 5 s hordképességük 10 tonnányi lévén) melyből következtetve az egység súlya $=$ $= (1 + 0{\cdot}5)\ 1{\cdot}179 = 1{\cdot}768$ tonnányi volna, míg tényleg ezen átlag 2·722 tonnányi.

A kedvezőtlen körülmények közötti teherszállításnál azonban, midőn egy waggonra csak 3 tonnányi teher esik és a waggonok visszafelé üresen járnak, a súlyegység $\left(1{\cdot}000 + \frac{10{\cdot}000}{5{\cdot}000}\right) 1{\cdot}179 = 5{\cdot}109$ tonnányi.

Ezen feltevés mellett az új hálózatú vasutaknál, melyeknél $\frac{M}{P} = 0{\cdot}214$, a súlyegységek megfelelőleg következők volnának: 1·821, 2·428, 2·811 és 5·260 tonna.

A tényleges körülmények közötti legkisebb értéke a súlyegységeknek eddig a lyoni vasútnál éretett el, melynél:

$$(1{\cdot}000 + 0{\cdot}5)\ 1{\cdot}128 = 1{\cdot}692 \text{ tonnányi volt.}$$

Ezen érdekes eredmények közül még sokat idézhetnénk, de talán már ennyi is elég arra, hogy a vasúti üzlet tényleges viszonyaival megismerkedjünk. Marché bizonyára nagy szolgálatot tőn a vasúti üzlet kezelőinek, hogy

annyi fáradsággal összeállította azon statistikát, melyen a jelen és megelőző czikkekben előadottak alapulnak.

Ennyit nyújt az Engineering.

Az eredeti franczia értekezés azonban két részből áll, melyek közül itt csak az első rész rövidített foglalatja van ismertetve. A második rész annak kutatásával és előadásával foglalkozik, hogy mennyibe kerül maguknak a társulatoknak a különféle súlyegység elszállítása, vagyis annak kiszámításával: milyenek azon minimál árak, melyekért a különféle egységek veszteség nélkül elszállíthatók s milyenek azok, melyek mellett a kezelési költségeken kívül a vasútban fekvő tőke kamatai is befolynak.

A kik ezt is óhajtják tanúlmányozni, megtalálhatják (könyvtárunkban is) a „Mémoires et compte rendu des travaux de la société des Ingenieurs civils“ czímű folyóirat 1870. évi folyamában.

Közli: Erdey Benedek.

II.

Pőcze-anyag kezelési vállalat.

Az „Engineer“ után.

A csatornák kezelése körül nagyszerű kisérletre készül Páris városa, vagyis inkább a londoni Peat Engineering aud Sewage Filtration Company. Párisban különösnek tünik fel, hogy míg a londoni tanács látszólag hasztalanul keres módot a britt főváros csatornái tartalmának hasznosítására; addig ugyanezen czélra 15 évi szabadalmat nyer egy londoni társulat Páris városától.

Igaz, hogy nehány évvel ezelőtt a londoni tanács is adott hasonló engedélyt a város északi csatornahálózatára; de ennek határozmányai nagyon eltérnek azoktól, melyeket Páris hatósága a nevezett társulat részére biztosított.

A franczia fővárosban, nehány évvel ezelőtt elfogadott rendszer szerint a sürűbb pőcze-anyagok kocsikon, talyigákon távolíttatnak el a házakból és szállíttatnak Villette- és Bondy-ba. — Némely házakban mozgósítható ürülék-gyüjtők vannak alkalmazva, másokban az emésztő-gödrök általi gyüjtő rendszer van elfogadva. A híg részeknek, a mennyire lehetséges, mindkét esetben szabad lefolyás van engedve a csatornákba, míg a sürűbb alkatrészek az elszállítás számára gyüjtetnek össze. — A mozgósítható gyüjtők kifuvaroztatnak Villette-be, a hol bárkákba rakatnak s a csatornán szállíttatnak Bondy-ba.

A nem így gyüjtött pőcze-anyag a járművekről La Villette-ben leterheltetik s gőzerővel szivattyúztatik egy öntött vas csövön keresztül Bondy-ba.

Itt az összes pőcze-anyag nagyszámú nyilt vermekben halmoztatik össze, melyeknek mélysége 20 lábnyi s melyek több holdnyi területet foglalnak el. Ezekben a pőcze-anyag elpárolgás és elszivárgás által leülepszik, megtömörül, minthogy egy ily veremnek kiürítésére öt évi idő van engedve. — A légköri párolgás iszonyú kellemetlenségeket szül, de a növényzet bámulatosan díszlik az ammoniakkal telített légkör befolyása alatt. — A kipárolgás azonban nem felelhetvén meg teljesen feladatának, a kiváló folyadék egy része gőzgéppel szivattyúztatik a Szajnába. — A hátramaradt keményebb anyag

a vermekből kivétetik, kiteríttetvén kiszáríttatik, halmokba rakatik s elporlasztott állapotban mint trágya eladatik. A por-trágyán kivül, mely főgyártmányczikk, gyártatik még Bondy-ban és Villette-ben kevés Ammoniak-só és egyéb vegyi termény.

A Bondy-ban és Villette-ben levő épületek és felszerelések a város költségén tartatnak fenn. A vállalkozót bizonyos árszabály szerint a háztulajdonosok fizetik a pőcze-anyag eltávolításáért; míg másfelől ismét a vállalkozó fizet a városi hatóságnak bizonyos árt, a Bondyba kiszállított anyag köbmétere után. A vállalkozó által régebben fizetett ár a sürűbb anyag után egy frank, a hígabb anyag után egy frank 25 centimre rúgott. A gyártott czikkek ára a vállalkozót illeti.

Midőn a mult napokban felnyittattak a bondy-i pőcze-anyag-telep kezelésére vonatkozó zárt ajánlatok, a francziák által ajánlt legmagasabb ár köbméterenként 1 frank 30 centim volt. — Egy más ajánlat nem francziától 3 franc 50 centimet igért, a Peat Engineering Company ajánlott köbméterenként 6 franc 7 centimet, — oly meglepetést keltett, hogy a tanács előbb jónak látta — kérdést intézni a 20,000 font bánatpénznek valósággal megtörtént lefizetése iránt s csak az igenlő válasz beérkezése után fogadtatott el az ajánlat s köttetett meg a szerződés julius 1-ső napjától kezdődő érvénynyel.

A közönség érdekében fontos dolog tudni, hogy a Peat Engineering Company mely úton vár hasznot az oly drága áron vett pőcze-anyagokból. Az ő tervök ezen anyagokat faszénnel kezelni, s úgy számítanak, hogy egy tonna faszén képes két tonna sürűbb pőcze-anyagot fertőzteleníteni. — A kiszárított anyagot porrá változtatva zsákokba szedik, és raktározzák vagy mint trágyát használatba bocsátják.

Ezen kezelésmód York megyében Bradfordban most lépett életbe, hol 150.000 lakó utáni pőcze-anyag, naponként több mint 5.000.000 gallon, faszénporral tisztíttatik meg azon számos veremsoron való keresztülvezetés által, melyeknek hossza 700', szélessége 4 láb; s melyekben a pőcze-anyag minden része 12 láb hosszú szénágyazaton vezettetik keresztül. Ezen eljárás már megpróbáltatott a Stokeupon-Trenti gyártelepeknél is, a hol 650 lélek után az ürülék és gyári folyadék naponta 10—20,000 gallon közt változik. Az itteni szűrők csak 10,000 gallonra lévén berendezve, a nedves időben felszaporodó folyadék megtisztítását nem is győzik meg. A mint a faszén a szűrőkben feladatának megfelelt, hamuval kevertetik s a Newcastle-audet Lymében lévő trágya-gyárba szállíttatik. Itt kénsavas Ammoniakkal kezeltetvén, megszabott keménységüvé száríttatik s porrá őröltetvén, tonnánként 4 fontért eladatik.

Nuncason város eltiltatván csatornáinak az Anker folyóba vezetésétől Dr. Anderson szabadalmazott rendszerét léptette életbe a General Sewage aud Manure Company által. Az eljárás következő: Agyagföld kénsavval kezeltetvén, kénsavas agyagföld állíttatik elő, mely vízzel feloldatván, a vermek-

ben vagy tavakban összegyűjtött ürülékbe öntetik és pormészszel felkevertetik, mi által szénsavas mész képződik, s az agyagföld szabadon marad. Erre ülepedés következvén be, a víz leboesáttatik, a hátramaradó iszap pedig galvanisált vassodronyokból készült s flanellel béllelt kosarakba szedetik, mely kosarak mint szűrők működnek. A megtelt kosarak darúgépekkel kiemeltetnek s tartalmuk egy kisebbszerű kemencze által alúlról hevített vaslapra teríttetik, gondoskodva lévén arról is, hogy kellemetlen szag kikerülése tekintetéből az alant felhasznált levegő a kiterített iszap feletti légcsatornákon a gép tüzelőjébe visszavezettessék. Az így kiszárított sár képezi a műtrágyát. Dr. Anderson azt állítja, hogy ily eljárással képes egy tonna műtrágyát 15 schilling költségen előállítani, és hetenként 8—10 tonna trágyát 7 fontnyi átlagos költségen. A tisztító telep és gépezetek a helybeli egészségi tanács költségén állíttattak fel s 5000 fontba kerültek, melyeknek használatáért a bérlő társulat évenként csak 10 fontot fizet. A város népessége 7000 lélek s a napi csatornatartalom 200,000 gallon. A mi a trágya becsét illeti, az a vegyi elemzés szerint alkatrészei után tonnánként 2 font értékre számítható. A mezei gazdászat terén azonban nagyobb haszon váratik belőle, minthogy csak 20 % idegen anyagot tartalmaz, a mely 80 % pőcze-anyag mellett nagyobbrészint homok- és vízből áll.

Scott tábornok a csatornák tartalmát mint tüzelő anyagot égetni javasolja, hogy a lerakodmány messzesedését vagy élegülését előmozdítsa, melyet ekkor Portland czément-gyártásra használ fel. E czélra az úszó anyagok leverődését agyag és mésznek hozzáadásával idézi elő, hozzáadván egyszersmind a czémentképző anyagokat is kellő mennyiségben. Eltekintve a telep felállításának első, és a kopásnak későbbi költségeitől Scott tábornok 100,000 gallon pőcze-anyag után 1 font, vagy 1 font 5 schilling haszonra számít és így 3—4-szer kevesebbre mint amennyi Dr. Anderson trágya-gyártási módszere után várható.

Mindegyik eljárással egyesíthető volna a földöntözés is, de ez iránt úgy látszik, egészségi tanácsaink ellenszenve kiolthatatlan. London keleti és észak-keleti részének egészségi viszonyai rettenetesek s ez a fővárosra nézve tovább el nem tűrhető állapot. Annyi kétségtelen, hogy egy oly pőcze-társulat, mely a gyakorlati eredményeket egyesíteni tudja a pőcze-anyag megtisztításával, Londonban szép jövendővel bír. Lehetséges, hogy az öntözés és ülepítési módok jövőben egyesíttetni fognak, erre azonban jelenleg a két rendszer pártolói közt kevés akarat mutatkozik.

Közli: Horváth Lajos.

Vegyesek.

1. A „Margit-fürdő“ kupolya-metszete. (XIX. tábla.) A jelen füzet hez csatolva veszik olvasóink a „Margit-fürdő“ már régebben közölt tervezetének kiegészítéseül, a kupolya metszet-rajzát. A rajzlap, mely bizonyára minden építészettel foglalkozó szakegyént, már tárgyánál fogva is, kell hogy érdekeljen, oly csinosan sikerült, miszerint lehetlen elismeréssel nem nyilatkoznunk derék metszönk Rohn iránt, ki oly buzgó szorgalommal készité azt, miszerint ha nem áll is a tökély oly fokán mint a hasonnemü külföldi — különösen franczia — munkák, mint metszet, viszonyaink közt, mindenesetre örvendetes eredményt képvisel. N. B.

2. Aranyozás és díszítmény-festés ónlemez-alapon. E czélra lehetőleg vékony, egyszersmind nagyon hajlékony czin- vagy ónlemezt veszünk s miután azt simulékonysága- s tapulásának előmozdítása végett kellően megnedvesítettük, valamely kemény és sima alapon, például tükör-, vagy más vastag üveglapon kiterítjük. Az ónlemez sima felületére alkalmazzuk aztán olajszínben, a czélba vett díszítmény-festést, épen úgy, mint simított vakolat-, vagy más faburkolatra, mire a festményt száradni hagyjuk s végre fénymázzal vonjuk be. Ekkor az ily módon praeparált ónlemezt az üveglapról le lehet venni és a neki szánt helyre alkalmazni.

Ez új díszítő-szer felgöngyölve küldetik szét, mint a papírkárpitok, mely utóbbitól azonban lényegesen abban különbözik, hogy a diszítmény olajszínben, s a díszfestés minden lehető segédszereivel van kiállítva. Az ónlemez vízhatlan felületet képez s kiváló hajlékonyságánál fogva a diszítendő tárgy kiemelkedő czifrázataihoz, hajlataihoz a legkönnyebben odasimul.

A festett ónlemez alkalmazásánál a diszítendő fal, faburkolat, vagy bármely tárgy felületét oly vegyitékkel vonjuk be, mely ezeket a nedvesség áthatolása ellen védi, mire a befestett ónlemezből megfelelő nagyságu darabokat vágva le, azokat az illető tárgyra illesztjük, s mindenütt kellően rányomjuk, hogy az a tárgy felületének alakjával pontosan összesimuljon.

Aranyozásra is levélaranynyal bevont czin- vagy ónlemezt lehet ily módon alkalmazni, minek a közönséges aranyozási módszer felett azon előnye van, hogy az élenyülésnek teljesen ellentáll; míg a közönséges aranyozás érctárgyakon, főleg czinkre alkalmazva, tudvalevőleg igen hamar foltokat kap.

A párisi akadémiához mutatványul beküldött festett ónlemez-díszítmények méltó figyelmet keltettek. A khinaiak, mint tudva van, az ónlemez-diszítést régi idők óta használják, habár némileg más módon s főleg bizonyos átlátszó sárga fénymázzal bevont ónlemez segélyével, a valódi aranyozás hatását tudják előidézni.

(Polit. Zentr. Blatt.) H. S.

3. Alagútépítési költségek. Nem lesz érdektelen az ide vonatkozó nevezetesebb adatokat összeállítani. — A mont-cenisi alagút építési költségei folyó méterenként átlag 213 font sterlingre rúgtak. Anglia három legdrágább alagútja közül a kilsby-i 350,000, tehát f. méterenként 158·5 font sterlingbe került; a saltwoodi 129, a bletchingley-i 78·7 fontba, mind f. méterenként. — A francziaországi vasúti alagútak építési költségei 32·8 és 103·8 font sterling közt váltakoznak, előbbi Terre-noire-nál, a páris-lyoni és központi vasútnál, — utóbbi a keleti pályán, Batignolles-nél, Páris közelében. — A belgiumi braine-le-compte-i alagút f. méterenként 46 font sterlingbe került, míg a lüttichi és vervieri vonalok alagjainál e költség körülbelől 50 fontra ment. — Schweizban a Bern és Bázel közötti igen nehéz hauensteini alagút f. métere 87·5 f. sterlingre emelkedett. — Amerikában a csillámpala- és kovarczon át fúrt hoosac-i alagút (Massachusetts-állam) 196·8 f. st. jelentékeny magasságu összeget igényelt, a moorhouse-alag Uj-Seelandban, mely láva- és szivag- vagy darázskő rétegeken hatolt át, csak 75·2 f. sterlinget folyó méterenként. — A tervezett manche-csatornai alagút végre megközelítő számítással 5 millióba fogna kerülni s teljes elkészítéséhez 5 év kivántatnék.

(Engineering.) H. S.

4. A bécsi körpályáról. A bécsi mérnök- és építész-egylet 1872. marczius-havi gyülésében azon bizottmány nevében, mely a következő kérdés felett tartandó tanácskozásra volt kiküldve: „vajjon a tervezett, Bécset körülövező vaspályát, mint keskenyvágányú mozdonyvasutat, vagy mint lóvonatú pályát lesz-e előnyösebb és czélszerübb előállítani?“ — Morawitz vasuti felügyelő tett kimerítő jelentést. Az említett nyolczlagú bizottmány maga részéről oly módon fogta fel a kérdést, hogy elsőben a mozdony-pályát a lóvonatú vasúttal, azután a szabványos, rendes vágányközzel birókat a keskeny vágányuakkal hasonlította össze. Azon föltevésből indulva ki, hogy a pályának mindenesetre a körút niveaujában kell épülnie, mivel az mérsékelt haladási-sebesség mellett veszélytelen s egyszersmind múlhatlanul szükséges, ha el akarjuk érni azon czélt, hogy minél több kényelmes megállapodási hely legyen, s a vonal közvetlen közelének beépítése ne gátoltassék: a bizottmány a lóvonatu pályával szemben egyhangulag a mozdonyvasút mellett nyilatkozott, mivel csak ez által lehet a személyvonatok kivánatos szabályszerüségét s a tömeges teher-szállítást, — mely előreláthatólag éjjel-nappal fokozódva mutatkozand — kellően biztositani.

A kérdés azon ágát illetőleg: „vajjon szabványos, vagy keskeny vágányköz alkalmaztassék-e?“ a bizottmány tagjainak nézete megoszlott. A többség, melyhez jelentéstevő is tartozik, a szabványos vágányköznek ad elsőséget, másodrendü felépítménynyel és park-kocsi szerkezettel. Egy ilyen pályának építési költségei csak igen kevéssé fognának különbözni a keskeny

vágányuétól, annyival inkább, mert a föltételezett mérsékelt haladási-sebesség mellett épen oly éles kanyarúlatok lennének megengedve, mint emennél. A rendes vágányközzel építendő pálya különös előnyéül kell tekintenünk azon körülményt, hogy az által a közvetlen összeköttetés a fő-pályaudvarokkal egyfelől, s a hasonló vágányközzel épített lóvonatú vasútjával a „Ring"-nek másfelől, a legkönnyebben eszközölhető, s csak ez által fogjuk valóban megtalálni a módot és eszközt a teher-rakományoknak a város egyik pontjától a másikra való kényelmes és gyors elszállíthatására.

A három tagú kisebbség előadója Winkler tanár volt, ki elvtársai nevében azon ellenvetést teszi a többség véleménye ellen, hogy a körpályának a körülmények és helyszín fekvése által meglehetős szorosan körülírt pályanyoma olynemű hajlatokat és emelkedéseket kiván, melyeket egy másodrendü fölépítmény és könnyü kocsi-parkkal kiállított szabványos vágányú vasúttal legyőzni alig lehet. Ennél a kocsi-parknak megkivántató mennyiségbeni beszerzése — ha minden negyedórában legalább egy vonatnak kell indulni — pénzügyi szempontból sokkal nehezebb feladat, s e mellett a közforgalmat és a közelben lakók nyugalmát sokkal inkább zavarja, mint a keskeny vágányu vasút. Utóbbiaknál a főbb pályaudvarokkal való összeköttetés előnye mindenesetre áldozatul esik; azonban tekintetbe kell vennünk, hogy a másodrendü pályák szükségessége már is igen sok olyan találmányt hozott létre, melyek az átrakodást szerfölött megkönnyítik, melyeknek alkalmazása sok esetben nem kerülne többe, mint a kocsibér, a közpályára való átmenetnél. S a közpálya mellett még mindig fennmaradna egy olyan összekötő pálya szükségessége, mely az átmeneti forgalom számára a főpályaudvarokat hozná egymással kapcsolatba. A Bécset környező fővasútvonalok, a szabványos vágányközzel építendő körpálya és a lóvonatú pályák közötti összeköttetés előnyét különben sem lehetne teljesen kizsákmányolni, mivel a málha-szállítás, melyre első sorban kell tekintettel lennünk, nappal a közuti pályákon nem lehetséges s éjjel sem mindig kivihető; mindenekfölött pedig a főpályák magos és széles nyomkoszorúival s nagy keréktávolával a lóvonatú pályára való átmenet épen annyira nehéz vagy lehetetlen, mint a körpálya waggonaival a fővonalokra való áttérés. Leglényegesebb, s a többség által igen kevéssé méltatott előnye a másodrendü pályáknak az, hegy ezeket sokkal könnyebb belőlük sugárosan kiágazó pályarészek által egyfelől lehető sok gyárteleppel a város belsejében, másfelől pedig a körülfekvő helységekkel összeköttetésbe hozni, s e fölszivó erek segélyével annak életképességét biztosítani.

E két nézet-árnyalat körül kifejlett élénk és beható vita folyamából azon meggyőződést merítette a gyülés, hogy e fontos tárgy a szavazás általi eldöntésre nincs még kellően megérve, s ennek folytán azt az ujabb 5 taggal erősített bizottmányhoz bővebb megfontolás végett visszautasította.

(Zeitft. d. ö. Ing. Vs.) H. S.

5. Vaspálya megnyitások. Az osztrák-magyar- és német vasútigazga-

tóságok szövetségének területén folyó 1872-ik év első felében összesen 184·567 mértföd vasút adatott át a forgalomnak, és pedig

1. Januárban együttesen = 33·817 mértföld, (ebből a magyar északkeleti vasút sátoralja-ujhely-legenye-mihályi szakasza = 2,11 mértföld).

2. Februárban együtt csak = 4,75 mfld.

3. Márcziusban együttesen = 20·73 „ (ebből a kassa-oderbergin 8,98).

4. Áprilisben együttesen = 18·47 mfld.

5. Májusban együttesen = 65.36 mfld. (ebből a magyar keleti vasút tövis-megyesi szakasza = 8.16 és az első magyar galicziai vonalon = 4,48).

6. Juniusban együttesen = 36·44 mfld. (ebből a magyar északkeleti vasút szatmár-bustyaházi szakasza = 10.48 mfld.)

E kimutatás szerint a lefolyt félévben a forgalomnak átadott vasútvonalok közül a magyar birodalom területére 34,21 mfld. esnek.

(Ztg. des Vereins d. Eis. Verw.) H. S.

6. Építészeti emlékek európai Törökországban. Kanter mérnök — ki egy időben Pressel építészeti igazgató főnöksége alatt a törökországi vasutak boszniai és rumeliai vonalainak építését vezette s a mellett nevezett tartományok viszonyait és embereit tanúlmányozta — az osztrák mérnök- és építész-egylet ezidei áprilhavi gyülésében európai Törökország építészeti emlékeiről s műiparáról tartott felolvasást, különös tekintettel a régi Thráczia földjére. — A római és byzanczi uralom korából inkább csak erődítvényi részletek és síremlékek maradtak fenn, annyival nagyszerűbbek azon építészeti emlékek, melyek e tartománynak az Ozmanok általi elfoglalása óta, főleg Drinápolyban — a szultánok egykori székvárosában — emelkedtek. A régi serail gyönyörű maradványai fájdalom! egészen el vannak hanyagolva s enyészetnek indúltak, úgyszintén a nagyszerű árucsarnokok, a „Pesostán“ és a „váltók háza“; míg másfelől Szelim, I. Mahmud és Achmet hatalmas mecsetjei a legjobb karban vannak. E három utóbbi a legnagyszerűbb és nemesebb azon műemlékek között, melyeket az arab építészet valaha teremtett.

Említésre méltók még az Amurad szultán által létesített nagy jancsárkhane-ok, valamint a kitünően épített, többnyire csucsíves boltozatú hidak. E régi török építmények műtani formáival és tökélyével éles ellentétben állanak ez országrész jelenkori építészeinek süllyedő ízlésre mutató szüleményei. Csak a kőfaragók, kik csaknem kizárólag mohamedánok, őrizték meg a régi hagyományos műizlésnek bizonyos maradványát; habár ezek most már inkább csak emlékkövek, kút- és fürdő ékítmények faragásával foglalkoznak. Annyival alantibb fokon állanak azonban a többi építészeti müiparosok, többnyire bolgár- vagy örmény-keresztények, és egy személyben kőmívesek, ácsok és asztalosok.

Az ismertetett műemlékeknek az osztrák egylet közlönyében közzétett

leirásba nem ereszkedhetünk részletesen, legyen elég itt azokra röviden utalni.

(D. B.Ztg.) H. S.

7. Pullmann éji hálásra fölszerelt waggonjai. Pullmann György ismert vállalkozó nemrég megkisérlette javított háló-waggonjait próbául a főbb angol vasútvonalokra bevinni. Javításai leginkább a hálásra berendezett waggonnak közönséges utazó kocsivá való gyors átváltoztatására vonatkoznak. Bármennyire érdekében fekszik is az ottani utazó közönségnek, kényelmi szempontból ez ujítás behozatala, mégis annak elterjedését jelentékeny akadályok gátolják, melyek az ilynemü kocsik hossza-, felszerelési részletei- és mindenekfelett azok jelentékeny súlyából származnak. A háló-kocsik az amerikai átmeneti rendszer szerint vannak készítve, s az ágy-hosszuságnak megfelelő coupékra az által vannak felosztva, hogy e végre mozdítható válaszfalakat lehet előhuzni. A szellőztetés előmozdítására a kocsi közepén — annak egész hosszát elfoglaló — emelkedett toldalék szolgál. A tulajdonképeni ülőhelyek fölött vannak elhelyezve az ágyak. Magok az ülések (a középjárda mindkét felén egy) f ö l h ú z h a t ó k, úgy hogy rájok helyezendő mátráczok, párnák segélyével azokból is ágyak készithetők. Ha az ülések háttámjaiban elhelyezett, fönebb említett mobil válasz-falakat elővonjuk, s egyidejüleg az ülések felett függő felső ágyrámákat, sarokforgóik körül mozditva annyira leeresztjük, mennyire a tagozott függő-rudak megengedik, míg t. i. azok vízszintes állásba jönnek: akkor négy ágyhelyünk van készen egy coupéban, melyekre csak a szükséges ágyneműket kell helyeznünk, hogy a legkényelmesebb éji szállás készen legyen.

Ha aztán viradatkor a háló-kocsit nappali használatra akarjuk megint átalakítani, csak az üléseket kell helyre tolnunk, a válaszfalakat eltávolítani s a függő ágyrámákat kiszabott helyeikre fölvonni, mely utóbbiaknak biztos tartására egy, a kocsi fedél párkányában elrejtett záró-készülék szolgál. Az ágyrámák szélességétől függ, hogy azok egészen függélyes állásban a kocsi oldalára felcsappanthatók, vagy rézsutos állásban maradnak-e? Előbbi esetben az ágynemü számára külön rakhely kivántatik, utóbbiban a rézsutosan függve maradó ágyráma és a coupé oldal- és födélfala közt lehet elhelyezve.

A kezelés könnyítésére ellensúlyok vannak alkalmazva, melyek a kocsi közepén görcsigák felett elvezetve, külön zárt üregben egyesittetnek.

A kocsiülések úgy vannak készítve, hogy az ülés-párnák előhuzásával a hátpárnák is követik azokat, mikor is együtt sima feklapot képeznek az ágynemü számára. A párnák támpontjául részben a falba illesztett kapocs-horgak szolgálnak.

(Engineering.) H. S.

8. Seraing. A C o c k e r i l l számára emelt díszes emléknek nem rég történt beszentelése, illetőleg leleplezése által lerótta S e r a i n g község azon tartozásnak egy részét, melyre fájdalom! igen korán elhunyt jóltevője irányá-

értelmében magának hírnevet teremtett ember életére és működésére, kinek erélye és vállalkozási szelleme határt nem ismert, s ki a continensi gyáriparnak tulajdonképeni megalapítója volt.

Cockerill János, egy haslingtoni egyszerü kézműves gyermeke — Angliában Lancashire grófságban — 1790. april 30-án született. 1799-ben atyjával és idősb fivérével Belgium Verviers nevü helységébe költözött, hol utóbbi az első posztó-gyárt állította, s 10 év lefolyása alatt, mely időben az üzlet virágzása egy kis műgép-gyár létesítését is megengedte, az ban kötelezve van. Vessünk egy rövid visszapillantást e kiváló, a szó teljes ifju Cockerillben határozottan kifejlett hajlam és tehetség mutatkozott a mérnöki szakra. Az 1812-ik évben testvére társaságában átvette az ezenközben jelentékenyen megnövekedett üzlet vezetését, s 1817-ben már képesek voltak a lüttichi püspökség egykori székhelyét Seraing-et megszerezni, mely a franczia forradalom ideje óta kórházul szolgált.

A gyárüzlet kizárólagos vezetése 1823-ben Cockerill Jánosra szállott, mely kedvező körülmények között addig nem ismert virágzásnak indult, s melynek később maga Wilmos Németalföld királya is részesse lett. A telep nagyszerüségének mérveül szolgáljon azon statistikai adat, hogy 1820-ban Seraing-nek alig volt még 1500 lakosa, míg e szám rövid időn 25,000-re emelkedett, kik természetesen kisebb-nagyobb mértékben a gyárteleppel közelebbi viszonyban állottak. Cockerill, nagysága és szerencséje daczára is, az igénytelenség azon mértékével bírt, mely csak a valódi lángész sajátja, s fáradhatlan tevékenységgel, mely környezetét közös, kitartó munkásságra ösztönözte. Birtoka 1830-ban már következő részletekből állt: egy 800 munkást foglalkoztató gépgyár, egy öntödő, szövő- és gyapotfonó-gyár és egy merinó-szövőműhely Lüttichben; gyapotfonóda és posztógyár Verviers és Aix-la-Chapelle-ben; papír- és posztógyár Andenue-ben; gyapotfonóda Spaa-ban, kazán-készítő-műhely Val-Benoit-ban, öntöde Tilleur-ben; posztógyár Berlinben; Zink-bánya Stolbergen; posztógyár Varsóban; gyapotfonóda Barcellónában; czukorgyár Szurinámban stb. stb., ezeken kívül társ volt több belgiumi olvasztó-kemenczéknél (Ougrée L' Esperance, és Ghatelineau) nagyban érdekelt részvényes a Páris mellett fekvő St.-Denis-i terjedelmes gyolcsszövet-gyárban, valamint számos fegyvergyárakban és kőszénbányákban. Ez időtájban vagyonának összes értéke meghaladta a 30 millió frankot.

Később Oroszországra irányozta figyelmét, hol csakhamar sikerült neki tért foglalni s Pétervárott gépek és vasuti anyagok gyártásával foglalkozó kiterjedt üzleteket hozni létre. Fájdalom a kora halál 1840. jun. 19-én, Oroszországból visszatérő utjában Varsóban utolérte őt s munkás életének véget vetett. Földi maradványai innen Seraing-be szállíttattak, hol a számára állított díszes emlék 1871-ik évi octoberhó 29-én lepleztetett le. Az emlék Cattier A. belga szobrász müve.

Cockerill halála után a seraingi gyártelepek egy társulat birtokába mentek át, mely: „La Société John Cockerill“ nevet viselt Pastor talpraesett igazgatása alatt; s el lehet mondani, hogy a gépmérnökség minden ágazata Searing nevével hova-tovább mind szorosabb összeköttetésbe jött. A belga, olasz, franczia és osztrák pályák vasuti fölszerelésének s gépeinek nagyobb része e belga gyártelepekből kerültek ki, többek közt a hires Engerth-mozdonyok, melyek a semmeringi pályán oly kitünő szolgálatokat tettek. Nem kisebb tevékenységet fejtett ki nevezett társulat Oroszországban, hol egyéb alkotásai mellett a hajó-épités fejlődésének jelentékeny lendületet adott egy hajóépitő-műhely megszerzése által, Szt.-Pétervárott.

A mi a vállalat ez idő szerinti állását illeti, az utóbbi közgyülés tárgyalásaiból arról értesülünk, hogy az eddigi alaptőke 12½ millióról 15 millióra fog emeltetni, mely tőke szaporítás főleg új bessemer-aczél gyárak, több kohó és olvasztó-kemencze előállítására, valamint az antwerpeni hajógyár megnagyítására való tekintettel határoztatott el. E gyártelepek létesülése két évet fogna igénybe venni, azonban egyelőre ennek csak felére számítanak s az egésznek végrehajtása 5 millió frankot kiván. A múlt évi junius 30-án bezárt számadás szerint az 1871-iki osztalék 8% volt, mi az üzletvilág akkori bizonytalansága miatt kielégítőnek találtatott.

A seraingi gyártelepek összesen 720,312 négyszögmétert foglalnak el; a pétervári és antwerpeni hajó műhelyek 16,187, illetőleg 52,607, végre a seraingi vasbányák 109,261, és mindezek együttvéve körülbelől 898,367 □ méternyi területen feküsznek. A társulat által mindezen telepeken foglalkoztatott munkások összes száma 1871-ben 8192 volt, kiknek évi bére együtt nem kevesebb mint 7.133,925 frankra rúgott.

A főnebb megnevezett gyártelepek egy főigazgató, — jelenleg Gadoine úr — alatt állanak. Ettől függenek az egyes osztályok, ugymint: a kőszénbányák, koksz-kemenczék, vasbányák, olvasztó-kemenczék, öntődék, henger- és aczél-műhelyek, kazán- és gépgyárak, és hajóépitő-műhelyek, valamint az irodák igazgatói. Művezető főmérnökül Brialmont ur van alkalmazva, ki et éren szerzett érdemeiért II. Lipót király által is kitüntetésben részesült.

(Ztft. des öst. Ing. u. Arch.-V.) H. S.

9. A vasuti kocsik fütésének függő kérdéséhez. Hogy a vasuti kocsik fütésének bizonyára elég fontos, de a kisérletek stádiumából még sehol ki nem bonyolódott kérdését okszerüen meg lehessen oldani, mindenek előtt szükségesnek mutatkozott a különböző államokban e téren eszközölt próbák eredményeit tanulmányozva összegyüjteni, rendezni s azokat egyenként érdemök szerint méltatni.

Az osztrák kereskedelmi miniszterium részéről Weber M. M. volt nem rég — az 18⁷⁰/₇₁-ki télen — ezen adatok kutatásával és gyüjtésével

megbízva, kinek rendszeresen összeállított, terjedelmes tanulmányából, illetőleg jelentéséből következő, rövid kivonatot adjuk:

Összesen 56 külön vaspálya igazgatósági területén a vasuti kocsik fűtésének tizenhárom különböző, inkább vagy kevésbé elterjedt módszere van gyakorlatban, melyek közül némelyek állandóan, mások egyelőre csak kisérletképen vannak alkalmazva.

1. Meleg vízzel töltött fütő-szelenczéket használ 37 vasúti igazgatóság.

2. Légfütést	3	vasuti igazgatóság.
3. Vízfütést kanyargó vezetéssel . . .	5	„ „
4. Porczellán-kályha kemenczéket	1	„ „
5. Köpenynyel körített vasfütőket	5	„ „
6. Kőszenes fütőket	0	„ „
7. Melegített fövennyel telt szekrényeket	11	„ „
8. Berghausen-féle melegítő-ládákat .	2	„ „
9. Caloriféré-t	1	„ „
10. Hevített téglákat	2	„ „
11. Gőzfütést, a mezdony kazánjából nyert gőzzel	9	„ „
12. Gőzfütést, külön e czélra szolgáló kazánból vezetett gőzzel	8	„ „
13. Sajtolt faszén-fütést	9	„ „

Ha az itt elősorolt fütési módszereket, megelőző tapasztalatok nyomán szortirozzuk, akkor az 1-től 10-ig menő tételszám alattiakat gyakorlati haszonvehetőség szempontjából bizvást kiküszöbölhetjük, mint olyanokat, melyek a czélszerű tovább-fejlesztésre, tökélyesbítésre merőben képtelennek, s csak a három utóbbinak közelebbi méltatásával tartjuk szükségesnek behatóbban foglalkozni.

A vasuti kocsiknak közvetlenül a mozdonyból nyert gőzzel való fűtése a vasu'-igazgatóságok figyelmét közelebbi időben mind sürűbben veszi igénybe, s azzal több irányban történtek kisérletek. E fütési módszer előnyei:

a) Tüzelő-anyag tekintetében olcsóság, mivel a mozdony gőzfogyasztása ez által alig észrevehetőleg emelkedik.

b) A fütés tüzhelyének folytonos rendelkezés alatt létele.

c) A fütés szabályozásának és kezelésének a gép-személyzetnél való központosúlása.

Nehézségei és hátrányai pedig következők:

a) A szerkezet (vezető-csövek, könyökök, összekapcsolás) szövevényessége.

b) Azok kiállításának költséges volta.

c) A kocsik összekapcsolásának és szétválasztásának kényelmetlensége.

d) A készülék valamely részének elromlása esetében az egész vonat fü-

tésének fennakadása, megzavarodása, a mi pedig a vonatnak jelentéktelen kizökkenései s a kapocs-lánczok elszakadása esetében is azonnal bekövetkezhetik.

e) Azon körülmény, hogy a személykocsikat közvetlenül a mozdony után kell akasztani, mi annak alkalmazását vegyes vonatoknál gátolja oly pályáknál, melyek a személykocsikat a vonat végén szokták elhelyezni.

f) A gépkezelő személyzetnek teendőkkel való túlhatalmozása.

g) A fűtés megkezdésének csak a vonat indulásakor való megkezdődése.

h) A vezeték csöveinek befagyási lehetősége, főleg olykor, mikor a mozdonynak vízfölvétel, vagy tűzhely-takarítás végett a vonaltól darab időre el kell válnia.

i) A hőmérsék szabályozásának bajossága a coupékban.

k) Más pályáról jövő kocsiknak ezen fütési szerkezetbe való beillesztése.

l) Hosszú vonatoknál a távolabb coupékra nézve a szerkezet hatálytalansága.

Ezzel szemben némi előnyöket képes felmutatni azon módszer, hol a fütéshez szükséges gőzt külön e czélra szolgáló kazán adja. Ennek alkalmazhatóságát növeli azon körülmény, hogy a gőzképző készüléket bármily berendezésü vegyes vonatoknál nehézség nélkül lehet alkalmazni, sőt az igen czélszerüen épen a vonat közepére is állítható, mely esetben a hevített gőz mindkét irányban rövidebb szakaszokban vezettetik szét, tehát sikere biztosabb és egyenletesebb. Azonban fájdalom! ennek is meg vannak fogyatkozásai, melyek közül főbbek a következők:

a) Épen annyi fölszerelt külön kazánra van szükség, a hány rendbeli személyvonat közlekedik a pályán.

b) Minden vonatnál legalább is egy teherkocsinak $^1/_3$-nyi helyterületét igényli.

c) Külön fütő-személyzetet kiván.

d) Általa a tüz- és robbanási esélyek száma, különösen a vonatot érhető balesetek alkalmával szaporodik.

e) A készülék sérülése esetében az egész vonat fütése azonnal megszünik, s a lecsapodó vizet minden vezetéki csőből gondosan el kell távolítani.

A 13-ik szám alatt említett fütési módszer sajtolt és vegyészileg praeparált faszénnel, a legujabb mindenik között, s az ezzel széles körben eszközölt próbák remélleni engedik, hogy a vasúti kocsik fütésének nehéz kérdése, általa a szerencsés megoldás stádiumához közelébb jutott, mint bármelyikkel a korábbiak közül.

E módszer főelve azon tapasztalati tételen alapszik, hogy a faszén valamely szabad szénsavat adó anyaggal (például salétromsavas-, vegy chlor-savas-kálival) bizonyos arányban vegyítve és sajtolva még oly helyiségekben is, hol a légkeringés hiányzik, lassan s körülbelől állandóan egyenlő meleg-

mennyiség adása mellett elég, ha a gázalaku égvények elvezetésére az al-lapon gondoskodva van.

E fűtési módnál a személykocsik ülései s néhol még a lábak talaja alatt is fölülről egészen zárt, s csak alulról, a kocsiból kiszolgáló oldalukon átlyuggatott vaspléh-szekrények vannak alkalmazva. Ezekben egész hosszában kis rostélyok vannak, melyhez a tágas szemü drótfonatokon elhelyezett sajtolt szén rudacskák betólatnak, hogy ott csendesen elégjenek. Az elégés közben kifejlődő gázalaku égvények a szekrény alsó likacsain át elillanak a nélkül, hogy a kocsi beljébe behatolni képesek volnának. A fűtési költségek, ez idő szerint még, körülbelől 1 forintig emelkednek 100 mfldnyi utra coupénként; azonban ennek általánosabb alkalmazása mellett a költség bizonyára jelentékenyen alább szállana. Egy coupénak a fűtési módszerhez való átalakítása átlag 40 forintba kerül. Előnyei következőkben foglalhatók össze:

a) Hatása nincs egyetlen készülék megsérülésétől függővé téve, s minden kocsi fűtése külön, önállóan eszközölhető.

b) A melegség foka tetszés szerint szabályozható, s a befagyás veszélyének nincs kitéve.

c) Bármily hosszú időre egyformán folytatható, mivel több napi szénkészletre elegendő hely van a nélkül, hogy az utasokat zavarná.

d) A melegség alulról emelkedik fölfelé s nem támadja meg mindjárt az utasok fejét.

e) A fűtés kezelése nem kiván semmi különös készültséget, ügyességet; a fűtést a vonal indulása előtt is bármikor ellehet kezdeni.

f) A fűtendő személykocsik száma bármely vonatnál nincs korlátolva s e készülék a nyári forgalomra nem igényel más alkatu kocsikat.

g) Az állomásokon a fűtés végett semmi előintézkedésre nincs szükség s a kocsiknak más idegen pályák vonalaira való átmenetében nincs semmi akadály.

Fönebbiek szerint e módszer minden lehető gyakorlati előnyöket egyesít magában, ha csak a huzamosb tapasztalás ennek lehető hátrányait napfényre nem hozza.

(Zft. d. öst. Ing. u. Arch. Vereins.) H. S.

10. Észrevétel a „Földszín fölvételéről“ czímü czikkekhez. A Közlönyünk f. é. VII. és VIII. füzetében e czím alatt megjelent czikkekben előadott fölvételi mód alapjában azonos azzal, mely közlönyünk múlt évi folyamában a „Vízirányos rétegek helyrajzi fölvétele, távolságmérő és háromszögtani logari számoló rúd segélyével“-czím alatt lőn ismertetve.

A különbséget a két fölvételi mód közt az képezi, hogy míg a jelen év folyamban megjelent czikkek szerint minden pont és vonal meghatározására szolgáló adat a megfigyelés után előbb jegyzőkönyvbe iratik s a pontok és vonalak mérték szerinti számítása és felrakása utólag, mint szobamunka végeztetik; addig a múlt évi folyam czikke értelmében minden pont és vonal

helyzete és magasságának mérték szerinti felrajzolása és meghatározása a helyszinen, közvetlen a megfigyelés után eszközöltetik; vagyis az egész fölvétel a följegyzés helyett pontonként egyenesen felrajzoltatik. Ez utóbbi fölvételi módnál ugyanis a vízszintes szögmérő kört vagy alhidád-ot egy mérő asztalka helyettesíti, melyen a vonalzóval összekötött táv- és magasságmérő műszer a távcsöves vonalzó (perspectiv-lineal) módjára kezeltetik, miként annak leirása az idézett czikkben megtalálható. A főkülönbség ezen fölvételi mód s az előbbi közt tehát leginkább a műszerben s abban fekszik, hogy ezen fölvételi módnál a följegyzések és szobamunkák nagy része szükségtelenné válik.

A két fölvételi mód részleteiben levő többi eltérések oly csekélyek, hogy azoknak felsorolását nem is vélem szükségesnek.

Ezen figyelmeztetést az idézett két ismertetésben előadott fölvételi mód lényegének azonosságára nézve azért vélem jónak, mert azok egymást kiegészitik, Először, mert az utóbb megjelent „A földszín fölvételéről“ czimü ismertetésben az eljárás kimerítőbben van előadva, másodszor pedig, mivel esetenkint egyszer az egyik, máskor pedig a másik mód alkalmaztathatik előnyösebben.

A kezdő például, ki a logarlécz (Rechenschieber) kezelésében annyi jártassággal még nem bír, hogy az eredményeket a logarléczről gondolkozás nélkül biztosan leolvasni képes volna, helyesebben cselekszik, ha minden adatot jegyzőkönyvbe ir s az eredményeket a szobában számítja ki s rajzolja papírra.

Midőn továbbá a fölvétel oly sürgős, hogy nedves időben is folytatni kell azt, ez esetben szintén csak az alhidád-műszer alkalmazható, a megfigyelt adatoknak jegyzőkönyvbe irásával, miután a mérőasztalkán lévő rajzpapír a a nedvességtől elromlanék.

A ki azonban a logarlécz használásába begyakorolta magát, a direkt fölrajzolással, ugyanazon vagy még nagyobb biztosság mellett gyorsabban fog haladhatni, mivel ennél az eljárás egyszerübb — vízszintes szögek leolvasása, feljegyzése s felrakása elmaradván — s a fölvétel a földszinnel részletenkint s egészben folyvást összehasonlítható. E. B.

Felhivás a hazai közönséghez!

A bécsi világkiállítási magy. kir. biztosság, tagjainak a földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter által történt kineveztetésével végleg megalakult és testületi működését tényleg megkezdette a kiállítás főigazgatójával és a kiállítókkal eddigelé a végrehajtó bizottság által folytatott közvetlen érintkezés átvételével.

A hazai közönségnak ezt azon hozzáadással hozzuk tudomására, hogy a biztosság kedves kötelességének ismerendi mindazon kérdések tekintetében, melyek a magyar korona országainak a bécsi világtárlaton való felléptére vonatkoznak, készségesen megadni a szükséges felvilágosításokat és az egyes érdekelteket telhetőleg támogatni.

Feladatát véli teljesíteni a biztosság, midőn a hazai közönség figyelmét mindenekelőtt arra hívja fel, hogy daczára a már is beérkezett bejelentések jelentékeny számának, mely hazánk anyagi és szellemi téren való termelő képességének nagyjában véve méltó képviseltetését helyezi kilátásba, — mégis vannak a hazai termelésnek egyes ágai, az országnak jelentősb vidékei sőt megyéi, melyek vagy épenséggel nincsenek, vagy csak felette kisszerü mértékben vannak képviselve.

Felötlő jelenség p. o., hogy Beregmegye 7, a Hajdu-kerület 2, a Jászság és Kunság 4, Közép-Szolnok 10, Mármaros 7, Szabolcs 2, Szathmármegye csak 9 jelentkezést tudtak felmutatni, hogy mezőgazdasági terményekből Baranyának csak 4, Barsnak 3, Borsodnak 3, Csongrádnak 6, Győrmegyének pedig épen semmi jelentkezése nincsen, míg ellenben Békésmegye 115. bejelentést, közülök 60 mezőgazdaságit, tud felmutatni.

A biztosság teljesen elismeri ugyan, hogy az ország minden vidékével szemben egyforma igényeket nem támaszthat: más felől azonban nem ismeri félre annak szükségességét sem, hogy az ország minden vidékének — tényleges viszonyaihoz mért — és azoknak megfelelő képviseltetése után törekedni és azt el is érni okvetlen szükséges, hahogy el nem akarunk állani hazánk culturalis állapotainak a világkiállítást látogatók előtt kikerekített összképben való feltüntetésétől.

Minden megyének módjában van — ha nem is másnemü — de mégis mezőgazdasági terményeket bejelenteni, melyek — különben is az ország főgazdagságát képezvén — arra hivatvák, hogy a bécsi tárlaton kiváló szerepet játsszanak. És noha egyes városok és vidékek kiváló részvéte következtében a külfölddel szemben az egész ország képviseltetése tán kimerítőnek is tűnhetik fel; a kiállítást látogató hazánkfiai nagyon is hamar rá fognak ismerni a hézagokra, nagyon is észre fogják venni azon hazai termékek hiányzását, melyek az ország és első sorban az illető vidék becsületére, a kiállítás díszére szolgáltak volna.

A most említett szomorú jelenség egyik oka azon már is több ízben — de az eredmény szerint itélve — eddigelé elégtelen sikerrel megtámadott téves felfogás, mely szerint a kiállíttatásra csak is rendkivüli tárgyak, u. m. remekművek volnának érdemesek.

Ismételten kell tehát kijelentenünk, hogy mindazon tárgyak, melyek rendes fogyasztás tárgyai, különösen pedig, ha nagyobb mennyiségben gyártatnak illetőleg állíttatnak elő, alkalmasak a kiállíttatásra, a mennyiben hazánk össztermelése előtüntetéséhez egy-egy talpkővel járulnak.

A jelentkezések imént jelzett hézagosságának egy másik oka, mely az egyes vidékek részvétének csökkentésére tetemesen nagyobb és hátrányosabb mérvben folyt be, azon bizonyos oldalról tájékozatlanságból vagy roszakaratból terjesztett felfogás, mely szerint a magyar korona országai a bécsi világtárlaton nem fognának mint önálló állam, hanem ez alkalommal is mint Ausztriának provinciája megjelenni.

Nem akarunk a világkiállítási országos magyar bizottmány végrehajtó bizottsága azon számos közzétételeinek ismétlésébe bocsátkozni, melyek ezen téves felfogást vagy czélzatos ferdítést már annak idejében megczáfolták volt; pusztán csak arra szorítkozunk, hogy mindazoknak, kik e közlemények elolvasására maguknak fáradságot nem vettek vagy pedig álhírek által tévutra terelve, azoknak hitelt adni hajlandók nem voltak, ezennel a leghatározottabban kijelentjük, hogy Magyarországnak a birodalmi tanácsban képviselt tartományokkal szemben való teljes függetlensége és önállósága a kiállításban való részvételének alapfeltételét képezte volt, és hogy a magyar kiállítási közegek működésének megkezdésén kezdve le a mai napig nem esett meg egyetlen egy lépés is, mely ez álláson bármit is változtatott volna.

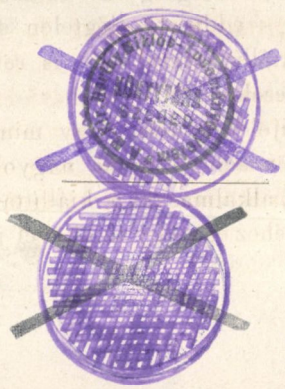
A magyar kiállítási biztosság állása szemben az osztrák csász. főigazgatósággal azonos a külföldi kiállítási közegekével; a térmennyiségnek kiosztása olyas, hogy a magyar korona országainak önállósága már fekvése és külső ismertető jelek következtében is azonnal szembeötlő leszen a látogatók előtt. A nemzetközi juryban képviseletet ugyanazon arányban nyerünk, mint a többi államok, szóval, hazánk államjogi állása eddig lelkiismeretesen lőn, és a jövőben is lelkiismeretesen lesz megóva.

Ezekhez képest az ország azon vidékeit, melyek bejelentéseikkel eddigelé aránytalanul elmaradtak, saját érdekökben sürgetően arra szólítjuk fel, hogy a térnek végleges felosztásáig még fenmaradó rövid időközt bejelentéseik beküldésére haladéktalanul használják fel.

Szivére kötjük a hazai közönségnek jelen intő szózatunkat; és a kik az ország becsületét és tekintélyét a könnyenhivők lelkiismeretlen tévutra terelése által koczkára teszik, vegyék fontolóra, hogy a felelősség nem minket, hanem igenis azokat terhelendi, kik a bizonyára nem kevésbé hazafias érzelmű kiállítási közegek becsületes fáradozásait oly kevéssé támogatták.

Kelt Pesten, 1872. szeptember hó 19-én.

Elnök távollétében:
Németh Imre,
kormánybiztos.
Steinacker Ödön,
főtitkár.



Tudomány-Egyetem Könyvtára Szeged FOLYÓIRATOK

EREDETI DOLGOZATOK.

XVII.

A szállító bányagépek, a forgó, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján.

HERRMANN EMILTŐL.

(Folytatás.)

II. A vízemelő gépek lendkereke.

3-dik példa. Tegyük fel, hogy az első példában felvett gőzgép egy mártószivattyút (Plungerpumpe) indítson, melynek köldöklökete s_1, köldökgyorsasága v_1. Az elrendezés legyen az, melyet az 5-dik ábra vázol; AF a gőzgőzgép-forgattyú, A annak göröndje, ezen egy kisebb fogas kerék van alkalmazva, A_1 a közgörönd (Zwischen Welle), mely egy nagyobb fogas kereket és $A_1 F_1$ forgattyút hordja. $H_1 OH$ a mükereszt (Kunstkreutz) O ennek forgási középpontja, HF_1 a hajtórúd, $H_1 R$ a rudazat (Gestänge), S az egyenzősúly (Ausgleichsgewicht).

Magától értetik, hogy a gőzgépnek a forgattyú-körben előidézett munkája ugyanazon mód szerint határozandó meg mint az első példában és csak a felemésztett munkának diagrammja változik.

Ez utóbbi diagrammnak meghatározását lássuk a következőben.

Tegyük fel, hogy a rudazat $H_1 R$ egyenközüen marad eredeti helyzetével. Legyenek továbbá

$$O H = e,\ O H_1 = e_1; \qquad O H_2 = e_2 \text{ és } A_1 F_1 = r,$$

akkor H_1-nek útja $= s_1$ vagyis a szivattyú-köldöknek löketével.

H-nak útja tehát

$$s_1 \frac{e}{e_1}$$

és ez egyenlő a forgattyú-körnek átmérőjével azaz

$$s_1 \frac{e}{e_1} = 2r$$

Minthogy a mártóköldök (Plungerkolben) v_1 gyorsasággal mozog, azért ez n_1 kettős löketet teszen egy perczben, úgy hogy:

$$60\, v_1 = 2\, s_1\, n_1$$

tehát

$$n_1 = \frac{30\, v_1}{s_1}$$

n_1 egyszersmind a szivattyú-forgának perczenkénti forgási száma, mert $A_1\ F_1$ forga minden megfordulásának egy-egy kettős löket felel meg.

A fogas kerekeknek sugarai tehát

$$n_1 : n$$

viszonyban állanak.

Legyen aztán N a nyomás, melyet a vízoszlop a köldökre gyakorol, P_1 az erő, melyet a gőzgép a rudazatra áttesz, G a rudazatnak súlya és S az egyenzősúly, akkor

$$P_1\, v_1 = E$$

tehát

$$P_1 = \frac{E}{v_1}$$

(E a gőzgépnek hasznos hatánya.)

Ha H_1 pont lefelé megy, akkor P_1 és G erő lefelé van irányozva, N és $\frac{e_2}{e_1}\ S$ pedig fölfelé.

Ezen négy erő egyensúlyban van tehát

$$G + P_1 = N + \frac{e_2}{e_1}\, S$$

Ha H_1 fölfelé megy, akkor fölfelé P_1 és $\frac{e_2}{e_1}\ S$, lefelé pedig G van irányozva és az erők ismét egyensúlyban vannak, tehát

$$G = P_1 + \frac{e_2}{e_1}\, S$$

E két egyenletből következnek

$$N = 2\, P_1 \quad \text{és}$$

$$S = \frac{e_1}{e_2}(G - P_1)$$

Az állandó P_1 erő H_1 pontra és $G_1\ R$ irányban müködik, de átvihető H pontra és vízszintes irányba, nagysága aztán

$$P_2 = P_1 \frac{e_1}{e}$$

Ezen P_2 erőnek működése által egy ellenállás keletkezik $A_1 F_1$ forgattyúkörnek érintőjében, mely X s munkájának eleme =

$$X r d\omega_1$$

Ha ezen egyenletet $\frac{s}{2} \frac{n}{n_1}$-el szorozzuk és osztjuk, kapjuk:

$$X \frac{s}{2} \frac{n}{n_1} d\omega_1 \frac{r}{\left(\frac{s}{2}\right)\frac{n}{n_1}} = X\left(\frac{2 r n_1}{s n}\right) \frac{s}{2} d\left(\frac{n \omega_1}{n_1}\right)$$

Tegyük fel továbbá, hogy egy bizonyos pillanatban úgy F_1 valamint F forga is a tétlen ponton (todter Punkt) álljon, akkor

$$\omega = \omega_1$$

Ha aztán $A F$ forgattyú ω szögig halad akkor $A_1 F_1$ forgattyú csak

$$\omega_1 = \frac{n_1 \omega}{n}$$

szögig fog haladni, azaz

$$\omega = \frac{n}{n_1} \omega \qquad \text{és}$$

$$d\left(\frac{n \omega_1}{n_1}\right) = d\omega.$$

minek folytán

$$X r d\omega_1 = X\left(\frac{2 r n_1}{s n}\right)\left(\frac{s}{2} d\omega\right)$$

E munka tehát egy terület által állítható elő, melynek metszéke a gőzforgattyúnak útja, rendezője pedig:

$$X\left(\frac{2 r n_1}{s n}\right).$$

$\left(\frac{2 r n}{s n_1}\right) X$-nek meghatározása a 6-dik ábrában van előállítva, azon föltevés mellett, hogy az első példában felvett gőzgép indítja a szivattyút.

A szivattyú-köldök lökete $s_1 = 1$ méter, gyorsasága $v = 0{\cdot}25$ méter tehát

$$P_1 = \frac{75 \times 20}{0{\cdot}25} = 6000 \text{ kg.}$$

$$n_1 = \frac{30 \times 0{\cdot}25}{1} = 7{\cdot}5.$$

Továbbá legyenek:

$e_1 = 1{\cdot}5$ m.; $e = 1{\cdot}2$ m.. $e_2 = 1$ m., és $G = 8000$ kg.,

akkor:

$$S = \frac{1{\cdot}5}{1}(8000 - 6000) = 3000 \text{ kg.}$$

$$N = 2P = 2 \times 6000 = 12000 \text{ kg.}$$

$$r = 0{\cdot}5\,\frac{1{\cdot}2}{1{\cdot}5} = 0{\cdot}4 \text{ m.:}$$

és $$\omega_1 = \frac{7.5}{30}\,\omega = \frac{\omega}{4}$$

$$P_2 = 6000 \times \frac{1{\cdot}5}{1{\cdot}2} = 7500 \text{ kg.}$$

Feltesszük (és ezt csaknem mindig fel lehet tenni) hogy HF_1 $A_1 F_1$-hez oly hosszú, miszerint a vízszintestől való kitérése mellőzhető s ekkor

$$X\,\frac{2r}{s}\,\frac{n_1}{n}$$

következő módon határozható meg:

Ha a gőzgép-forgattyú F_0-ban áll, akkor a szivattyú-forgattyú G_0-ban áll, a gőzforgattyú F_1 helyzetének pedig megfelel a szivattyú-forgattyúnak G_1 helyzete és példánkban

$$\omega_1 = \frac{\omega}{4}$$

G_1-ben a forgattyúra P_2 vízszintes erő hat, melynek a forgattyú-kör érintőjében működő összetevője

$$X = P_2 \sin \omega_1$$

minélfogva

$$Y = X\,\frac{2r}{s}\,\frac{n_1}{n} = P_2\,\frac{2r}{s}\,\frac{n_1}{n}\,\sin\omega_1$$

Minthogy

$$P_2 = \frac{e_1\,P_1}{e_2};\quad 2r = \frac{s_1 e}{e_1} \quad \text{és} \quad \frac{n_1}{n} = \frac{v_1}{s_1}\,.\,\frac{s}{v},$$

azért

$$P_2\,\frac{2r}{s}\,\frac{n_1}{n} = P_1\,\frac{v_1}{v}$$

és

$$Y = \frac{P_1\,v_1}{v}\,\sin\left(\frac{n_1\,\omega}{n}\right)$$

Példánkban tehát

$$Y = 6000\,\frac{0{\cdot}25}{0{\cdot}75}\,\sin\,\frac{\omega}{4}$$

$$Y = 2000\,\sin\,\frac{\omega}{4}$$

E szerint irunk egy kört $\frac{P_1\,v_1}{v} = 2000$ kg.-mal a 7-dik ábrában és ezt osztjuk $\frac{n}{n_1}$-szer annyi egyenlő részre mint a gőzgép forgattyú-körét.

Példánkban $4.20 = 80$ részre osztandó.

Minden osztási pontból bocsátunk merőleges egyenest a vízszintesre és e merőleges képezi Y-nak értékét.

A 8-dik ábra mutatja a gőzgép diagrammot kapcsolatban a szivattyú diagrammal.

b_0 b_{10} a gőzforgattyú félköre. (Megjegyzendő, hogy ez úgy van kiegyenesítve, hogy 1 m/m. 20 valóságos m/m.-et képvisel a súlyegység pedig nincsen változtatva, 100 kg. tehát itt is 1 m/m. által van képviselve).

A gőzgép diagrammot találjuk, ha b_0 b_1 b_2 stb. pontokból merőlegeseket emelünk és ezekre felrakjuk a 3-dik ábrának rendezőit: b_1 c_1 tehát egyenlő F_1 M_1-gyel, b_2 $c_2 = F_2$ M_2, b_3 $c_3 = F_3$ M_3 stb.

A szivattyú diagrammot pedig találjuk, ha a 7-dik ábrában nyert Y erőhöz még R-t a surlódási akadályt adjuk, azaz minden Y-hoz 2 m/m. adandó és ezen összeget felrakjuk az illető b osztási pontból, így például b_0 a_0 $= R$, b_1 $a_1 = R + F_1$ D_1 . . . . . b_6 $a_6 = R + F_6$ D_6 stb.

Az így nyert területek használhatók a lendkerék meghatározására, mert a mozgó tömegek gyorsulásai és lassúdásai csaknem semmi befolyással sem bírnak a forgának mozgására, amint az a következő elméletből kiderül.

A szivattyú-forga t. i. egyenletesen, a rudazat, az egyenzősúly és a vízoszlop pedig egyenlőtlenül mozognak és majd gyorsúlnak, majd lassúdnak.

A gyorsulás alkalmával növekednek a mozgó tömegeknek eleven erői, minek folytán azok felvesznek egy bizonyos munkát, mely a gőzgépre nézve felemésztett munka. A lassúdásnál pedig fogy a tömegek eleven ereje, ezek tehát átadják az előbb felvett munkát és ez a gőzgépre nézve előidézett munka.

Hogy ezen munkákat megtalálhassuk vizsgáljuk a tömegeknek mozgását.

Világos, hogy H pontnak (az 5-dik ábrában) egy vízszintes irányra való vetülete épen úgy mozog mint F_1 pontnak ilyen irányra való vetülete, ha t. i. HF_1 hajtórúd oly hosszú, hogy annak a vízszintes iránytól való elhajlása mellőzhető.

F_1 pontnak egy vízszintes egyenesre való vetülete tudvalevőleg

$$r(1-\cos\omega_1)$$

útat, hagy hátra, ha a forgattyú ω_1 szögig halad.

Az erőműtan szerint a gyorsulás az útnak az idő szerint vett 2 dik különzeléki hányadosa, ha tehát x az út, t az idő és c a gyorsulás, akkor

$$c = \frac{d^2 x}{d t^2}.$$

E szerint H pontnak a vízszintes irányban való gyorsulása

$$c = r \sin\omega_1 \frac{d^2\omega_1}{d t^2} + r \cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

$\frac{d\omega}{dt}$ pedig nem egyéb, mint a szivattyú-forgának szöggyorsasága, mely a lendkerék által csaknem tökéletesen egyenletessé válik, ennek alapján

$$\frac{d^2\omega}{dt^2} = 0$$

és

$$c = r\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

Ezen gyorsításból következik aztán H_1 és H_2 pontnak gyorsulása is. Minthogy H, H_1 és H_2 szilárdan vannak összekötve, ennélfogva mozgásuk hasonló, azaz H_1 és H_2-nek egy függélyes irányra való vetületei c-hez arányos gyorsulással mozognak, még pedig lesz

$$H_1 \text{ gyorsulása } c_1 = \frac{e_1}{e}\,c = \frac{e_1}{e}\,r\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

$$H_2 \text{ gyorsulása } c_2 = \frac{e_2}{e}\,c = \frac{e_2}{e}\,r\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

H_1 vetületének mozgása továbbá azonos a rudazat vagyis

$$\frac{G}{g}$$

tömeg és a szivattyú-köldök mozgásával, holott H_2 vetületének mozgásával S súly mozgása azonos.

Az erő, mely m tömeget c gyorsulással mozgatja tudvalevőleg $= mc$.

Az erő, mely a rudazatnak egyenetlen mozgását előidézi e szerint

$$\frac{G}{g}\;\frac{e_1}{e}\,r\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)$$

Ha a mártóköldök lefelé mozog, akkor a vízoszlop arra $N = 2P_1$ nyomást gyakorol s ez volna a vízoszlop súlya is, ha a mártóköldöknek átmérője egyenlő lenne a csövek átmérőjével; a gyorsító erő tehát:

$$\frac{2P_1}{g}\,r\,\frac{e_1}{e}\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

A csöveknek átmérője csak ritkán egyenlő a köldöknek átmérőjével, de akkor a víznek gyorsulása sem egyenlő a köldök gyorsulásával, hanem a gyorsulások visszás arányban állanak az illető területekkel, az oszlopnak súlya és N pedig egyenes arányban állanak ezen területekkel s így a gyorsító erő még is csak

$$\frac{2P_1}{g}\,r\,\frac{e_1}{e}\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

A rudazat és a vízoszlop gyorsúlása tehát egy erőt igényel:

$$\frac{G+2P_1}{g}\,r\,\frac{e_1}{e}\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

Ez erőt helyettesíthetjük egy más erő által, mely H pontra működik, legyen ez Q, akkor

$$Qe = \left[\frac{G+2P_1}{g}\,r\,\frac{e_1}{e}\cos\omega_1\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2\right]\times e_1$$

tehát

$$Q = \frac{G+2P}{g} r \left(\frac{e_1}{e}\right)^2 \cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

Végre alkalmazhatunk egy erőt, mely H-ra hatva S súlyt kellően gyorsítja, ezen erő lesz:

$$Q = \frac{S}{g}\left(\frac{e_2}{e}\right)^2 r.\ \cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

az összes erő tehát

$$1) \ldots Q + Q_1 = \frac{(G+2P)\left(\frac{e_1}{e}\right)^2 + S\left(\frac{e_2}{e}\right)^2}{g} r\cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

A szivattyú-köldök felmenetével a vízoszlop nem hat a köldökre, mivel ekkor a nyomási szelepen nyugszik, ennélfogva a gyorsító erő most

$$2) \ldots \frac{Ge_1^2 + Se_2^2}{g e^2} r\cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

Ez utóbbi két erő mindegyikét két-két erő által lehet helyettesítenünk, az egyik összetevő a szivattyú forgatyú irányában a másik arra merőlegesen működik.

Az első csupán surlódást fog okozni, a másik pedig befolyást gyakorol a forgattyúnak mozgására, ez utóbbi összetevő épen igy találtatik mint X erőnek Y összetevője a 6-dik ábrában t. i. egyenlő lesz

$$E_1 = \frac{(G+2P_1)\, e_1^2 + Se_2^2}{g e^2} r \sin\omega_1 \cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2$$

ha a szivattyú-köldök lemegy,

$$E_2 = \frac{Ge_1^2 + Se_2^2}{g e^2} r \sin\omega_1 \cos\omega_1 \left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2 \text{ pedig}$$

ha a köldök felmegy.

E két erőnek felemésztett munkája lesz illetőleg:

$$dA_1 = E_1\, r\, d\omega_1 = E_1 \frac{2r}{s} \times \frac{s}{2r} \cdot r\, d\omega_1$$

$$dA_2 = E_2\, r\, d\omega_1 = E_2 \frac{2r}{s} \times \frac{s}{2r} \cdot r\, d\omega_1$$

Tudjuk, hogy $d\omega_1 = \frac{n_1}{n} d\omega$ s így

$$dA_1 = E_1 \left(\frac{2r}{s}\right)\left(\frac{n_1}{n}\right) \frac{s}{2} d\omega$$

$$dA = E_2 \left(\frac{2r}{s}\right)\left(\frac{n_1}{n}\right) \frac{s}{2} d\omega$$

$\frac{s}{2} d\omega$ nem egyéb mint a gőzgép forgattyú útjának eleme s így a munka egy terület által állítható elő, melynek metszéke a gőzgép forgattyúnak útja, rendezője pedig

$$Y_1 = E_1 \frac{2r n_1}{s n} \quad \text{vagy} \quad E_2 \frac{2r n_1}{s n} = Y_2$$

Láttuk már, hogy

$$\frac{2r n_1}{s n} = \frac{v_1}{v}$$

tehát a rendezők:

$$Y_1 = E_1 \frac{v^1}{v} \text{ és } E_2 \frac{v_1}{v} = Y_2$$

Az E_1 és E_2-ben előforduló $\left(\frac{g\omega_1}{dt}\right)^2$ kifejezést meghatározhatjuk következőleg:

$\frac{d\omega_1}{dt}$ a szivattyú-forgának szöggyorsaságát jelenti és ez kifejezhető a forgási szám által, t. i.

$$\frac{d\omega_1}{dt} = \frac{\pi n_1}{30}$$

tehát

$$\left(\frac{d\omega_1}{dt}\right)^2 = \left(\frac{\pi}{30} n_1\right)^2$$

Ha ezen értéket E_1 és E_2 egyenletben helyettesítjük, lesz:

$$E_1 = \frac{(G+2P)\, e_1^{\,2} + S e_2^{\,2}}{g e^2}\, r \left(\frac{n_1 \pi}{30}\right)^2 \sin\omega_1 \cos\omega_1$$

$$E_2 = \frac{G e_1^{\,2} + S e_2^{\,2}}{g e^2}\, r \left(\frac{n_1 \pi}{30}\right)^2 \sin\omega_1 \cos\omega_1$$

és ezen erőknek a forgattyú körérintőjében működő összetevői vagyis a rendezők:

$$Y_1 = \frac{(G+2P)\, e_1^{\,2} + S e_2^{\,2}}{e^2}\, \frac{r}{g} \left(\frac{n_1 \pi}{30}\right)^2 \left(\frac{v_1}{v}\right) \sin\omega_1 \cos\omega_2$$

$$Y_2 = \frac{G e_1^{\,2} + S e_2^{\,2}}{e_2}\, \frac{r}{g} \left(\frac{n_1 \pi}{30}\right)^2 \left(\frac{v_1}{v}\right) \sin\omega_1 \cos\omega_1$$

Példánkban $Y_1 = 118 \sin\omega_1 \cos\omega_1$

$Y_2 = 54{\cdot}3 \sin\omega_1 \cos\omega_1$

118 kg. és 54·3 kg. irunk a 7-dik ábrában egy kört, melynek középpontja a vízszintesben van és mely O ponton megy keresztül, e két körnek sugara

0·59 m/m. és 0·2715 m/m.

tehát annyira kicsiny, hogy azokat jelentékeny hiba nélkül kihagyhatjuk.

Ha e két sugár akkora, hogy befolyást gyakorolhatnak a diagrammra, ha péld. az egyik OP-vel (a 7-dik ábrában) volna egyenlő, akkor $Y_1 = BC$ ha a gőzgépforgattyú OF_6-ban áll, mert PBO háromszögben

$$OB = OP \cos\omega_1, \quad BC = OP \sin\omega_1 \cos\omega_1$$

Ha a szivattyú-forgattyú az 1-ső vagy 3-dik negyedben forog akkor Y_1 vagy Y_2 hozzá adandó Y-hoz, a 4-dik vagy 2-dik negyedben Y_2 vagy Y_1 levonandó Y-ból.

Példánkban Y_1 és Y_2 mellőzhető, a lendkerék tehát meghatározható a 8-dik ábrából.

Látjuk hogy mindakét forgattyú egyenetlenül mozog és a szivattyú-forgának gyorsasága minden félmegfordulásnál 4 maximumot és 4 minimumot ér el. Az absolut legnagyobb gyorsaság A pontnak, az absolut legkisebb gyorsaság pedig B pontnak felel meg.

A lendkerék tehát úgy határozandó meg, hogy az I + II—III. terület által meghatározott munkának fölvétele a gyorsaságot ne igen változtassa.

Ezen terület $A = 1832$ kgm.-nyi munkát képvisel. Ha tehát a kerék a gőzgép forgattyúval egy göröndön van alkalmazva akkor a 4-dik egyenlet használható és

$$G = 15{\cdot}6 \frac{1832}{R_2}.$$

Legyen R ismét 2 méter akkor

$$G = 7145 \text{ kg}.$$

A lendkeréknek súlyai tehát a 3 felhozott példában különböző és a következő arányban állanak:

$$1 : 0{\cdot}487 : 2.89.$$

4-dik példa. A Wolf-féle vízemelő gépnek lendkereke.

Ennek meghatározásánál ismét fölteszem, hogy a terjmunka meghatározható a Mariotte-féle törvény szerint (Völker der Indicator).

Legyen

O a kisebb köldöknek területe,

nO a nagyobbé,

s a kisebb köldöknek lökete,

αs a nagyobbé,

$Os\sigma$ a kisebb hengernek általomos tere,

$O\beta s$ a két hengert összekötő csatornának térfogata,

p a friss gőznek általános feszereje légkörnyomások szerint,

f a kisebb hengernek megtöltési tényezője,

p^x a kisebb hengerben terjülő gőznek feszereje,

p^{1x} a nagyobb hengerben terjülő gőznek feszereje,

$\frac{31}{30} Osr$ a munka, mely a surlódás által vész el,

p_1 a sürítőben levő gőznek feszereje.

A létrehozott munkának külzeléke aztán

$$dA = \frac{31}{30} Odx\,(p_x - p^{1x}) + \frac{31}{30} On\alpha dx\,(p^{1x} - p_1) - \frac{31}{30} Ordx$$

vágyis

$$dA = \frac{31}{30} Odx\,\{p_x - \alpha n p_1 - r + (n\alpha - 1)\,p^{1x}\}$$

p^x és p^{1x} meghatározására továbbá a következő képletek szolgálnak:

$$p\,(f + \varsigma)\,sO = p_x\,O\,(x + \varsigma)$$

$$Op\,(f + \varsigma)\,s = Op^{1x}\,\{(s - x) + s\beta + n\alpha x\}$$

tehát:

$$6') \quad \ldots\ldots \quad p^{1x} = \frac{p\,(f + \sigma)\,s}{s\,(1 + \beta) + (n\alpha - 1)\,x}$$

$$7') \ldots\ldots p_x = p\,(f+\sigma)\frac{s}{x+\sigma}$$

A löketenkénti munka:

$$A = \frac{31}{30}\,O\left[p\int_{o_2}^{fs} dx - (\alpha n p_1 + r)\int_{o_4}^{s} dx + \int_{fs_4}^{s} p_x\,dx + (\alpha n - 1)\int_{o_4}^{s} p^1{}_x\,dx\right]$$

vagyis

$$A = \frac{31}{30}\,O\left[pfs - (\alpha n p_1 + r)s + ps(f+\varsigma)\int_{fs_4}^{s}\frac{dx}{x+\varsigma} + p(f+\varsigma)\,s\int_{o_4}^{s}\frac{dx}{\frac{s(1+\beta)+x}{n\alpha-1}}\right]$$

tehát:

$$A = \frac{31}{30}\,Ops\left[f - (\alpha n\,\frac{p_1}{p} + (f+\varsigma)\,ln\,\frac{\beta+\alpha n}{(1+\beta)}\,\frac{s+\varsigma}{fs+\varsigma}\right]$$

Minthogy a Mariotte-féle törvény úgy is nagyobb hatányt mutat mint valóban előidéztetik, kihagyhatjuk ς-t, minek folytán

$$6) \ldots\ldots p_x = fsp\,\frac{1}{x}$$

$$7) \ldots\ldots p^1{}_x = pfs\,\frac{1}{s\,(1+\beta)+(n\alpha-1)\,x}$$ és

$$A = \frac{31}{30}\,Ops\left[f - \left(\frac{n\alpha p_1 + r}{p}\right) + f\,ln\,\frac{\beta+\alpha n}{f(1+\beta)}\right]$$

A gépnek hatánya aztán

$$E = \frac{31}{30}\,Opv\left[f - \left(\frac{\alpha n p_1 + r}{p}\right) + f\,ln\,\frac{\beta+\alpha n}{f(1+\beta)}\right]$$

Ha a gép N lóerőt idéz elő, akkor

$$8) \ldots\ldots O = 72{,}58\,\frac{N}{pv\left[f(1+ln)\frac{\beta+\alpha n}{f(1+\beta)} - \frac{\alpha n p_1 + r}{p}\right]}$$

A diagramm szerkesztésénél a következő nyomásokat használjuk:

$$\frac{31}{30}\,Op_1\;\frac{31}{30}\,O\,(\alpha n p_1 + r),\;\frac{31}{30}\,Opf\,\frac{n\alpha-1}{s\,(1+\beta)}$$ és

$$\frac{31}{30}\,O\left[pf\,(1+ln)\,\frac{\beta+n\alpha}{f(1+\beta)} - (\alpha n p_1 + r)\right]$$

továbbá meghatározandó

$$\frac{s+\beta}{n\alpha-1}$$ is.

Ezen nyomásokat azon pontra kell átvinnünk, melyben a hajtórúd a himbával összeköttetésben áll.

A köldökrudak egyenes vonalban mozognak, minek következtében a köldöknyomás folytonosan merőleges a himbának középső állására és az emeltyűkar, melyre ezen nyomás működik a 2-dik lapnak 1-ső ábrája szerint = A, holott a hajtórúdnak megerősitési pontja A_2 távolságban van a himbának mértani lengés-tengelyétől.

Az M_0 pontra átvitt nyomások e szerint:

$$P_1 = \frac{31}{30}\frac{A}{A_2}\ Op\ ,\quad P_2 = \frac{31}{30}\frac{A}{A_2}\ O\,(\alpha n p_1 + r)$$

$$P_3 = \frac{31}{30}\frac{A}{A_2}\ Opf\ \frac{n\alpha - 1}{s\,(1+\beta)} \text{ és } P_m = \frac{31}{30}\frac{A}{A_2}\ O\left[\ pf(1+ln)\frac{\beta+\alpha n}{f(1+\beta)} - (n\alpha p_1 + r)\right]$$

Megjegyzendő, hogy P_m azon átvitt nyomás melyet a szivattyú okoz.

A diagramm szerkesztését példában fogom előtüntetni. A gép elrendezése olyan, mint a mely a selmeczi Ferencz József aknán készül, csakhogy a méretek nem ugyanazok.

Az illető elrendezést a II-dik lap 1-ső ábrája mutatja; H a kisebb henger, H_1 a nagyobb. A lég- és vízszivattyú valamint a himba az alapzatban vannak elhelyezve. A két szivattyú ki van hagyva, C a himbának lengési középpontja, B pontra a kisebb, D-re pedig a nagyobb köldökrúd működik. M a hajtórudnak, N pedig a bánya rudazatnak felfüggesztési pontja. O a forgattyúkörnek középpontja, mely $M_1 M_2$ merőleges egyenestől b távolságban van. Ez utóbbi által azt nyerjük, hogy ha a forgattyú a nyilveszszőnek irányában forog, a köldöknek sülyedése gyorsabban történik mint annak emelkedése, a szivattyú tehát, mely akkor szí, midőn a köldök lefelé halad, és nyom ha a gőzköldök fölfelé mozog, — rövidebb idő alatt szivattyúzza fel a vizet mint kiszorítja, a mi tudvalevőleg előnyös.

Itt a forgattyúnak karja ugy határozandó meg, hogy $M_1 M_2 = s_2$ egyelőre meghatározott hosszúsággal birjon, és hogy a hajtórudnak hossza ξ-szor akkora legyen mint a forgattyúkar, b mérték és egyáltalában O pont szintén előre van megállapítva.

Ha a feladat helyesen van megoldva akkor $M_1 F_1 = \xi$ r, föltéve hogy a forgatyúkar = r. tehát

$$M_2\ O = (\xi + 1)\ r$$

$M_2 O$ egyenes $M_1 M_2$ egyenessel α_1 szöget fog képezni, s így

$$b = (\xi + 1)\ r \sin \alpha_1$$
$$M_2\ G = (\xi + 1)\ r \cos \alpha_1$$

Szintúgy lesz

$$M_1\ O = (\xi - 1)\ r \text{ és } b = (\xi - 1)\ r \sin \alpha$$
$$M_1\ G = (\xi - 1)\ r \cos \alpha.$$

Minthogy $M_2\ G - M_1\ G = M_1\ M_2 = s_2$

ennélfogva lesz:

$$r\ \{(\xi + 1) \cos \alpha_1 - (\xi - 1) \cos \alpha\} = s_2$$

továbbá:

$$\sin \alpha = \frac{b}{(\xi - 1)\ r} \qquad \sin \alpha_1 = \frac{b}{(\xi + 1)\ r}$$

tehát

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \left[\frac{b}{(\xi - 1)\,r}\right]^2} \qquad \cos \alpha_1 = \sqrt{1 - \left[\frac{b}{(\xi + 1)\,r}\right]^2}$$

s így:

$$(\xi+1)\,r\sqrt{1-\left[\frac{b}{(\xi+1)r}\right]^2}-(\xi-1)\,r\sqrt{1-\left[\frac{b}{(\xi-1)\,r}\right]^2}=s_2$$

vagyis

$$\sqrt{(\xi+1)^2r^2-b^2}=s_2+\sqrt{(\xi-1)^2\,r^2-b^2}.$$

Ha ezen egyenletet s_2-vel elosztjuk és

$\frac{r}{s_2}=\varrho$ $\quad$ $\frac{b}{s_2}=\beta$ teszszük, akkor

$$\sqrt{(\xi+1)^2\varrho^2-\beta^2}=1+\sqrt{(\xi-1)^2\,\varrho^2-\beta^2}$$

Ezen utóbbi egyenletben ϱ ismeretlen a négyzetesités által jön

$$(\xi+1)^2\,\varrho^2-\beta^2=1+2\sqrt{(\xi-1)^2\,\varrho^2-\beta^2}+(\xi-1)^2\,\varrho^2-\beta^2$$

vagyis:

$$[(\xi+1)^2-(\xi-1)^2]\,\varrho^2-1=2\sqrt{(\xi-1)^2\,\varrho^2-\beta^2}.$$

Minthogy

$$(\xi+1)^2-(\xi-1)^2=4\xi$$

azért

$$16\,\xi^2\,\varrho^4-8\,\xi\,\varrho^2+1=4\,(\xi-1)^2\,\varrho^2-4\,\beta^2$$

tehát

$$\varrho^4-\frac{\xi^2+1}{4\,\xi^2}\,\varrho^2=-\frac{1+4\,\beta^2}{16\,\xi^2}$$

E 4-dik fokú egyenlet visszavezethető egy 2-dik fokú egyenletre, t. i.

$$\varrho^2=\frac{\xi^2+1}{8\,\xi^2}+\sqrt{\left(\frac{\xi^2+1}{8\,\xi^2}\right)^2-\frac{1+4\,\beta^2}{16\,\xi^2}}$$

és

$$\varrho=+\sqrt{\frac{\xi^2+1\pm\sqrt{(\xi^2+1)^2-4\,\xi^2\,(1+4\,\beta^2)}}{8\,\xi^2}}$$

Látjuk, hogy ϱ két értékkel birhat, a nagyobbikat veszszük és ϱ-nak értékét helyettesítjük lesz:

$$r=\frac{s_2}{2\xi}\sqrt{\frac{\xi^2+1+\sqrt{(\xi^2-1)^2-(4\,\beta)^2}}{2}}$$

Az első ábrában fel vannak véve:

$$\beta=0{,}75,\ \xi=4$$

melyszerint

$$r=\frac{s_2}{8}\sqrt{\frac{17+\sqrt{15^2-12^2}}{2}}=\frac{s_2}{8}\sqrt{13}$$

$$r=0{,}4507\ s_2$$

Továbbá:

$O=1418\ \square$ c/m; $\beta=0{,}15$ $s=1{,}67$ met. $f=0{,}7$, $\alpha=1{,}32$; $\frac{\beta+\alpha n}{f(1+\beta)}=8$; tehát

$$\alpha n=8\,f\,(1+\beta)-\beta=6{,}29$$

és

$$n = 4{,}7651$$

s így

$$On = 4{,}7651 \times 1418 = 6757 \square \text{ c/m.}$$

Minthogy $\alpha = 1{,}32$ azért a nagyobb köldök lökete $s_1 = 1{,}32 \times 1{,}67 = 2{,}2$ méter.

A himbának méretei:

$CB = A = 2{,}5$ m; $CD = A_1 = \alpha A = 3{,}3$ méter.

$CM_0 = A_2 = A_1 + 0{,}2 = 3{,}5$ mét.

és

$$s_2 = 1{,}67 \times \frac{3,\,5}{2,\,5} = 2{,}338$$

vagy kerek számban

$$s_2 = 2{,}34 \text{ méter.}$$

Ennek alapján

$b = 0{,}75 \times 2{,}34 = 1{,}755$ mét.

$r = 0{,}4507 \times 2{,}34 = 1{,}055$ mét.

Az átvitt nyomások pedig:

$$P_1 = \frac{31}{30}\frac{A}{A_2}\,Op = \frac{31}{30}\,\frac{2,\,5}{3,\,5}\,1418 \times 3 = 3140 \text{ kg.}$$

$$P_2 = 1046{,}62\,(6{,}29 \times 0{,}1 + 0{,}7) = 1391 \text{ kg.}$$

$$P_3 = 1046{,}62 \times 3_x 0{,}7\,\frac{5,\,29}{1,\,15} = 10109 \text{ kg.}$$

$$P_m = [3x\ 0{,}7\ (1 + ln\ 8) - 1{,}329]\ 1046{,}62 = 5377 \text{ kg.}$$

és

$$c = \frac{s_2\,(1+\beta)}{n\alpha - 1} = 2{,}34 \times \frac{1{,}15}{5{,}29} = 0{,}5087 \text{ mét.}$$

A kisebb köldök gyorsasága legyen $v = 0{,}6$

tehát M_0 pontnak gyorsasága

$$0{,}6 \times \frac{3{,}5}{2{,}5} = 0{,}84 \text{ mét.}$$

A gép hatánya

$$E = 0{,}84\ P_m = 0{,}84 \times 5377 = 4517 \text{ kg. m.}$$

vagy lóerők szerint és kerek számban

$$N = 60.$$

Most már a nyomások diagrammját is szerkesztethetjük a 2-dik ábrában.

Felvesszük GD egyenest, ezen egyenes azonos az első ábrának $M_1\ M_2\ G$ egyenessel.

G-ből bocsátunk egy merőlegest GD-re és arra felrakjuk $b = 1{,}755$ m $= OG$.

A mérvessző úgy van választva, hogy 1 valóságos méter = 30 m/m,

O-ból írjuk a forgattyúkört

$$r = 0{,}5087\ m$$

sugárral; továbbá irunk O-ból egy-egy körívet, 5 r és 3 r sugárral, ez által kapjuk a_0 és a_{10} pontot, a_0 a_{10} aztán a hajtórúd felfüggesztési pontjának lökete, vagyis azon hosszuság, mely az első ábrában M_1 M_2-vel van jelölve.

a_0 O-nak megnyújtása metszi a forgattyúkört F_0-ban, Oa_{10} pedig F_{10}-ben, e két pont a forgattyú tétlen pontjai a_0 és a_{10} összekötendő azon körívvel is, melyet a hajtórúdnak felfüggesztési pontja leír.

A forgattyúkörnek F_0 F_{10} darabjait felosztjuk tíz-tíz egyenlő részre igy kapjuk e pontokat: F_1 F_2 F_3 . . . . . F_{10} . F_{11} . . . . . F_{13} F_0.

Ha ez osztási pontok mindegyikéből egy körívet irunk melynek sugara ξ r a hajtórúdnak hossza és mely körívek a_0 a_{10} körivet metszik akkor kapjuk a_1 a_2 a_3 . . . . . a_{10} a_{11} . . . . . a_{19}-et.

E pontokat a_0 a_{10} egyenesre vetítvén, kapjuk a köldök állásait, melyek a forgattyú állásainak felelnek meg.

Ezen állásokból meghatározható a nyomás, melyet a hajtórúd áttesz a forgattyúra.

a_0 és a_{10}-ben egy-egy merőlegest emelünk a_0 a_{10}-re, melyre felrakandó

$$P_1 - P_2 = a_0\ k_0 = a_{10}\ k_{10}$$

(a mérvessző ugy van választva, hogy 1 m/m = 100 kg.)

$$P_2 = a_0\ p = a_{10}\ p_1$$

$$P_m = a_0\ l_0 = a_{10}\ l_{10}$$

és végre

$$P_3 = l_0\ m_0 = l_{10}\ m_{10}.$$

E szerint

$$k_0\ m_0 = a_0\ k_0 + a_0\ m_0$$

vagyis mivel $a_0\ k_0 = P_1 - P_2$

$$a_0\ m_0 = l_0\ m_0 - a_0\ l_0 = P_3 - P_m$$

és

$$k_0\ m_0 = P_1 - P_2 + P_3 - P_m$$

azon nyomás, melyet a hajtórud áttesz a forgattyúra, még pedig a löketnek kezdetén, mert

P_1 azon átvitt nyomás, melyet a gőz a kisebb köldökre gyakorol,

P_3 azon átvitt nyomás, melyet a gőz a nagyobb köldökre gyakorol.

E két nyomásnak összege $P_1 + P_3$ képezi az összes gőznyomást; a hajtórúdra nem az egész gőznyomás hat, mert annak egy kis része a surlódás által megsemmisíttetik, minek következtében a tiszta hasznos gőznyomás csak

$$P_1 + P_3 - P_2.$$

Ennek egy része legyőzi a szivattyúnak

P_m-nyi ellenállását és a többi t. i.

$$P_1 + P_3 - P_2 - P_m$$

a hajtórúdra tétetik át, miszerint

$k_0\ m_0$ az áttett nyomás.

A mint a köldök lefelé halad, fogy a nyomás, melyet a gőz a nagyobb köldökre gyakorol.

A kiterjülő gőznek feszereje a 6-dik egyenlet szerint

$$p^1{}_x = p \frac{fs}{s(1+\beta) + (n\alpha - 1)\, x^1}$$

a nyomás mely abból ered lesz:

$$\frac{31}{30} O (n\alpha - 1)\, p^1{}_x$$

vagy átvive

$$P_x = \frac{31}{30} O \frac{A}{A_2} (n\alpha - 1)\, p^1{}_x$$

Minthogy

$$P_3 = \frac{31}{30} \frac{A}{A_2} Op \frac{f(n\alpha - 1)}{(1+\beta)}$$

azért

$$\frac{P_x}{P_3} = \frac{p^1{}_x (1+\beta)}{f p} = \frac{s(1+\beta)}{s(1+\beta) + (n\alpha - 1)\, x}$$

$$P_x = P_3 \frac{\frac{1+\beta}{n\alpha - 1}}{\frac{1+\beta}{n\alpha - 1} + \left(\frac{x}{s}\right)}$$

végre

$$P_x = P_3 \frac{\frac{1+\beta}{n\alpha - 1} s_2}{\frac{1+\beta}{\alpha n - 1} s_2 + \left(\frac{x}{s}\right) s_2}$$

Minthogy $\frac{1+\beta}{n\alpha - 1} s_2 = c$ és $\frac{x}{s} \times s_2$ a köldök útnak $a_0\ a_{10}$-re átvitt értéke x^1 azért

$$P_x = P_3 \frac{e}{e + x^1}$$

E szerint P_x-et következőképen találjuk; felrakjuk c-t a hoszmérték szerint úgy, hogy

$$l_0\ q = c = l_{10}\ q_1$$

$a_0\ a_1 \ldots\ldots a_{19}\ a_{20}$ vetitjük $m_0\ m_{10}$-re, ez által kapjuk $m_1\ m_2 \ldots\ldots m_{18}\ m_{19}$

Ha a hajtórúd felfüggesztési pontja a_1-ben áll, akkor $x^1 = m_0\ m_1$

m_1-et összekötjük q val és megjelöljük azon pontot, melyben ezen egyenes $l_0\ m_0$-t metszi azaz n_1-t, $l_0\ n_1$ aztán $= P_x$ mert

$$q\ l_1 = c + x \quad l_1\ m_1 = P_3 \quad l_0\ q = c \text{ és } a$$

háromszögek $\quad n_1\ l_0\ q \sim m_1\ l_1\ q$

minek folytán

$$l_0\ n_1 : l_1\ m_1 = q\ l_0 : q\ l_1$$

vagyis

$$l_0\ n_1 : P_3 = c : (c + x)$$

tehát

$$l_0\ n_1 = P_x = P_3 \frac{c}{c + x}$$

Ha a q-t aztán összekötjük m_2, m_3 . . . . . m_{10}, kapjuk $n_1\ n_2$ . . . . . n_{10}-et a megfelelő P_x nyomásokat.

Hasonló eljárás által kapjuk az $n_{11}\ n_{12}\ n_{13}$ . . . . . $n_{19}\ n_{20}$ pontokat is, melyek által a köldök felfelé mozgásánál működő P_x nyomások vannak meghatározva.

P_1 nem változik mindaddig míg a köldök egész utjának 0,7-dét hátra nem hagyta; e pontnál azonban a gőz kiterjül a kisebb hengerben is.

Mikor a köldök lefelé halad, ez említett terjülés t-ben kezdődik mert $a_1\ t = 0{,}7\ s_2$, felfelé menetkor pedig t_1-ben és $a_{10}\ t_1 = 0{,}7\ s_2$.

Tudjuk már, hogy a nyomásokat meghatározó pontokat találjuk, ha p-t összekötjük $k_7\ k_8\ k_9$ és k_{10}-el és azon pontokat megjelöljük, a melyben az összekötő átmetszi, így származik $t_7\ t_8\ t_9$ és t_{10}.

Végre vetítjük n_1-t $k_1\ m_1$-re, n_2-t, $k_2\ m_2$-re stb. ez által számazik a nyomási görbének $P_1\ P_2\ P_3$ . . . . . P'-nyi része. P'-nál a görbe egy szögeletet képez és $P_7\ P_8\ P_9$ meg P_{10}-et találjuk, hogy ha illetőleg

$$P_7\ k_7 = k_0\ n_7 + tt_7$$
$$P_8\ k_8 = k_0\ n_8 + tt_8$$
$$P_9\ k_9 = k_0\ n_9 + tt_9$$
$$P_{10}\ k_{10} = k_0\ n_0 + tt_{10}.$$

Könnyen bebizonyítható, hogy ezen görbe pontjainak $k_0\ k_{10}$-töli távola az illető nyomás-többlet vagy hiány, mely a hajtórúdra áttétetik, vagy melyet a hajtórúd áttesz a himbára.

Vegyük $k_2\ P_2$-t.

$$k_2\ P_2 = l_2\ P_2 - l_2\ a_2 + a_2\ k_2$$
$$l_2\ P_2 = P_x,\ l_2\ a_2 = P_m,\ a_2\ k_2 = P_1 - P_2$$

tehát

$$k_2\ P_2 = Px - P_m + P_1 - P_2 = P_1 + P_x - P_m - P_2$$

Hasonlóképen lesz:

$$k_8\ P_8 = l_8\ p_8 - l_8\ k_8 - tt_8 = P_x - P_m + P_1 - P_2 - tt_8$$
$$k_8\ P_0 = P_x - P_m - P_2 + (P_1 - tt_8)$$

$P_1 - tt_8$ pedig a nyomás, mely a kisebb henger köldökére működik, tehát például P'_x s így

$$k_8\ P_8 = P_x + P'_x - P_m - P_2,$$

Ezen nyomások mindig egyenközüek $a_0\ a_{10}$ egyenessel és a hajtórúd felfüggesztési pontjában működnek; az összetevők, melyek a forgattyúkör érintőiben hatnak, tehát következőleg találhatók.

A forgattyúkör minden osztási pontjának sugarát huzzuk és arra felrak-

juk a nyomást, még pedig a sugárnak meghosszabbitására ha a nyomás egy többlet azaz tevőleges, befelé pedig vagy is a sugárra, ha a nyomás egy hiány vagy tagadó; így p.

$$F_0\ N_0 = k_0\ P_0$$
$$F_1\ N_1 = k_1\ P_1$$
$$F_2\ N_2 = k_2\ P_2$$

a sugár megnyujtására vannak felrakva, mivel a nyomás tevőleges, holott

$$F_5\ N_5 = k_5\ P_5$$
$$F_6\ N_6 = k_6\ P_6 \text{ stb.}$$

befelé vannak felrakva vagyis a sugárra; továbbá összekötjük az osztási pontokat az $a_0\ a_{10}$ körívnek illető pontjával, tehát összekötendő: $F_0\ a_0$, $F_1\ a_1$, $F_2\ a_2$ stb., és a nyert $N_1\ N_2\ N_3$, ... pontokból húzunk merőlegeseket $a_0\ a_{10}$ egyenes irányára, így nyerjük e pontokat:

$$X_0, X_1, X_2 \text{ stb.}$$

$N_0\ X$, $N_1\ X_1$, $N_2\ X_2$ stb., aztán azon összetevők, melyek a forgattyúkör érintőiben működnek. (Ezen szerkesztés az 1-ső lap 2-dik ábrájában van indokolva.)

Az összetevő tevőleges, ha az illető N pont a sugár meghosszabitásában van, tagadó, ha az illető N pont a forgattyúkörön belül van.

Végre egyesítjük a forgattyúkörnek kerületét, ez által kapjuk a 3-dik ábrában $F_0\ F_{20}$ egyenest, mely épen úgy van felosztva mint a forgattyúkör kerülete. Minden osztási pontból merőlegest emelünk, a melyre az illető összetevő felrakandó azaz

a 3-dik ábrában $F_1\ Y_1 = N_1\ X_1$ a 2-dik ábrában
„ „ „ $F_2\ Y_2 = N_2\ X_2$ „ „ „
„ „ „ $F_3\ Y_3 = N_3\ X_3$ „ „ „ stb.

A tevőleges összetevőket irányozzuk fölfelé a tagadókat pedig lefelé.

Az így származó területek adják a munkákat, melyeket a lendkerék felvesz vagy átad.

A munka felvétele gyarapítja a lendkerék gyorsaságát, az átadott munka pedig csökkenti.

E szerint a lendkerék a legkisebb gyorsasággal bír, ha a forgattyú F_{10}-ben áll, a legnagyobbal pedig, ha a forgattyú F_{14}-ben van.

A vonalzott terület tehát azon munkát képviseli, mely a lendkerék eleven erő változásával egyenlő.

Ha a területeket a Simpsonféle szabály szerint határozzuk meg, akkor

I-ső terület = 1485
III dik „ = 2102 } = 3587 kg. m.

II-dik „ = 1860
IV-dik „ = 1691 } = 3551 kg. m.

Világos, hogy a tagadó területek összegének egyenlőnek kell lennie a

tevőlegesek összegével, a hiba tehát 36 kg. m. vagyis az egész munkának 1%-ka, mely hibának oka főképen a kis mérvessző.

A lendkerék súlyának alapja a III-dik terület, mert ezen munka okozza a gyorsaság legnagyobb változását.

Az I-ső képletből következik

$$G = 15{,}6 \frac{2102}{R^3} \left(\frac{s}{v}\right)$$

A kisebb köldöknek lökete $s = 1{,}67$ *m* annak gyorsasága $r = 6{,}0$ *m*. tehát

$$G = \frac{91269}{R^2}$$

Legyen $R = 2$ *m*, akkor

$$G = 22817 \text{ kg.}$$

Ha a kerék súlyát kisebbíteni akarjuk akkor R-et nagyobbra kell felvennünk péld. $R = 2{,}5$ *m* akkor

$$G_1 = 14600 \text{ kg.}$$

(Vége következik.)

ISMERTETÉSEK.

A franczia vasutak és a vasuti szolgálat a franczia-porosz háborúban.

Az „Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens“ után.

A haladás mai korszakában, a vasutak nemcsak béke-időben főtényezői az ipar és jólét fejlesztésének, hanem a hadviselésnél is oly fontos szerepet játszanak, hogy azokat különös gondoskodások tárgyává tették, úgyannyira, hogy ma már a régi hidászok helyett, a hadviselésnél inkább és sokkal nagyobb mértékben vasútépítőkre van szükség s a lezajlott franczia-porosz háborúban a poroszok külön tábori vasútépítő csapatokat is szerveztek, melyek mint a következőkben tapasztalandjuk, a várakozásnak megfelelőleg igen jó szolgálatot tettek.

Ezek előrebocsátása után, azon fontosságnál fogva, melylyel a vasutak a hadászatban bírnak, nem tartom érdektelennek a poroszok által elfoglalt franczia vasutak állapotát, valamint a hadászati vasútszolgálatot, Péters porosz vasuti mérnök, s a hadviselés alatt rheimsi üzletvezető tapasztalatai és feljegyzései szerint szaktársaimmal megismertetni.

A franczia-porosz háború gyors fejlődése, 1870. év vége felé, azon kecsegtető kilátással örvendeztette meg a poroszokat, hogy a legrövidebb idő alatt a mézieres-i erőd elestével, úgy a Páris körül mint az északkeleten működő porosz hadtestek és az anyaország között egy második összekötő vasutat nyerendenek, melynek azonnal forgalomba helyezhetése végett kötelességökké tétetett a német vasuti hatóságoknak, hogy a kellő számú személyzet- és forgalmi eszközöknek beszerzéséről eleve gondoskodjanak.

Egy második vonal megnyerése nemcsak azért bírt a poroszokra nézve nagy fontossággal, mert ez által a rendelkezésökre állt egyetlen strassburg-lagny-i vonal túlterhelt forgalma könnyíttetett, hanem mivel ez tartalékvonalat képezett a német hadsereg és Németország között azon esetre, ha netán a déli franczia hadsereg által a strassburg-lagny-i vonal forgalma megakadályoztatott volna.

Az erőd elestével a második vasútvonalat csakugyan birtokukba vették a poroszok s annak a porosz érdekek szolgálatára való forgalomba vétele bekövetkezett.

Minden elfoglalt vasút a porosz kereskedelmi minisztérium rendelkezése alatt állott, kinek a vasútigazgatóságokkal egyenlő hatáskörü forgalmi bizottmányok voltak alárendelve.

Ezen bizottmányok a szükséglet szerint szaporíttattak, hatás-területök nagyobbíttatott s a foglalások előhaladtával székhelyök is áttétetett.

Az összes vasutak kivétel nélkül mind csakis hadi czélokra használtattak fel, melyek forgalmának pontos fentartása és ellenőrzése a minden előleges számítást túlhaladó hadi szállítmányok rendezése- s a folyton változó, s fokozódó szállitási követelések kiegyenlítése végett, közvetítő közegekül, katonai és vasuti technikusokból álló pályabizottságok állíttattak fel.

Ezen bizottságok a csapat, lőszer, hadizsákmány és egyéb szállítmányokra vonatkozó rendeleteket, részben a főhadiszállás végrehajtó bizottságától vagy az egyes hadtestek élelmezési felügyelőségétől, részben pedig a hadparancsnokságoktól vették, míg az elszállítás körüli teendők és a pályabizottságok e tárgyban tett intézkedéseik végrehajtásával az elszállítandók sürgősségi sorrendje szerint a forgalmi bizottságok bizattak meg.

Oly esetekben, amidőn a pálya szállításokkal túl volt terhelve, jogában állott a pályabizottságoknak a csapatszállításokat el is utasítani.

Azon sokoldalú s különös figyelem miatt, mely a betegek elszállításánál megkivántatik, a pályaforgalomnál való ily szolgálat tételére külön betegszállító bizottság volt felállítva.

De a tulajdonképeni forgalom keresztülvitele, vagyis a vonatmozgósítás, minden vonalon kizárólag az üzletvezetőségek kötelessége volt.

Az üzletvezetőségek hatásköre 20—30 mértföldnyi vonalszakaszokra terjedett ki, s az összes pályaszolgálat a porosz üzleti- és szolgálati-rendszabályok szerint kezeltetett.

Üzletvezetőkké, valamint Poroszországban úgy az elfoglalt pályáknál is kivétel nélkül csak technikusok alkalmaztattak, kiknek nemcsak az állomási és vonatmozgósítási szolgálat, hanem a pályafentartás is hatáskörükbe tartozott.

A gépészeti szolgálatra külön gépészeti vezetőségek voltak szervezve, kik az összes gép- és műhelyszolgálatot vezették, a vontató erő előállításáról, gépek és kocsik javításáról gondoskodtak.

A foglalások előhaladtával, a birtokbavett s szétdúlva talált pályák járható állapotba tétele, a hadtestek körében működő tábori vasútépítő csapatok által eszközöltetett, s elkészültök után általuk adattak át az ily pályák a forgalmi bizottmányoknak.

A rheimsi üzletvezetőséghez tartozó vonatok állapota daczára annak, hogy a pályafentartásra igen kevés költség volt fordítható, s daczára a mindenféle

szerkezetü gépeknek és különböző tengelyállású járműveknek, a rendkivül erős igénybevétel mellett is kielégitő volt.

A sedani fegyverletétel alkalmával elmenekült kis hadsereg által leginkább és tetemesen épen a rheims-i üzletvezetőség körébe eső vonalok rongáltattak meg, s hogy mindamellett azok mégis folyton járható állapotban tartathattak, egyedül e pályák s különösen az alépítmények szilárd építésének volt köszönhető.

Fahidak, melyek Poroszországban mint a múlt idők emlékei itt-ott még előfordulnak, a franczia vasutakon nem találtattak, ellenben a belga határ felé különösen bő számmal találhatók az öntöttvas íves hidak.

Az alagútak szétrombolásánál azon elvet követték a francziák, hogy nemcsak a bemenetek boltozatait semmisitették meg, hanem az alag közepe táján, robbantó aknák segélyével, az alag feletti anyagból óriás tömeg földet és követ igyekeztek a sínútra vettetni, mi a legtöbb esetben rendkívül sikerült is.

Az ily szétrombolt alagútak a tábori vasútépítő csapatok által rendesen a tárnák ácsolási modora szerint tölgyfa gerendákkal béleltettek ki, de csak egy vágány szélességre, s miután az idő rövidsége miatt ritkán lehetett az annélkül is alacsonyabb szelvényü alagokat szabványszerü szabad nyilásu magasságban elkészíteni, az ily helyeken a mozdonykémény- vagy csak egy részének levételével tartatott fenn a közlekedés.

Hasonló eljárást követett mindkét fél a boltozott bemetszések, valamint az útátkeléseknél is, csakhogy ily esetekben egyedül az alag oldalai ácsoltattak ki, a pálya felett átmenő út helyreállításáról pedig szó sem volt, hacsak fontos hadászati szempontok azt szükségessé nem tették.

Felvettetett hidak rendesen fa-járom, vagy fesznemü szerkezet alkalmazása által tétettek járhatóvá; csatornahidak pedig téli idő lévén, egyszerüen földtöltéssel helyettesíttettek.

A tapasztalás azt bizonyítá, hogy a felszerkezet szétdulása a forgalom mielőbbi megkezdhetésére nem képez nagy akadályt.

A rombolások és szétdulás a pályaudvarokban, a terelő nyelvek és keresztezések tömeges eltávolításában állottak, úgy hogy volt pályaudvar, hol egyetlenegy kitérő sem találtatott; ezen elrejtett készletek azonban a háborús időben szokásban lévő fenyegetés által legtöbb esetben igen hamar előkerültek.

A nyílt pályán pedig a sínek, különösen távol a községektől s az erdőkben, egész kilométernyire is felszedettek s úgy rejtettek el, hogy azoknak a legszorgosabb kutatás mellett sem jöhettek nyomára, mígnem a pálya szélében, 3—4 lábnyira leásva s színleg a pályafentartásra szükséges kaviccsal befedve felnem fedeztettek.

Miután a pálya a feldúlt műépítmények miatt csak egy vágányra volt helyreállítható, a futópályában hiányzó sinek a második vágány, vagy pedig a mellék és a gyárakba vezető pályák sineiből könnyen pótoltathattak.

Az állomási épületek rögtönzött deszkázatok által a hadi szükséglet szerint osztattak és használtattak fel. Igy az indóházak váró termei, mint a legtágasabb és szellősebb helyiségek kórházakká, a csarnokok pedig a „Johanniták“ raktáraivá alakíttattak át; a többi földszinti helyiségek, az élelmezési parancsnokság, pályaudvari őrség, pályafelügyelőség és a távirdászat által foglaltattak el s csakis az emeleteken rendeztettek be a vasuti hivatalok és a tiszti lakások.

Az áruraktár épületek az élelmezési tisztviselők által élelmi raktár- és telepeknek foglaltattak le s részben lovassági istállókká alakíttattak át s e végből a kapuk előtt felhajló lejtők készíttettek; a kocsifészerek tágasságuk s a felvételi épülethezi közelségök miatt legtöbbnyire az átvonuló csapatok étkezési állomásaul használtattak, hol, mint például Rheimsban, — egyszerre egy egész zászlóalj volt meleg étellel ellátható, e czélra rendesen gőz-főzőhelyek építtetvén, melyeknél a vontatásra már nem alkalmaztathatott franczia mozdonyok működtek.

Az elfoglalt vasutak gyors forgalomba tételének megnehezítésére leghatályosabb és legnehezebben legyőzhető akadályt, a vízállomások használhatlanná tételével okozták a francziák, mert nemcsak hogy a gépek tolólemezei, szelepei és szellentyűi hiányzottak, hanem ezenkívül a táp- és elvezetőcsövek is alig feltalálható helyeken betömettek, s gyakran a hosszú vízvezetékből egyes csövek s a gőzgépnek belga modelek szerint készített s nehezen pótolható részei távolíttattak el; szóval, ezen a legnagyobb szakismerettel vezetett rombolás által nemcsak hogy a legnehezebben legyőzhető akadályt, hanem ezenkívül igen sok kellemetlenséget, mérgelődést és boszuságot is okoztak a francziák, — ily esetekben mozgonyok, vagy a városi vízvezeték szivattyúgépének requirálása által levén kényszerülve a bajon segíteni. Gyakran megtörtént az is, hogy még rendezett forgalomba nem vett s csak egyes-meneteknél használt s állandóan nem őrzött állomásokon a vízvezetéknek időközben történt megrongálása folytán a mozdony tenderje csakis a faluból requirált vízipuska segélyével volt megtölthető.

A járművekről: úgymint a mozdonyok- és kocsikról nincs különös megjegyezni való, miután azok legnagyobbrészt a német vasutaktól hozattak át; de a személyszállító kocsikról felemlítendő, hogy lettek légyen a németeké, vagy a francziáké, a képzelhető legroncsoltabb karban voltak, mivel a kocsik az osztályok figyelembevétele nélkül, a szükséglet szerint csapat-, beteg-, vagy fogolyszállításokra egyaránt használtattak fel; a nélkül, hogy részletekbe kellene bocsátkozni, kellő fogalmat szerzünk kinézésökről, ha tekintetbe vesszük, hogy a táborokban uralkodott vérhas-járvány alkalmával az ily betegekkel megtöltött teljes vonat minden megállapodás nélkül, több órahosszant szakadatlanúl útban volt, s tényleg nem is létezett franczia kocsi, melyben az ülés borítékán kivül a párnázat is ne hiányzott volna, a német kocsikkal csak egy kevéssé, de csak igen kevéssé bántak kiméletesebben.

A pályaforgalmi szolgálatra a franczia tisztviselők alkalmazása nem volt sem tanácsos, sem lehetséges, mert legnagyobb része a nemzetőrséghez behivatott, a honnmaradtak pedig, részint a nép fenyegetése, részint előljáróik kártalanítási igérete folytán, a szolgálattételt megtagadták. De tanácsos sem lett volna, mert a nép elkeseredett hangulatánál fogva, az alkalmazott franczia tisztviselők által a vasuti szerencsétlenségek előidézésére bő alkalom szolgáltatott volna.

A pályafenntartást azonban az üzletvezetőségeknek alárendelt menet-pályafelügyelők vezetése mellett, szerződtetett franczia vállalkozók teljesítették.

A pályaszinben lévő nehány út-áthelyező kezelésére a pályaőröknek az őrházakban visszamaradt nejeik alkalmaztattak. A vonalbejárást pedig naponta a pályafelügyelők, s más hivatalnok hiányában éjjel-nappal katonai őrjáratok teljesítették.

A forgalomra veszélyes vagy pedig rosz szándékból könnyen veszélyessé tehető helyeken állandóan kisebb őrcsapatok tanyáztak.

Miután a vasutak kiválóan hadi czélokra használtattak, magánárú elszállítása csak a legkisebb mérvben s csak kivételesen engedtetett meg, a személyszállítás pedig csak a napontai póstavonatokra volt szorítva; de akkor is jogukban állott a katonáknak, ha utazásaik alkalmával e vonatokat akarták használni, minden körülmények között, hasonló számú utas leszállítása mellett a póstavonatot igénybe venni. Az ekkép leszállított utasoknak meg volt engedve váltott jegyökkel a másnapi póstavonaton, — ha ugyan helyet kaphattak — tovább utazni.

Miután a póstavonatoknál a kocsiosztályokra figyelem nem volt, magánutasoknak csak első osztályu jegyek adattak ki, s ezután az utas műveltsége, ügyessége, tekintélye vagy személyes bátorságától függött, I., II. vagy III. osztályú kocsiban ülésre szert tehetni.

Magánáruknak fizetés melletti elszállítása kivételesen, és csak akkor volt megengedve, ha feles számú kocsik álltak rendelkezésre, de csak katonai fogyasztásra szánt áruk úgymint: dohány, szivar stb. vétethettek fel.

Egész másnemű áruszállítást képeztek a zsákmányvonatok, melyekkel az elfoglalt franczia erődökben talált s használhatlanná tett tüzéri készletek, ócska vas gyanánt németországi vállalkozók által megvásároltatván, ezeknek hazaszállítása a Németországba visszaindított kocsik kellő kihasználása végett díjfizetés mellett megengedtetett.

Miután Rheimsban, mely Párisnak és Észak-Franciaországnak Németországgali összeköttetésénél fogva fontos csatlakozási pontot képezett, az ott egyesült öt vonal miatt, a zajosabb időben, — ugyanis Páris feladása előtt s az ezzel egyidejüleg az északi franczia hadsereg ellen intézett hadi műveletek alkalmával — az egymásnak ellentmondó követelések folytán oly zürzavar keletkezett, hogy az üzletvezető-

ség szükségesnek találta a túlzott követeléseknek csak némileg is megfelelendő, oly intézkedéseket tenni, melyek által a folyton érkező parancsok és ellenparancsok daczára a már megtett rendelkezések változást ne szenvedjenek: e czélból a forgalom részére tartalék gyanánt gyülhelyek tüzettek ki, hol a rendelkezésre álló személyzet és járművek összpontosíttattak a végből, hogy a gyakran csak pár órával vagy legfölebb félnappal előbb érkezett rendelethez képest a kivánt vonatok gyorsan összeállíthatók és továbbíthatók, úgy a már összeállítottak, de az ellenparancs következtében feleslegessé váltak felállíttathatók legyenek.

Hogy a vonatok két mozdonynyal mozgósíttathassanak, figyelembe véve a járművek állapotát, egy teljes vonatnál a tengelyek száma száznál nagyobb nem lehetett.

Ezen tengely-szám megtartásával állíttattak össze a tendervonatok és pedig a szállítás minőségéhez mérten,

Zászlóaljvonatok- és

Lovasszázad vonatokká,

továbbá:

1 tábori kóroda és egészségügyi csapat

$^4/_5$ gyalogsági lőszerszakasz

1 teljes tüzérségi lőszerszakasz

$^4/_5$ élelmi szakasz

$^1/_3$ szekerésztelep

részére szolgáló vonatokká.

Az üzletvezetőség terhes feladata legjobban megitélhető, ha figyelembe vesszük azt, hogy a csapatszállítás legélénkebb idejében a személyzet és járművek beszerzésén és mozdonyok előállításán kivül, naponta legalább hat vonat részére kellett a kocsirendezés és azok rakodása iránt minden intézkedést előre megtenni, a rakodást személyesen vezetni s a vonatot a kijelölt irányban elindítani.

Ezen vonatokon kivül Páris és Észak-Franczíaország részére, Németországból érkező:

Póstavonatok, tartalékkatonákat szállító-, élelmezési-, üres egészségügyi-, lőszer- és kőszénvonatok voltak továbbítandók.

Ezekkel egyidejüleg az ellenkező irányban, azaz Németországba még a következő:

Pósta-, beteg-, rakott egészségügyi-, zsákmány- és üres kocsivonatokat kellett naponta megindítani.

Ezen számos vonat érkezése és indítása, a póstavonatokat kivéve, számtalan véletlenség- és eszélytől függött. Nem létezett tájékozás arra nézve, hogy mikor lesz Németországból egy egészségügyi vonat megérkezendő, s mikor jön az a tábori kórházakból betegekkel terhelten vissza, mikor fog a továbbított élelmezési vagy lőszervonat kiürítve visszaérkezni, hogy az üres

kocsik a gyülhelyen felállíthatók legyenek, következésképp e vonatok menetéről előre intézkedni sem lehetett.

A menet biztossága tekintetéből a vonatok csak állomásnyi távolságban követhették egymást, az állomások pedig gyakran 3—4 mértföldnyire voltak egymástól; mivel továbbá a járművek állapota a gyorsmenetet meg nem engedte, ezen egybevágó körülmények az annyira szükségessé vált gyors elszállítást rendkivül akadályozták, úgyannyira, hogy forcirozott szállítások alkalmával, a rakodás könnyítése és menetgyorsitás miatt a távoleső állomások közé közbeeső állomások szereltettek fel, melyek a teljesített szolgálat után ismét feloszlattak.

Sok késedelmet okozott az, hogy a járműtengelyek sokszor több hónapig nem kenettek meg, minek folytán a gyakran megtüzesedett tengelyü kocsik kikülönítése sok időt igényelt.

A tengelyek nagy surlódása, a gyenge gépek, a sinekre szállt őszi fagyos derek és zuzmarák következtében megtörtént, hogy a két mozdonnyal ellátott s csekély tengelyszámú vonat is elakadt, s azt megkellett osztani; de azért a vontató erő gyengesége miatt a gépvezetőket, miután ők a tüzelésre használt anyagot (legnagyobbrészt belga szenet) kellően nem ismerték, okolni nem lehetett.

Hogy az előadottak szerint a számtalan eshetőségtől függő és sok nehézséggel járó közlekedés fentartható és a határnélküli s túlzott követelések a rendes útra terelhetők legyenek: minden vonal részére a csatlakozó vonalok felvételével menetrendek készittettek, melyekben a minden egyéb vonat felett elsőbbséggel biró póstavonatokra, meghatározott számok vétettek fel, a többi számok pedig a fenn elősorolt vonatok részére tartattak fel olyképen, hogy mindennap más-más katonai szállitmány jutott az elsőbbségi sorrendbe.

Ezen menettervek alapján távirati úton naponta és sokszor csak egypár órával az indítás előtt közölték egymással az üzletvezetőségek, hogy a menetterv melyik száma alatt, mily vonatok közlekedendnek; s ha esetleg a jelzett vonat, a szomszédos üzletvezetőség területén a felvett szám alatt, egy már e számra besorzott s készen álló vonat miatt továbbítható nem volt, ily esetben az elsőbbségi sorrend megfigyelése mellett a vonat a határállomáson visszatartatott, s a másnapi menetrendbe osztatott be.

Ekként anynyi szállitmány halmozódott össze minden végállomáson, hogy a jövő nap forgalmának elegendő anyag jutott. — Esténként a másnapi elszállitásra összehalmozódott anyagot táviratilag egymásnak tudtára adták a szomszéd üzletvezetőségek, s ezen adatokból a jövő napra érvényes menetrend számai kiköttettek, s ez minden egyéb intézkedéssel együtt a szomszéd üzletvezetőségek, valamint az állomásokkal ujra azonnal táviratilag közöltetett.

Hogy ily közlekedési viszonyok között ugy a gépek, mint a a vonatszemélyzettel a sorrendet megtartani nem igen lehetett, az magától érthető.

S ha az előadott nehézségek és akadályok mellett a vasutak a lezajlott

franczia-porosz háborúban minden követelésnek nem is felelhettek meg; mindamellett a mai korszakban a hadviselésnél oly fontos tényezőnek bizonyultak be, melyek nemcsak a hadviselés átalakitására, hanem a háború idejének megröviditésére is befolyást gyakoroltak. — Hogy a háború alkalmával a vasutak végeredményben minden várakozásnak megfelelhessenek elkerülhetlenül szükséges: az egységes vezetés, a tisztviselők és személyzetben a háború ügye iránti lelkesedés, a módozatok, szabályok és szabványok egyöntetüsége, s minden alkalmazottnak kitartó s fáradságot nem ismerő készsége.

Hogy ily egybevágó körülmények között a legnagyobb akadályok is legyőzetnek s egyesített erővel ezideig nem képzelt eredmények érhetők el, élő példa a franczia-porosz háborúban a poroszok által felmutatott siker.

Közli: Árkai J.

Vegyesek.

1. A petrinai paedagogium. E magában véve meglehetősen jelentéktelen épitmény különös érdeket csak az által bir kelteni, hogy az, mint a nyugati míveltség elővéde oly ponton áll, mely mindeddig a kizárólagos, absolut katonai hatalom alatt élve, a civilisatió áldásaiban igen kis mértékben részesült. — Doderer a bécsi műegyetem épitészet-tanára, az „Allgemeine Bauzeitung“ mult évi egyik füzetében, érdekes részletekkel világositva irja le fönnczímzett nevelő-intézet épületét, mely legnagyobb hasonlatossággal bir az ismert porosz szemináriumokkal, még a tervezet létrejövetele módjára nézve is, amennyiben annak foganatosításával nem az illetékes közegek, jelen esetben a katonai mérnökkar, hanem egy bécsi épitész bizatott meg azon világosan kikötött feltétellel, hogy „az épület homlokzata majd a katonai határőrvidék épitkezéseinél követendő mintául szolgáljon.“ És az előttünk álló épitmény e feladatnak, nyugodt, görög épitészeti formákban tartott homlokzatával, egészben véve meg is felelt. A tanitók és traiteur lakásain kivül 160 tanuló számára tantermek, s 50 növendék részére lakás kivántatott. Épen úgy, mint maga a programm, az épület alaprajzi felosztása sem igen különbözik a Poroszországban szokásban levőktől s a lakások — a lépcsők számának apasztása végett — nagyobbára földszint vannak elhelyezve, melyek egymástól és a növendékek lakosztályaitól külön bejárók által vannak elkülönítve. Az első emeletben vannak a tantermek, melyek közül egyik, kettőzött mérvekkel, aulának van készítve. Mindenik teremhez egy széles folyósóról lehet jutni, mely kedvezőtlen időjárás esetében sétahelyül is szolgál. — Végre a második emeleten vannak berendezve a növendékek nagy tanuló-, háló- és mosdó-helyiségei, míg ezektől elkülönítve a tágas étterem földszinten, a traiteur lakása mellett van. A tanuló- és iró- állványok, mosdóasztalok, s más fölszerelvények leirására is kiterjeszkedik ismertető. — Említésre méltó hogy a növendékek által lakott osztályokban az ablak-könyöklők magassága 1·50 métert (4½ lábat) tesz, hogy egyfelől a tanulók figyelmét az utcza látványaitól elvonja, s másfelől az ágyak és mosdószekrények elhelyezésében akadályul ne szolgáljon. Árnyékszékekről minden emeletben bőven van gondoskodva, a szellőztetés és központi fütés az egész épületben következetesen keresztül van víve (a földszinti lakások kivételével) és a pinczeosztályban elhelyezett Boyer-féle calorifére által eszközöltetik.

(Allgem. Bauzeitung.) H. S.

2. Uj folyam-csatornák Németországban. Hogy egy rég érzett hiányon segítve legyen, nemsokára két új folyamcsatorna munkába vételéhez fognak Németországban, melyek közül egyik Berlint Szász- és Csehországgal, a másik Straszburgot a hajózható Rajnával és az északi tengerrel fogja összekötni.

Előbbi Meissen-en alól Zadel-nél ágazand le az Elbéből, s a Grödel-csatorna nyomán Liebenwerda és Schlieben városokat érintve, 20 zsilipszekrény segélyével kel át a Baruth melletti halmokon, míg a teupitz- és königsunsterhauseni tavakat eléri, melyből aztán — mintegy 4 mértföldnyire Berlinen felül — a Spree folyóba szakad. — Egész hossza majdnem 19 mértföldet teend s ennek közvetitésével a Berlin és Drezda közti 63 mértföldnyi távolság 27½ mértföldre fog szállani. Épitési költségei 7 millió talléra vannak számítva. Ez uj csatornán, annak idejében Csehországból barna szén és mezei termények, — Szászországból kőszén, homokkő mész és tégla, — Brandenburgból főleg széna, szalma, alom, pityóka és fa fognak Berlinbe szállíttatni.

A straszburgi csatorna a Rajna-völgyét fogja követni, s Ludwigshafennél lesz végpontja. Hossza 20 mértföldre van tervezve, 2'5 méter mélységgel, s rajta 137 méter hosszú, 300 tonnás hajók közlekedhetnek. — E csatorna tetemes lendületet fog adni a Schweizzal és az alsó rajnai vidékekkel való kereskedésnek, mivel Straszburg felé ezen kivül még négy u. m. a Saar-, Marne-, Doubs- és Hünigen-csatornák irányulnak.

(Engineering) H. S.

3. A dynamitnak jégrepesztésre való alkalmazásáról. A legközelebbi télnek rendkívüli és tartós hidege oly mértékü jégképződéseket és torlaszokat hozott elő a Lyont átszelő Rhone-folyam némely pontjain, hogy a rajta létező számos uszó telep a legkomolyabb veszélyek bekövetkezése által volt fenyegetve azon esetben, ha hirtelen beálló időlágyulás, a vizállás emelkedésével szövetkezve fogta volna ingásba hozni a felhalmozott jégtömegeket. — Gobín út- és hidépitészeti mérnök ezen körülmény fölötti aggodalmában kisérleteket eszközölt a dynamitnak, e hatalmas robbantó szernek a jégtáblák szétrepesztésére s a folyam tükrének a torlattól megtisztitására való alkalmazásával, — mult évi deczember 16 és 17-én. A kisérletek szinhelye, a Lafayette hidon alóli folyamrész volt s a siker meglepőnek mutatkozott.

Azonban a dynamitnak e czélra való alkalmazásánál némi különleges előkészitő módozatokon kell átmennie. Egy a jégfelületre helyezett és homokkal vagy agyagtörmelékkel befödött dynamit tölténynek robbanása csak lyukat vág a jégen a nélkül, hogy abból kiágazó hasadékok állanának elő, legalább az ellenállás legcsekélyebb fokát nyujtó oldal felé, mely jelenség egyébiránt a dynamit ismert hatásképessége- és módjával összhangban áll. — Hogy valamely nagy kiterjedésü jégtömegből nagyobb darabokat lehessen elszakitani mulhatlanul szükséges, hogy a jégtáblának szélpárkánya felé irányzott, csaknem vízirányos nyomást legyünk képesek előállitani, mely czél emlitett kisérleteknél következő módon éretett el:

14 méternyire a 18—20 centimeter vastag jégtáblának szabadon álló szélpárkányától, s azzal párhuzamosan 1 mtr hosszú s 4—5 ctmtr mélységü bevágás készittetett jégvágó csákánynyal, mely bevágásnak keresztmetszete V

betü alakot nyert és pedig oly formán, hogy annak a jégpárkányhoz közelebb eső oldala függélyes volt, másik pedig nagyon lankás rézsutossággal bírt. — A dynamit 80 ctmtr — 1 méter hosszú töltényekbe helyeztetett, melyek hogy a megfagyás ellen védve legyenek, fürészpor- és viaszkos papírba göngyöltettek. — Ekkor az ilymódon előkészitett és gyutacscsal fölszerelt töltény az ék alaku nyilásba helyeztetett, s a rézsutos oldalról 3—4 centimeter vastagságu homokréteggel boríttatott be, hogy a robbanás hatása lehetőségig a függélyes oldal felé irányoztassék.

A robbanás folytán több, általán véve a jégpárkánynyal csaknem párhuzamos hasadékok származtak, melyek jobbra balra m. e. 40—50 méter hosszuságra terjedtek; sőt egyik robbantási kisérletnél akkora jégrepedés támadt, hogy annak hossza egyik irányban 58, a másik irányban 160 méter volt. — Ily módon rendkívüli nagyságu jégtömegek szakíttattak el az összetorlódott folyamjégből, melyek közül 3—4 darab 100—200 □ méter felületig is terjedett.

Hogy az ily módon elválasztott nagyobb felületü jégtáblákat apróbb darabokra lehessen osztani következő igen jó sikerü eljárás alkalmaztatott. A jégtábla közepén, körülbelől 8 méternyi távolságra annak szélétől, 8—10 ctmtr átmérőjü lyuk fúratott, melybe egy közönséges vízhatlan guttapercha gyútokba erősitett dynamit-töltény helyeztetett végén keresztbe álló fadarabbal kiegészítve, mely a fúrt lyuk felett a jéglapra támaszkodva, a töltényt a víz szinén függve fönntartotta, mely műtét közben a kanócz egyik vége darabocska jég segitségével a lyuk széléhez szoríttatott. — A kanócz hossza akkorára van számitva, hogy a töltény a jégtábla alapja alatt mintegy 70 ctmtrnyi mélységben legyen, mely a nyert tapasztalatok szerint a legczélszerűbb távkör. Ha a jégtábla vastagsága jelentékenyebb, akkor e távolságot apasztani ellenkező esetben növelni kell. A töltényekben 17—35 gr. dynamit szokott lenni, melynek fölrobbanása a jéglapra hirteleni emelő hatást gyakorol, mi közben a lyuktól sugárosan kiágazó, 10—30 méter hosszú hasadások származnak.

Ezen víz alatti robbantási módszer a szétvettetendő jégtömeg szélpárkányától legfőlebb 7—8 méternyi távolságban alkalmaztathatik s hatása legbiztosabb a többi jégtömegtől már elvált s minden oldalról szabadon fekvő jégtábláknál. A dynamit-töltényeket alkalmazásuk előtt mulhatlanúl szükséges e téli műtétnél fölengesztelni, s gyors működés által azoknak ujbóli megfagyását meggátolni, mivel a dynamit 7° C-nál már megfagy, s ezen állapotában nem explodál. Éppen ezért kell a vízbe bocsátandó töltényeket fürészporral venni körül s azonfelül viaszpapírba gondosan begöngyölni. — A gyütöltények alkalmazása torha, vékony jégtábláknál nem oly sikeres, s ez esetben a töltényt kisebbíteni, s a dynamitot kevés fürészporral kell vegyíteni, hogy robbanó ereje csökkenjen.

E módszer segélyével lehetséges volt egy nap alatt 50,000 □ méter jégterületet, mely a Rhone folyam ágyát két híd között aggodalmat gerjesztő

módon eltorlaszolta volt, széthányatni és eltávolítani, s e munka végzésére 4 ember s a költségek fedezésére 40 franknyi összeg elegendő volt. Bizonyára oly eredmény, mely a közelgő téli időszak küszöbén teljes figyelmünket megérdemli, s hasonló kisérletek tételét az illetők figyelmébe eléggé ajánlani nem lehet. (D. B. Ztg.) H. S.

4. Kisérletek „Holme" kioltható jellámpájával. A kelet-poroszországi mérnök- és épitész-egylet szeptember 5-kén megtartott havi ülésében Herzbrüch elnök ezen általunk is ismertetett jellámpával Pillauban eszközölt kisérletekről referált. Egy vízhatlan, hosszudad bádogszelenczében körülbelől 900 gramm vilmészeny (phosforcalcium.) volt behelyezve, s az oly módon telt szelencze egy deszkadarabra illesztve szabadon úszott a vízfelületen. — Mielőtt e világító szelencze vízrebocsáttatott volna fenék-lapján átfúratott s a bezárt kúp hegye levágatott, mi által önmagától gyuladó vil-könenygáz kezdett fejlődni. Az 0,1—0,15 méter vastagságu, 1 körülbelől 0,6' méter magos láng a kisérő gőzöst és kalauz-hajót, melyekkel mintegy $^3/_4$—1 mértföldnyire hatoltak be a szabad tengeren, egészen megvilágitotta, úgy hogy a világitó-toronyból hajót és embereket tisztán meglehetett különböztetni. Meglehetős élénk lobogással, körülbelől $^3/_4$ óráig égett a láng, s 1 $^1/_4$—$^1/_2$ mértföld távolságból, mint csillámfény tünt fel. Közelében minden munkát 20—25 méternyi körben akadálytalanul lehetett végezni. E kisérlet a holme-féle jeltüz kitünő sikeréről tanúskodik, s kalauz- és mentő-hajók körüli szolgálatnál annak alkalmazása megbecsülhetlen előnyöket képes nyújtani, minél fogva szélesebb körbeni elterjedését bizvást jósolhatjuk. H. S.

5. Vasuti kocsik kisiklása. Jelen évi agusztus hó 14-én délután 5 $^1/_2$ órakor a berlin-anhalti vaspálya landsbergi állomásán a 28 kocsi tengelyre terjedő nappali gyorsvonat, egy kitérőn való áthatolása után kiugrott a sinekből a mozdony hátolsó- és minden utána következő tengelyek kerekeivel, miközben kitünt, hogy a vonat egyik oldalának kerekei az árok, vagy talpfákon állottak; a sinek ezen oldalon a leszorító szegek közül kinyomattak, míg másfelől a feldőlt sinek oldalmélyedésében haladtak a kerekek. A rögtön eszközölt vizsgálat kiderítette, hogy a 260 méter hosszban megrongált és bomlott pályatöltésen 27 talpfa nem egészen új, 13 darab korhadófélben s tulajdonképen csak egy volt rosz és kivetendő, mely azonban nem a kisiklás pontján találtatott, hol a talpfák hibátlanok valának.

A szétrombolt vágányrész ujra helyreállíttatott, s másnap két vonat akadálytalanul és baj nélkül hatolt át rajta, míg a harmadik vonat délután ugyanazon helyen, hol megelőző napon, a sinekről ujra lesiklott. — Az ismételt vizsgálatból kitünt, hogy a sinek és kitérő fektetése egészen szabályszerü és pontos volt, s csak a kitérő szivdarabja előtti sín mutatott 5 milliméternyi csekély behajlást, mely nagy hihetőséggel az illető sínnek a magas hőmérsék általi kiterjedéséből (mire nem birt elegendő térrel) származott. — Mivel az első kisiklás napján reggeli 8 órakor a kitérőbe egy új sinrészlet helyeztetett be, s e

darabon az nap 13 vonat legkisebb baj nélkül hatolt át, joggal következtethetjük, hogy a 14-ik vonat kisiklását a sineknek a magas hőmérsék folytán való kiterjedése és a vágányköznek ebből származott változása idézte elő.

(D. B Ztg.) H. S.

6. Javított alaku kézitargonczák. A hannovera-altenbecki vasút földmunkálatainál több rendbeli kisérletek tétettek a földtömegek mozgatására szolgáló különféle szállító-eszközökkel, melyek nyomán a mellékelt ábrák által feltüntetett kézitargonczák, — hosszabb használat után, — főleg száraz, nem nagyon összeálló, vagy ragacsos földnemeknél, igen czélszerüeknek bizonyúltak. A súlypont helyzeténél fogva, mely a tele töltött targonczánál csaknem függélyesen a kerék tengelye fölé esik, igen megkönnyítik ezek a munkát, elannyira, hogy míg 0,12 köbméternyi (4 p. köbláb) rakomány mellett a régibb szerkezetü targonczáknál a munkásnak 70 font terhüvel kell vala megküzdeni, ennél a legyőzendő súly körülbelől 40 fontra mérséklődik. — Egyetlen hátránya e szerkezetnek, hogy ragacsos földnél a targoncza oldalfalai s a kereket borító födény közötti két keskeny üregben a ragacsos természetü anyag megtapul s a targoncza tartalmát nem vagyunk képesek egészen tisztára kiüríteni. — E javítmány feltalálója állitólag Becherer épitőmester, s a fennemlített vasuti munkálatoknál egynek kiállitása átlag 4 tallér 20 garasba került. — Ez ugyan látszólag magas ár, hanem hazánk fadús vidékein készitési ára, bizonyára kevéssel fogná felülmúlni a régi nehézkes szerkezetüeket.

(E. F.) H. S.

7. A temetők közelségének a kutak vizére való befolyásáról. Franczia-ország Didier nevü községében a helység egyetlen kútja alig 50 méternyi távolban fekszik a temetőtől. E kút vizének vegyelemzését tette közzé nem rég Lefort, egy orvosi szaklapban. A kút vize édeskésnek találtatott, mely nem ingerel ugyan hányásra, de emélyítő utóízt hagy hátra. — Elpárologtatatása után szürkés szinü sürü tömeg marad fönn, mely további hevités mellett sötétbarna szint kap és kellemetlen szagot terjeszt. A visszamaradó ülepnek egy része higított sósavanynyal vegyíttetvén, szénsav és erős enyvbüz fejlődése észleltetett; más része oltott mész segélyével szétbontatván, itt jelentékeny mennyiségü ammoniák-savak mutatkoztak.

A kisérlettevő Lefort tehát az organikus anyagok jelenlétéből azon okszerü következtetést vonja, hogy a temetkező helyeknek az emberek által lakott város részektől 100 méter távolságra való elhelyezése is még mindig igen közelnek mondható, ennélfogva új temetők megnyitása valamely ponton csak azután engedhető meg, ha előbb alapos vizsgálódások nyomán meggyőződtünk arról, hogy a temetkező helyek vizének átszivárgása, a lakosok mindennapi szükségét fedező kútmedenczékbe nem lehetséges s mulhatlanul szükséges minden állati hullák eltakaritására szánt helyek közül alag-csöveket

rakni le, hogy az onnan átszürődő víz másfelé elvezettethessék, és egyátalában igen ajánlható az ivókutak vizét időről időre alapos vegybontás alá venni, mi által az egészségre kártékony hatással lehető anyagok jelenlétét fölfedezni képesek leszünk. — Nagy, népes városok lakóira nézve, kiknek sűrün beépitett negyedeik sokszor nem egy régi s olykor még jelenben is temetkezésre használt sírkertet olvasztanak be és vesznek körül minden irányban, — a fennebbi észleletek nem lehetnek nagyon örvendeztetők, s így épen ezért ily helyeken a kellő intézkedések s elővigyázati rendszabályok szem előtt tartását nem ajánlhatjuk elléggé az illető hatóságok figyelmébe.

Dicsérendő példával ment elől e részben Drezda város tanácsa, mely e czélra kiküldött vegyes bizottmánya által 1870. májusától 1871. márczius végéig a város összes kútjait, melyeknek száma nem kevesebb mint 3627-re rúg, alapos vizsgálat és vegybontás alá vétette. A bizottmány által e tárgyban beadett 53 nyomtatott lapra terjedő, kimerítő jelentés szerint kifogástalannak csak 691 kút vize találtatott, míg 2684-nek vize a kivánalmaknak nem volt megfelelő, 48 kút pedig oly rosz vizet adott, hogy azoknak használatát vagy azonnal be kellett szüntetni, vagy mint ilyent intésül megjelölni. — 204 kútnak vize pedig nagyon csekély, vagy épen semmi volt. — E fölött érintett bizottsági jelentés az egyes kutak épités módjára is részletesen és számadatokkal világositva kiterjeszkedik, tartalmazza azoknak helyi viszonyait s berekesztésül azon alapelveket és szabványokat adja elő, melyekre egyátalában kútak épitésénél és fentartásánál tekintettel kell lenni. H. S.

8. **Fa-pályák.** Canadában az utóbbi évek alatt Hulbert amerikai mérnök a fapályákat mind szélesebb körben kezdte terjeszteni, melyek a nagy polgárháború idejében az egyesült államok különböző részeiben ideiglenes czélokra sokképen alkalmazva, igen használhatóknak bizonyultak. Ennek folytán 1868-ban egy 86 kilométer hosszuságu fapálya épittetett Carthagó (New-York állam) és Harrisville között, miután egy sokkal rövidebb — csak 10 kilométeres, — korábban már épitve s forgalomban volt. — Harmadik volt e nemben Quebeck és Gosford közötti 42 kilométer hosszu pálya, melyet jövő évben 160 kilométerrel szándékoznak megnyújtani. — A Gorpel, Drummont- és Arthabasca-Countys fapálya 96 kilométer hosszuságban szintén elkészült, s jövő tavaszszal több hasonló rövidebb pálya fog a forgalomnak átadatni. — A Levisand Rennebec fapálya Quebeck tartományban épités alatt áll, s jövőre nézve annak 64 kilométerreli megnyitása kilátásba van helyezve.

A forgalom a fönn elősorolt fapályákon természetesen igen csekély s nem volna elegendő a legolcsóbb másféle pálya jövedelmezőségét biztosítani. Mindazonáltal középszámitással naponta mégis legalább 3 vonat esik egy ily fapályára, s a személy- és podgyász szállitási díjszabályzat nem igen áll magosabban mint, más élénkebb forgalmu vaspályákon. — A személyvonatok óránként 20—32, a tehervonatok 19—26 kilométer sebességgel közlekedhet-

nek e pályákon, és nagyobb emelkedéseseknél a mozdonynak 600 mázsányi tapadása elegendő a vont teher megbírására. — 400 mázsa súlyu mozdonyok képesek 1:60 emelkedésen 1200—1600 mázsával terhelt vonatokat nehézség nélkül tova szállitani, és 300 mázsás mozdonyok 1:21 emelkedésnél 400 mázsával terhelt vonatokat meggyőznek. Téli időszakban is a fapályák legalább-is annyira tartják magokat, mint a vaspályák, s tömegesebb hóhullás esetében hóeke segélyével járható állapotban tarthatók, ha szinte a hóréteg 1—1,55 méter vastagságig emelkednék is.

A Levis és Rennebec-pályán a fölépitmény valamivel keményebb szerkezetü, mint a régibbféle fapályákon. A pályaszin szélessége töltéseknél sehol sem marad 4·30 méteren alul míg ez a bevágásokban 4·10—6·70 méter közt változik. A földmunka e pályafajnál aránylag jelentéktelen, mivel erős emelkedéseket és éles kanyarulatokat lehet alkalmazni. A fölépitmény fa ászkokból (kereszt-talpakból) áll, 0·3 méter vastag és 3 méter széles alap-ágyazáson. A talpfák hossza 2·50 méter, s vékonyabb végük átmérője 20 centiméter; egymástól 60 centiméter távolra vannak helyezve s felső lapjukon megfelelő mélyedéssel bírnak, melyekbe a sinek helyét pótló hossztalpfák vannak beeresztve s faékekkel megerősitve. A hossz-talpfák 18 ctmr széles, 36 centiméter magas átmetszéssel birnak, s 4·30 centiméter hosszuságu fellapjukon gyengén legömbölyített darabokból vannak összetéve.

Ezen fapályáknál a szerkezet egyszerüsége s a forgalmi eszközök legczélszerübb hasznositása tekintetében a költségkimélésnek lehető magas foka éretett el. Például a Levis és Rennebec pályán egyelőre csak 2 darab 600 mázsa súlyú mozdony leend forgalombon, 2 darab 40 ülésü 1-sö osztályu, s ugyanannyi másodosztályu, 60 ülésü személykocsival, azonkívül 2 podgyász-, 4 marha-, 10 fedett- és 30 nyílt málha-kocsival. — Mindezen forgalmi szerek beszámitásával nevezett pálya kilométerenként 4100 canadai dollárba kerül. A felépitmény fa anyagainak ára kilométerenként 502 dollár; u. m.: 472 darab fasín, munkadíj és szállitással együtt à 60 cts, 2050 kereszttalp vagy ászokfa à 12½ cts, és 6000 darab faék à 1 cts. — Az alapágyazási anyag szállitása, s a fölépitmény lerakása kilométerenként 485 dollárba kerül; a keritések, korlátok, hidak, állomások, kitérők, fordító korongok stb. 770 dollár; földmunka és átereszek 1430 dollár; vegyes kiadások 250 dollár: mind kilométerenként.

Egy mozdony kiállitási ára 10,000 dollár, egy I-sö oszt. személykocsié 2000 d.; 2-od oszt. személykocsié 1000 d.; málhakocsi 600 d.; fedett teherkocsi 500 d.; marhakocsi 500 d.; póstakocsi 600 d.; nyilt (födetlen) teherkocsi 320 d.; hóeke 1000 d.; egy kis munkás-kocsi 120 dollár.

Ezen pályaépitésnél a napi munkabér 10 órai munkaidő mellett átlag 90 cts volt, a földmunka köbméterenként 49 cts, sziklabevágásoknál azonban 6,5—11,7 dollárba került. Az épitőfa 3,60 méter hosszú és 36 centiméter vastag darabokban 25—43 cts-on volt kapható.

Az üzleti kiadások, a pálya-fentartási költség leszámitásával 25 cts-ot nem haladták meg. — A Quebek-Gosford pálya egy társaságnak van adva, mely a befektetési tőkét 6%-al kamatozza. — A fasinek tartósságát az ily pályák kismérvü forgalma mellett, körülbelül 8 évre lehet számítani. Azonban némely régibb pályákon 12 év óta használatban lévő és még mindig alkalmas hossztalpfákat (fasineket) is lehet találni.

A fönnebbiekben Canada által nyújtott példát talán más gyér népességü, sok és olcsó fával biró vidékek is, — hol a vas ára igen magas — hasznukra fordithatnák és utánozhatnák; legközelebbről hihetőleg Új-Seeland, honnan Hulbert úr meghivást kapott a helyi forgalom számára szolgálandó fapályák tervezetének elkészitésére. (Ez eszmének alkalmazását br. Lopresti hazánkban is jó sikerrel kisérlette meg.)

(Ztg. d. V dtschr. Eisenb. Verwalt. nach Engineering.) H. S.

9. A bécsi főhadparancsnokság palotája. Az osztrák mérnök és épitészegylet idei márczius 23-án tartott heti ülésében Doderer tanár nevezett katonai czélokra szolgáló épitmény tervrajzait mutatta be és magyarázta. A 4 emelettel biró palota négy utczától környezett négyszöget képez, 53,11 és 72,05 méter oldalméretekkel; magassága a főpárkányig 26,87 méter. A nagyon szabályos térnek lehető kihasználására számitott alaprajz ugy van beosztva, hogy földszin alatt irattárak, a szolgaszemélyzet lakása és a központi fütés, — földszint és félemeleten, irodák és egy százados lakása, — az 5,06 méter magas I-ső emeleten, a bécsi parancsnokló tábornok hivatalszobái, — a II-dik és III-dik emeleten a hadsereg főparancsnoksága és a katonai épitészeti igazgatóság, úgy szintén a legfőbb katonai törvényszék vannak elhelyezve. — Két fő- és három mellék lépcsőzet közvetíti a közlekedést. Az épület belsejében a boltozott előcsarnok, a parancsnokló tábornok 144 □ méter nagyságu elfogadó-terme, és a 34,13 méter hosszú és 22,71 széles udvar kiváló müépitészeti alakitásban részesültek. A főhomlokzat a földszint és félemelet összefoglalása által mélyen rovátkolt négyszögelt falazattá van alakítva, az I-ső és II-ik emelet pedig korinthusi oszlop vagy pillér-rendszerben van tartva. Ugyancsak a főhomlokzaton a két szöglet-épitmény kiugró részei között egy nyitott oszlopsor képződik, melynek födény-gerendázata fölött bronz-öntvényü diadaljelvények díszelegnek. Egy födél-balustrade, s az alaprajz szabályossága által lehetségessé vált müépitészeti alakitása és díszitése a födélgerinczneк tetőzi be e jelentékeny épületet. A főpárkányzat faragott kőből, a külfalak díszitése és szobrászati faragványok terracottából lesznek; ezeken kívül vakolt téglafal van tervezve. A palota épitésének befejezési határideje az 1874-ik év ősze.

(Ztschift d. Östrt Jng u. Arch. Vns.) H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXV-dik választmányi ülés.

1872. évi október 4-kén.

Elnök: Temesi Reitter Ferencz.

Jelen voltak: Hieronymi Károly, Herrich Károly, Metzner Antal, Lechner Gyula, Lechner Lajos, Domaniczky István, Ney Béla, Leutner Károly, Ghiczy Béla, Punczman Gyula, Weber Antal, Nagy János, Horváth Lajos, Tolnay Lajos, Tarafás József, Bánovits Kajetán és Ambrozovics Béla.

1. A házépitő bizottság elnöke Herrich Károly jelenti, miszerint az épités annyira haladt, hogy az egyletnek három emeletes háza már tető alatt van, s jövő évi május első napjáig az épités minden valószinüség szerint teljesen befejeztetik.

Ennek kapcsában Ney Béla mint az épitkezés vezetője, a legközelebb teljesitendő fizetésekről, Leutner Károly pénztárnok pedig az eddig kifizetett és még rendelkezésre álló összegekről tesz jelentést, megjegyezvén egyúttal, hogy miután a titkár által az egyleti tagokhoz intézett általános felszólitás a várt eredményre nem vezetett, igen kivánatos volna, hogy a választmány különösen a befizetetlen alapitványok befizetésére nézve czélszerüleg intézkedjék.

Az egyleti ház épitésének előhaladásáról tett jelentés örvendetes tudomásul vétetvén, felkéretik a házépitő bizottság, hogy amennyiben lehetséges, a jövő választmányi ülésre részletes jelentést tegyen, úgy a már bevégzett mint a folyamatban lévő és részben csak a jövő tavaszszal foganatositandó munkálatok körül tett intézkedéseiről.

A pénztárnoki jelentésre vonatkozólag a titkárság eddigi intézkedése helyeslő tudomásul vétetvén, egyúttal határoztatott: hogy az 1871-ik év előtti alapitókhoz, kik az alapszabályok értelmében nem kötelesek alapitványaikat befizetni, kérelem intéztessék alapitványaiknak, az épitési költségek könnyebb elviselhetése tekintetéből leendő mielőbbi befizetése iránt.

2. Kapcsolatban az egyleti házépités ügyével felmerült azon kérdésre nézve: vajjon az egylet jövő májusban beköltözzék-e saját házába vagy meg-

maradjon jelenlegi helyiségeiben, avvagy pedig más alkalmasabb helyiség iránt intézkedjék:

hosszas eszmecsere után határoztatott: hogy az igazgató és titkár a jelenlegi helyiségeknek a jelenlegi 2,800 frt évi bér mellett, egymásután következő 3 évre leendő biztosítására szükséges lépések megtételére utasíttatnak. A mennyiben pedig az ezen helyiségek ellen felmerült panaszok közül a nyári rekkenő hőséggel indokolt valósággal alaposnak találtatott, a fent kiküldött egyleti tisztviselők megbizatnak egyidejüleg azzal is, hogy a helyiségek Dunára néző ablakainak czélszerü külső faredőnyökkel való ellátása iránt is gondoskodjanak.

2. Bemutattatván Pest városának azon átirata, melyben jelenti, hogy az egylet telkéből utcza-szabályozásra elvágott körülbelől 37 □ ölnyi területnek kisajátitási árát a közmunka-tanács □ ölenként 100 frtban állapította meg, s ennek elfogadása iránt az egylettől nyilatkozatot kér: titkár jelenti, hogy az ügy tekintettel az egylet pénzszükségletére halasztást nem türvén, a nyári szünetelés miatt egyenként gyüjtötte össze a választmányi tagoknál a kisajátitási egységár iránti nyilatkozatokat, s ezen nyilatkozatok alapján a választmány utólagos formaszerü jóváhagyása reményében elfogadó választ adott a városi tanácsnak.

Az ügynek halaszthatlan sürgetőssége rendes úton való intézkedést nem engedvén meg, az eljárás utólagosan jóváhagyatik.

4. Olvastatik a tiszavidéki vasút-társulat átirata, melyben nevezett társulat az egyleti ház épitésre 2000 frtnyi segélyt ajánl fel.

Örvendetes tudomásul vétetik, s a választmány nevében a társulathoz külön köszönő irat intéztetik, az egylet pénztárnoka pedig a pénz felvételével megbizatik.

5. Titkár jelenti, hogy a pesti közuti vaspálya társulat ugyanazon czélra 100 frtot küldött.

Az adomány köszönettel fogadtatik.

6. Titkár jelenti, hogy a közoktatási miniszter és a müegyetem rektora megküldték a Pesten épitendő müegyetem épit. programmját, mely szerint két megbizatás mellett egy, a megbizatási tiszteletdijjal egyenlő összegü (600 darab körmöczi arany) általános pályadij tüzetett ki s a tervek megbirálásához az egylet is egy biráló tag kiküldésére fog megkéretni.

A mennyiben az épitészeti szakosztály a titkárság utján annak idejében kellően értesíttetett, tudomásul vétetik.

7. Titkár jelenti, hogy Andreánszky egyleti tag beküldte 3 példányban az ideiglenes vízvezeték vizsgálatára kiküldött bizottság jelentését.

Köszönettel fogadtatik.

8. Ghiczy Béla előadja, hogy a bécsi orsz. világkiállitás végrehajtó bizottsága kivánatosnak látván a nemzetközi kiállitási telepen magyarhoni parasztházainkat is bemutatni, az e tárgy körül kifejlett eszmecsere folyamán Lechner

Lajos választmányi taggal egyetértőleg közbenjárásukat ajánlották fel arra nézve, hogy egy-egy magyar, székely, német, szerb és oláh parasztháznak a kiállitás szinhelyén leendő felépitésének költségvetése, az egylet által nevezett végrehajtó bizottságnak rendelkezésére bocsátassék; kéri ennélfogva a választmányt, hogy a mennyiben a végrehajtó bizottságnak ily értelmü átirata az egylethez még nem érkezett volna, az előadott ügyet felkarolni s annak kivitelében a végrehajtó bizottságot az általuk előlegesen is kilátásba helyezett módon előmozditani szíveskedjék.

A kitüzött czél elérésére a választmány szíves készséggel felajánlja befolyását s a titkárt megbízza, hogy a szükségelt költségelőirányzatok szerkesztése iránt magát az épitészeti szakosztálylyal tegye érintkezésbe.

9. Titkár jelenti, hogy Lovich és társa kérelmet intéztek az egylethez, hogy a budai várhegy köröndjén felállitott autografiai litho-, photo photolytho- és zinko-gráfiai müintézetüket megrendelésekkel és szélesebb körben való ismertetéssel támogatni szíveskedjék.

A közlöny szerkesztősége megbizatik ez irányban saját körében intézkedni.

10. Az országos közgazdasági gyülés állandó bizottsága megküldvén a gyülésnek folyó évről szerkesztett évkönyvét

Köszönettel fogadtatik s a könyvtárban leendő elhelyezésével a könyvtárnok megbizatik.

11. Titkár jelenti, hogy az egylet által a magyar müszaki szótár szerkesztője irányában elvállalt kötelezettségnek megfelelendő, a választmány nevében az összes hirlapokban kérelmet intézett az ügy iránt érdeklődő közönséghez a szerkesztő szellemi támogatására, s hogy ez utóbbi által az előmunkálatok a legjobb sikert igéröleg tétettek folyamatba; Unverzagt „Technologisches Wörterbuch“ czimü szótárából a müszók szakmák szerint elkülönítve összeirattak s a kellő számban sokasitva, a szógyüjtésre ajánlkozottaknak legközelebb szétküldetnek.

Ugyane jelentés kapcsán bejelenti az egylet igazgatója, hogy a szerkesztés első költségeinek fedezésére kiutalványozta a szerkesztő részére szerződésileg biztositott 300 frt első részlet fizetést.

A jelentés első része örvendetes, második része pedig helyeslő tudomásul vétetett.

12. Titkár, mint a közlönynek is szerkesztője jelenti, hogy a Láng Lipót hirdetési irodájával kötött szerződés ez év végével lejár s minthogy ezen szerződésből a közlönynek nemcsak hogy haszna nem volt, de a mennyiben a hirdetések legnagyobb részét Láng úr közvetitése nélkül a közlekedési miniszterium, m. k. államvasutak s hatóságok szolgáltatják, annak világos kárára van: magát felhatalmaztatni kéri arra, hogy Láng Lipótnak a szerződést felmondja s a hirdetések gyüjtése iránt más alkalmas egyénnel alkuba bocsátkozzék. Az uj egyezségnél egyébiránt az egylet és a gyüjtő közti viszonyt oly alapra fek-

tetendőnek véli, mely szerint az illető tisztán csak gyüjtő volna, míg a kezelés a szerkesztőség és a pénztárnok által eszközöltetnék.

A szerződés felmondása elhatároztatván, a szerkesztőség megbizatik, hogy a hirdetések gyüjtésére nézve legjobb belátása szerint intézkedjék s az eredményt a választmány jóváhagyása elé terjeszsze.

13. Ugyancsak a közlöny szerkesztője jelenti, hogy az „Athenaeum“ az ivek kiállitási díjját ujra két forinttal magasabbra és igy ivenkénti 42 forint 82 krról 44 frt 80 krra akarja emelni; jelenti egyszersmind azt is, hogy az eddigiektől alig észrevehetőleg elütő betükkel, és ugyanolyan papíron Khor és Wein nyomdája hajlandó a közlöny kiállitását ivenként 42 forinton elfogadni.

Minthogy igen kivánatos, hogy a közlöny a míg csak lehet ugyanazon betükkel nyomattassék, s tekintve, hogy az árfelemelés ellen más nyomdával szemben sem lenne az egylet biztosítva: annálfogva habár kellemetlenül érinti is a választmányt az „Athenaeum“-nak ezen második áremelése, határoztatott: hogy a mennyiben a szerkesztőség egyébként meg van elégedve az „Athenaeum“-mal, a közlöny kiállitása továbbra is ennek nyomdájában történjék. Felkéretik azonban egyszersmind Hieronymi Károly választmányi tag, hogy a nevezett nyomda részvénytársulat igazgatójánál kisérelje meg a régi 42 forint 80 kr. kiállitási árnak fentartását.

14. Titkár jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta úgy az egyletet mint a választmányt nagy veszteség érte a felejthetlen Wallandt Henrik halálában. Ezenkivül elhaltak: Szavay János Kaposváron és Tóth Kálmán Eszéken.

Wallandt Henrik elhúnyta feletti fájdalmának a választmány jegyzőkönyvileg is kifejezést adván, mind a három jeles tagtárs elhunyta fájdalmas tudomásul vétetik.

15. Tóth Adolf az utóbbi időkben reá nehezedett súlyos körülmény folytán az egyleti tagság alól egy időre magát felmentetni kéri.

Kivételesen felmentetik.

16. Kilépésüket jelentették ezenkívül: Kisztler Ferencz Ungvárról, Pollák Gyula Varsányról, és Berinkei Dávid Debreczenből.

Azzal vétetik tudomásul, hogy a mennyiben az egylet irányában még tartozásaik volnának, azokat a pénztárnok tőlük beszedni igyekezzék.

17. Uj tagokul bejelentetnek:

1. Tóth Kálmán,	Debreczen,	ajánlja:	Szikszay Lajos.
2. Knuth Károly,	Pest,	„	Lukse Fábri Béla.
3. Maurer Vilmos,	Pest,	„	Ambrozovics Béla.
4. Konyevits Ferencz,	Buda,	„	Czekeliusz Aurél.
5. Melczer Gusztáv,	Buda,	„	„ „
6. Kovács Gusztáv,	Pest,	„	Gyulaffy Gyula.
7. Saary Károly,	Rimaszombat	„	Topser Győző.
8. Neuschlosz Miksa,	Pest,	„	Horváth Lajos.
9. Wittkovszky Vladimir,	Pest,	„	Tolnay Lajos.

Kik is egyhangulag felvétettek az egylet tagjai közé.

18. A jegyzőkönyv hitelesitésével megbizatnak: Metzner Antal és Punczman Gyula urak.

Egyetemes szakülés.

1872. évi október 12-dikén.

Elnök: Reitter Ferencz egyleti másod alelnök.

Jelenvolt 27 egyleti tag.

1. Északy Károly felolvassa az egyleti szünidő előtt megkezdett értekezésének „A vasutakról, közigazgatási szempontból“ folytatását.

A felolvasásra semmi észrevétel nem tétetett.

2. Ambrozovics Béla előrebocsátván, hogy mint a magy. tud. Akadémia által összeállitott könyvkiadó bizottságban az egyletnek a választmány által kiküldött képviselője, ezen bizottság feladata iránt annak legközelebb tartott ülésében azt a felvilágosítást nyerte, hogy az a különböző tudományok és így technikai tudományok körében is, idegen nyelven megjelent jelesebb, a tudomány mai szinvonalán álló könyveknek az Akadémia költségén leendő lefordittatása- és kiadásában, továbbá bejelentett eredeti kitünő müvek kiadásában áll: az egyetemes szakülés támogatását kéri ki arra nézve, hogy a bizottságban, erre méltó és a mutatkozó szükségnek is leginkább megfelelő technikai könyvek kiadását hozhassa javaslatba, és esetleg azok lefordítására ajánlkozó, alkalmas szakegyéneket nevezhessen meg a bizottságnak.

Rövid eszmecsere után határoztatott, hogy e részben előbb az egyes szakosztályokhoz intéztessék megkeresés, és ezek javaslata vétessék alapul az ügynek az egyetemes szakülésen leendő további tárgyalásánál.

3. Északy Károly megvitatás alá kéri vétetni azon igen sok oldalról felmerült óhajtást, hogy az egyetemes szakülések szombat helyett más napon, legczélszerűbben talán pénteken tartassanak.

Minthogy az egyleti ügyrendnek netalán szükséges módositást illetőleg teendő javaslat kidolgozására egyik választmányi ülésből kiküldött bizottságnak jelen kérdés megvitatása különös figyelmébe ajánltatott, az ezúttal tárgyalásba veendőnek nem tartatott.

Ezzel az ülés bezáratott.

Egyetemes szakülés

1872. évi október 19-kén.

Elnök: Herrich Károly választmányi tag.

Jelenvolt 25 egyleti tag.

Az egyetemes szakülésnek napirendre kitüzött tárgya: Pinkász Sándor egyleti tag felolvasása: „A waggon-fütés különböző módjairól.“

A felolvasást megelözőleg bejelentetett, hogy a titkár a dunaszabályozási munkálatoknak az egylet tagjai által leendő megszemlélése végett, az épitkezések feletti kormány-felügyelettel megbizott tagtárs urakat e czélból teendő kirándulás rendezésére kérte fel, mely kilátásba is helyeztetett.

Az időre nézve, melyben ezen kirándulás legczélszerübben megtörténhetnék, a szakülésben eltérő nézetek merülvén fel:

határoztatott, hogy erre nézve a titkár ujra érintkezésbe lépvén az épitkezési felügyelőkkel, az általuk kitüzendő időt hirlapok utján közölje az egyleti tagokkal.

Következik Pinkász Sándor fenjelzett értekezése.

Az értekezés tárgyára vonatkozólag semmi észrevétel nem tétetvén, Szily Kálmán, az előadás folyamában használt „fúcső“ müszó ellen tesz észrevételt, helyébe a jó s elfogadott „fuvó cső“ szót ajánlván. Mely észrevétel helyesléssel fogadtatott.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés véget ért.

EREDETI DOLGOZATOK.

XVIII.

A szállító bányagépek, a forgó, vízemelő és fuvógépek lendkerekének meghatározása szerkesztés útján.

HERRMANN EMILTŐL.

(Vége.)

III. A fuvógépek lendkereke.

A levegő a sürítésnél tudvalevőleg a Poisson-féle törvénynek hódol.

A Poisson-féle törvény pedig e következő alakkal bír:

$$\frac{p}{p_1} = \left(\frac{V_1}{V}\right)^{1,41}$$

vagy

$$\frac{V_1}{V} = \left(\frac{p}{p_1}\right)^{0,71}$$

Mely egyenletben V egy bizonyos súlynak eredeti, V_1 ugyane súly változott térfogata, p a levegő eredeti feszereje, p_1 annak változott feszereje.

A fuvógép minden löketénél a levegőt a külső légkörből felszivattyúzza és a sürített levegőt kifúja a pestbe, vagy légszabályzóba (Luftregulator.)

A légnek eredeti feszereje tehát a külső légkörnyomással egyenlő, s ez a légsúlymérő által méretik. Legyen például γ (gamma) a légsúlymérőben levő folyadék térfogategységének súlya, vagyis annak mértani súlya és b a légsúlymérő magassága, akkor

$$p = b\gamma.$$

A sürített légnek feszerejét a feszmérő által szoktuk mérni. Ha annak oszlop-magassága h, akkor

$$p_1 = (b + h)\gamma$$

a sürített légnek feszereje.

A felszivattyúzott légnek teriméje lesz

$$Q\,S$$

Ha Q a köldök területe és S annak lökete.

A lég kellően van sürítve és a sürített lég megnyitja a nyomszelepet (Drukventil) ha a köldök $\varphi\,S$ utat hagyott hátra, azaz ha teriméje

$$Q\,S - Q\,S\,\varphi = Q\,S\,(1-\varphi.)$$

A Poisson törvény szerint lesz aztán

$$\frac{Q\,S\,(1-\varphi)}{Q\,S} = \left(\frac{p}{p_1}\right) 0{,}71 = \left[\frac{b\,\gamma}{(b+h)\,\gamma}\right] 0{,}71$$

vagyis

$$1-\varphi = \left(\frac{b}{b+h}\right) 0{,}71$$

tehát

$$\varphi = 1 - \left(\frac{b}{b+h}\right) 0{,}71$$

A sürítésre és a sürített légnek a pestbe való kiszorítására szükséges munkát — czélunkra nézve — következőleg számitjuk ki.

Feltesszük ugyan, hogy a lég kellően van sürítve ha a köldök $\varphi\,S$ utat hagyott hátra, de felvesszük azt is, hogy a sürítés alatt a nyomások a Mariotte-féle törvény szerint változnak, ha tehát a köldök $x\,S$ utat hagyott hátra, akkor

$$\frac{Q(S-x\,S)}{Q\,S} = \frac{b}{b+h_x}$$

holott helyesen irnunk kellene:

$$\frac{Q(S-x\,S)}{Q\,S} = \left(\frac{b}{b+h}\right) 0{,}71$$

Továbbá tekintsük $\dfrac{Q(S-\varphi\,S)}{Q\,S} = \dfrac{b}{b+h}$

holott helyesen $\dfrac{Q(S-\varphi\,S)}{Q\,S} = \left(\dfrac{b}{b+h}\right) 0{,}71$

E két egyenletet irhatjuk:

$$1 + \frac{h_x}{b} = \frac{1}{1-x} \text{ és}$$

$$1 + \frac{h}{b} = \frac{1}{1-\varphi}$$

tehát

$$\frac{h_x}{b} = \frac{x}{1-x}\,;\quad \frac{h}{b} = \frac{\varphi}{1-\varphi}$$

és

$$\frac{h_x}{h} = \frac{1-\varphi}{\varphi}\,\frac{x}{1-x} \text{ vagyis}$$

$$h_x = h\,\frac{1-\varphi}{\varphi}\,\frac{x}{1-x}$$

A köldökre ható **tiszta** nyomás aztán

$$h_x\, Q\, \gamma = h\, Q\, \gamma\, \frac{1-\varphi}{\varphi}\, \frac{x}{1-x}$$

és a tiszta munkának külzeléke

$$d\, A_1 = Q h \gamma\, \frac{1-\varphi}{\varphi}\, \frac{x}{1-x}\, S\, dx$$

A surlódási ellenállás a tiszta nyomás 0,1 lehet, melynek következtében az egész nyomás

$$P = 1{,}1\; Q h \gamma\, \frac{1-\varphi}{\varphi}\, \frac{x}{1-x}$$

A munkának külzeléke pedig

$$d\, A = 1{,}1\; Q h \gamma\, \frac{1-\varphi}{\varphi}\, \frac{x}{1-x}\, S\, dx.$$

Az összeszorítás be van végezve ha $x = \varphi$ holott az $x = 0$-nál kezdődik, azért a sürítésre fordított munka

$$A_1 = 1{,}1\; Q h \gamma\, S\, \frac{1-\varphi}{\varphi} \int_0^{\varphi} \frac{dx.\, x}{1-x}$$

Tegyük $1 - x = z$, akkor $dx = -z$ és $x = 1 - z$; tehát

$$\int \frac{x\, dx}{1-x} = \int \frac{-dz\,(1-z)}{z} = -\int \frac{dz}{z} + \int dz = -lnz + z$$

$$\int_0^{\varphi} \frac{x\, dx}{1-x} = \int_0^{\varphi} -ln\,(1-x) + 1 - x = -ln\,(1-\varphi) - \varphi$$

és

$$A_1 = 1{,}1\; Q h \gamma\, S\, \frac{1-\varphi}{\varphi} \left\{ -\varphi - ln\,(1-\varphi) \right\}$$

A levegőt a pestbe szorító munka pedig

$$A_2 = 1{,}1\; Q h \gamma\, S\,(1-\varphi).$$

Az összes munka e szerint:

$$A = A_1 + A_2 = 1{,}1\; Q h \gamma\; S\, \frac{1-\varphi}{\varphi}\, ln\left(\frac{1}{1-\varphi}\right)$$

Tekintettel arra, hogy

$$\varphi = 1 - \left(\frac{b}{b+h}\right)^{0.71} \text{ lesz:}$$

$$A = 1{,}1\; Q h \gamma\, S\, \frac{\left(\frac{b}{b+h}\right)^{0{,}71}}{1-\left(\frac{b}{b+h}\right)^{0{,}71}}\; ln\; \left(\frac{b+h}{b}\right)^{0{,}71}$$

Tegyük $\frac{h}{b} = \xi$ akkor

$$\varphi = 1 - \frac{1}{(1+\xi)^{0{,}71}} \text{ és}$$

$$A = 1{,}1\; Q h \gamma\, S\, \frac{1}{(1+\xi)^{0{,}71}\; 1}\; ln\,(1+\xi)^{0{,}71}$$

Ha a természetes log. helyett a Brigg-félét akarjuk alkalmazni, akkor

$$ln\,(1+\xi) = 2{,}303\,Lg\,(1-\xi)$$

s így

$$A = 1{,}1 \times 2{,}303\ldots \times 0{,}71\,Q\,h\,\gamma\,S\,\frac{Lg_{10}\,(1+\xi)}{(1+\xi)^{\underline{0{,}71}}\,1}$$

vagyis

$$A = 1{,}8\,Q\,h\,\gamma\,S\,\frac{Lg\,(1+\xi)}{(1+\xi)^{\underline{0{,}71}}\,1}$$

Tegyük

$$1{,}8\,\frac{Lg\,(1+\xi)}{(1+\xi)^{\underline{0{,}71}}\,1} = \psi$$

akkor

$$A = Q\,h\,\gamma\,S\,\psi$$

Ha a gép másodperczenkint M köbegység levegőt szállít, akkor

$$M = \frac{Q\,s}{t}$$

és t azon idő, mely alatt egy löket történik;

$\frac{S}{t}$ aztán a köldökgyorsaság v, s így

$$M = O\,v.$$

A gépnek hatánya

$$E = \frac{A}{t} = \frac{QS}{t}\,h\,\gamma\,\psi = M\,h\,\gamma\,\psi.$$

ψ-nek értékét meghatározhatni e képletekből:

1-ször, ha $\frac{h}{b} < 0{,}5$, akkor $\psi = 1{,}1 - 0{,}373\,\frac{h}{b} + 0{,}145\,\left(\frac{h}{b}\right)^2$

2-szor, ha $\frac{h}{b} > 0{,}5$, akkor $\psi = 1{,}0695 - 0{,}2619\,\frac{h}{b} + 0{,}0466\,\left(\frac{h}{b}\right)^2$

φ-nek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

$\frac{h}{b}$	φ	$\Delta_{0{,}001}$	$\frac{h}{b}$	φ	$\Delta_{0{,}001}$	$\frac{h}{b}$	φ	$\Delta_{0{,}001}$
0,025	0,017		0,350	0,192		0,850	0,354	
0,050	0,034	0,66	0,400	0,212	0,41	0,900	0,366	0,24
0,075	0,050	0,64	0,450	0,232	0,39	0,950	0,377	0,23
0,100	0,065	0,61	0,500	0,250	0,37	1,000	0,388	0,22
0,125	0,080	0,59	0,550	0,267	0,34	1,100	0,409	0,21
0,150	0,094	0,57	0,600	0,283	0,33	1,200	0,429	0,20
0,175	0,108	0,55	0,650	0,299	0,31	1,300	0,446	0,18
0,200	0,121	0,53	0,700	0,314	0,29	1,400	0,463	0,17
0,250	0,146	0,50	0,750	0,328	0,28	1,500	0,478	0,15
0,300	0,170	0,47	0,800	0,341	0,27	1,600	0,492	0,14
		0,44			0,25			

A táblázat használata egyszerű; legyen $b = 715$ *m. m*, $h = 350$ *m. m*, akkor

$$\frac{h}{b} = 0.4895, \text{ tehát } 0{,}45 \text{ és } 0{,}50 \text{ közt}$$

$\Delta\ 0{,}0\ 1 = 0{,}37$ és $\Delta = 0{,}4895 - 0{,}450 = 0{,}0395$

$39.\ 5 \times 0{,}37 = 14{,}635$ ezredrész, tehát

$$\varphi = 0{,}232 + 0{,}014635 = 0{,}246635$$

vagy kerekszámban

$$\varphi = 0{,}2466.$$

5-dik példa. Egy Bessemer fuvógép másodperczenként 2 köbméter levegőt 2, 3 légkörnyi általános feszerőig sürít, a légsúlymérő közönségesen 720 *m. m.* mutat, — mely hatányt és lendkereket igényel a gép?

Az adatok nyomán $b + h = 2{,}3 \times 720 = 1656$ *m. m*; $h = 1{,}3 \times 720 = 936 m.m$; $\frac{h}{b} = 1{,}3$; tehát

$$\varphi = 0{,}446$$

minthogy $\frac{h}{b} > 0{,}5$ azért $\psi = 1{,}0695 - 0{,}2619 \times 1{,}3 + 0{,}0466 \times 1{,}69$

azaz $\psi = 0{,}8078$.

Egy köbméter higany súlya $\gamma = 13596$ kg.

$936\ m.\ m = 0{,}936\ m.$ tehát

$$E = 2 \times 0{,}936 \times 13596 \times 0{,}8078$$

$$E = 20559 \text{ kg. m} = 271, 3 \text{ lóerő.}$$

A köldökgyorsaság legyen

$$v = 1{,}3^{m}$$

és két fuvóhenger alkalmazásánál

$$2\ Q\ 1{,}3 = 2$$

$$Q = \frac{1}{1{,}3}\ 0{,}77\ \square\ \text{m.}$$

Á diagramm szerkesztésére

$$1{,}1\ Q h \gamma$$

nyomás szolgál.

$$1{,}1\ Q h \gamma = 1{,}1 \times 0{,}936 \times 13596 = 10768 \text{ kg.}$$

A gőzgép szintén két hengeres.

A gőznek általános feszereje legyen:

$$p = 4.$$

A megtöltés $f = 0{,}4$

A sürítőben a gőznek feszereje:

$$p_1 = 0{,}2.$$

A surlódási feszerő $r = 0{,}08\ p.$

A hatány aztán az első képlet szerint;

$$E = \frac{31}{30} Ov \left[p\,\varrho - (p_1 + r) \right] \times 2$$

tehát

$$\frac{31}{30} O p = \frac{E}{2\,V\left(\varrho - \frac{p_1 + r}{p}\right)}$$

Minthogy $\varrho = 0{,}766$ $\quad \frac{p_1}{p} = \frac{0{,}2}{4} = 0{,}05$

$$\frac{r}{p} = 0{,}08$$

$$\varrho - \frac{p_1 + r}{p} = 0{,}766 - 0{,}13 = 0{,}636$$

és $$P = \frac{31}{30} Op = \frac{10768}{2 \times 1{,}3 \times 0{,}636} = 12433 \text{ kg.}$$

$$P_1 = \frac{31}{30} Op \; \frac{p_1 + r}{p} = 1616 \text{ kg.}$$

A gőz- és fuvó-köldöknek löketét $S = s = 1$ *m*, — a hajtórúdnak hosszát pedig $L = 2$ mét.-nyinek vehetjük fel.

A mérvessző úgy van felvéve, hogy

1 valóságos mét. = 70 *m. m*

és 200 kg. = 1 *m. m*

A diagrammnak szerkesztése a következő:

Húzzuk a köldök útját, mely a 4-dik ábrában $k_0\ k_{10}$-el van jelölve és meghatározzuk a forgattyúkörnek középpontját, mely az 5-dik ábrában *O*, (A 4-dik és 5-dik ábra hely szüke miatt különváltan van rajzolva, mert *O*-nak $k_0\ k_{10}$-nek megnyújtásában kellene lennie, még pedig úgy, hogy $k_{10}\,O = \left(L - \frac{s}{2}\right)$)

O-ból irjuk a forgattyúkört még pedig $\frac{s}{2}$ sugárral és ezt oszszuk péld. 20 egyenlő részre. Minden osztási pontból egy-egy körivet irunk, mely $k_0\ k_{10}$-et metszi, és melynek sugara a hajtórúd hossza, így kapjuk k_1, k_2, k_3 stb. pontokat s ezek meghatározzák a köldök megfelelő helyzeteit.

A köldök azon állását, melynél a terjülés kezdődik úgy találjuk, hogy k_0 és k_{10}-ből $fs = k_0\,k = k_{10}\,k'$ felrakjuk. A köldöknek azon helyzetei, melyekben a kellően összeszorított levegő a nyomszelepeket megnyitja úgy találtatnak, ha $k_0\ k^{II} = \varphi\, s\ k_{10}\ k^{III}$ felrakjuk.

Példánkban $s\,f = 0{,}4^m$ és $s\,\varphi = 0{,}446^m$.

Huzzuk továbbá $P_0\ P_{20}$ egyenest, melyre fölfelé és lefelé felrakandó a következő mérték:

$$1{,}1\ Q\gamma h = 10768 \text{ kg.} = 53{,}84 \text{ m. m.}$$

Ennek megfelelnek a belső vonalok

$P_0\ P_{10}$ és $P_{10}\ P_{20}$;

ha még $k_0\ p = P_1 = 1616$ kg. $= 8{,}08$ m. m $= k_{10}\ p_1$, akkor megtaláltuk azon pontokat, melyekből a gőznek egész nyomása felrakandó.

Minthogy $P - P_1 = 10817$ kg $= 54{,}08$ m. m.

azért a külső vonalok $P_0\ P_{10}$ és $P_{10}\ P_{20}$ megfelelnek a gőznyomásnak.

A fúvóköldöknek $k_0\ k$ utján a nyomás változó, mivel a levegő süríttetik, tudjuk, hogy a változó nyomás

$$1{,}1\ h_x\ Q\gamma = 1{,}1\ h\ Q\gamma\ \frac{1-\varphi}{1-x}\ \frac{x}{\varphi}$$

E szerint összekötendő $P_1\ k_{10}$-zel és megjelölendő c_1 pont, melyben az összekötő kP-t metszi.

Minthogy

$$kc_1 : P_1\ k_1 = k_{10}\ k : k_{10}\ k_1$$

azért

$$kc_1 = k_1\ P_1\ \frac{k_{10}\ k}{k_{10}\ k_1} = Q h \gamma\ \frac{(1-\varphi)\ s}{(1-x)\ s}$$

vagyis

$$kc_1 = Q h \gamma\ \frac{1-\varphi}{1-x}$$

c_1 aztán összekötendő k_0-al és megjegyzendő b_1 pont, melyben az összekötő $k_1\ P_1$-et metszi.

Minthogy

$$kc_1 : k_1\ b_1 = k_0\ k : k_0\ k_1$$

azért

$$k_1\ b_1 = Q h \gamma\ \frac{1-\varphi}{1-x}\ \frac{Xs}{\varphi s}$$

vagyis

$$k_1\ b_1 = Q h \gamma\ \frac{1-\varphi}{1-x}\ \frac{x}{\varphi}$$

E szerkesztés ismétlése által kapjuk b_2, b_3, és b_4-et is, és a görbevonal $P\ b_4\ b_3\ b_2\ b_1\ k_0$ meghatározza a változó levegőnyomásnak értékeit.

k-tól kezdve a légnyomás állandó mert a nyomszelepek megnyittatnak és a sürített levegő kifolyik a légszabályzóba (Luftregulator.)

A nyomás tehát a belső $P\ P_{10}$ egyenes által van képviselve.

A gőznyomás nem változik P_0 és P_4 közt és csak P_4 vagy k_4-nél kezdődik a terjülés; a gőznyomás tehát változik még pedig csökken.

Az illető szerkesztés már az első ábrában volt magyarázva. Itt csak azt jegyzem meg, hogy Ps összekötendő p-vel és megjelölendő azon pont, melyben $P_4\ k^{III}$ metszetik, így kapjuk a_4-et; a szerkesztés ismétléséből következnek aztán e pontok

$$a_6\ a_7\ a_8\ a_9\ a_{10}.$$

Ha $k^{III}\ a_5$, $k^{III}\ a_6$-ot stb. áttesszük az illető rendezőre, akkor kapjuk

$$P_4\ A_5\ A_6\ A_7\ A_8\ A_9\ A_{10}$$

görbevonalat, mely a gőznyomásokat meghatározza.

Ugyane szerkesztési mód alkalmazandó az ábrának első részére is és megkapjuk a diagrammot, mely a köldök visszameneténck felel meg.

A lendkerék mozgására csak a nyomás-többlet vagy hiány bír befolyással. Tegyük fel, hogy egy-egy gőz- és fuvóköldök együtt mozog úgy, hogy $P_0\ k_0$ a nyomástöbblet, mely a hajtórudra áttétettik, midőn a forgattyú $O\ F_0$ helyzetben van, $O\ F_0$ azonban a forgattyúnak tétlen pontja, minélfogva a nyomásnak az érintőben működő összetevője zérus. Ha a forgattyú $O\ F_1$ helyzetben van, akkor $b_1\ P_1$ a nyomástöbblet s ezt (mint többletet) felrakjuk a sugár megnyújtására F_1-től X_1-ig és e pontból egy merőlegest huzunk a köldök utjára; ha továbbá huzzuk a hajtórúdnak középvonalát t. i. $F_1\ N_1$-et, akkor $N_1\ F_1$ a nyomásnak a forgattyú-kör érintőjében működő összetevője.

Nem nehéz belátni, hogy nyomástöbbletet C pontig találunk. C pontban a gőznyomás egyenlő a levegő nyomással, onnan tovább a gőznyomás kisebb a légnyomásnál, minek alapján például $A_5\ P_5$ nyomáshiány $F_5\ O_5$ sugárra felrakandó, még pedig befelé F_5-től X_5-ig. F_5 pontban húzzuk a hajtórúd irányát és X_5-ből merőlegest bocsátunk a köldök-útnak irányára, N_5 esetleg összeesik F_5-tel, miért is $F_5\ X_5$ a nyomásnak azon összetevője, mely az érintőben működik. $N_6\ X_6$ hasonlóképen van meghatározva és lesz: $F_6\ X_6 = A_6\ P_6$, $F_6\ N_6$ a hajtórúd iránya, $N_6\ X_6$ merőleges $k_0\ k_{10}$ egyenesre és egyszersmind a forgattyúkör érintőjében működő összetevő.

A kör másik felében ugyanezen leírt eljárás alkalmazandó.

A forgattyúkörnek kerületét tekintsük metszéki tengelynek, a nyomásokat $N_1\ F_1$, $N_2\ F_2$ stb. pedig rendezőknek.

E szerint $F_0\ F_{20}$ (a 6-dik ábrában) a forgattyúkörnek kerülete és $M_1\ F_1 = X_1\ N_1$ $M_2\ F_2 = X_2\ N_2$ stb.

Látjuk, hogy ha csak egy gőz- és egy fuvóhenger volna alkalmazva

$$F_0\ M_1\ M_2\ M_3\ M_5\ M$$

terület meghatározná a lendkerék súlyát; de mivel feltettük, (és ez rendesen történik a gyakorlatban) hogy két fuvó- és két gőzhenger legyen összekapcsolva oly forgattyúk által, melyek egymással 90°-nyi szöget képeznek, azért a már nyert görbéből le kell származtatnunk azon görbét is, mely valóban meghatározza a lendkereket.

Az egyik forgattyú F_0-ban áll ha a másik F_5-ben van, minek folytán egyáltalában $M_x\ F_x$ rendezőhez M_{x+5} rendező adandó. Igy például $F_0\ M_0 = O$; $M_5\ F_5$ tagadó, az összeg $F_0\ Y_0$ tehát szintén tagadó és $F_5\ M_5$-tel egyenlő.

$F_1\ Y_1$-et úgy találjuk, hogy ha $M_1\ F_1$-hez, $M_6\ F_6$-ot adjuk, azaz, M_1-től felrakandó $F_6\ M_6$ lefelé, mivel $F_6\ M_6$ tagadó. Az összeadás tehát abban áll, hogy M_x ponttól F_{x+5}-öt M_{x+5} lefelé rakjuk fel, ha $F_{x+5}\ M_{x+5}$ tagadó, fölfelé pedig ha $F_{x+5}\ M_{x+5}$ tevőleges.

Igy kapjuk $Y_0\ Y_1\ Y_2$ stb. görbe vonalat.

Ahányszor a görbe vonal $F_0\ F_{20}$ felett van — gyorsúl a lendkerék, ha pedig a görbevonal $F_0\ F_{20}$ alatt van, akkor ez lassúdik.

A lendkerék gyorsasága viszonylagosan legkisebb akkor, ha a forgattyú A pontokban van, és ugyanez viszonylagosan legnagyobb akkor, ha a forgattyú B pontokban áll.

Ha a területeket összehasonlítjuk azt találjuk, hogy (A) helyzet a gyorsaság absolut minimumának — (B) pedig a gyorsaság absolut maximumának felel meg; a terület $(A)\ Y_6\ (B)$ tehát azon munkatöbblet, melyet alapúl kell vennünk a lendkerék meghatározására.

Az I-ső egyenlet szerint:

$$G = 15{,}6\ \frac{A}{R^2}\left(\frac{s}{v}\right)$$

A Simpson szabálynak kétféle alkalmazása a vonalzott területet adja:

$$A = \frac{189 \cdot 8}{18} \times 32{,}2 \square \text{ m. m} = 339{,}53 \square \text{ m. m}$$

és

$$A = \frac{380 \cdot 6}{18} \times 16{,}1 \square \text{ m. m} = 340{,}43 \square \text{ m. m.}$$

A számtani középarányos tehát

$$A = 339{,}98 \text{ vagy kerekszámban}$$

$$A = 340 \square \text{ m. m.}$$

Minthogy 1 m. m $= 200$ kg és 70 m. m $= 1$ m. m $s = 1$ m és $v = 1{,}3$ m, azért $A = 340\ \frac{200}{70} = 971$ kg. m., azért

$$G = 15{,}6\ \frac{971}{R^2}\left(\frac{1}{1{,}3}\right) = \frac{11652}{R^2}$$

Ha végre $R = 2$ m., akkor

$$G = 2913 \text{ kg.}$$

XIX.

A photogeometriáról.

FORMANEK GYULÁTÓL.

(XX. tábla.)

Közlönyünk f. é. márcziusi füzetében „A természetes fény, mint munkaerő“ czím alatt Wohlfarth Ernő úrtól igen érdekes dolgozat jelent meg, mely a fénynek technikai munkálatokra való alkalmazását s ennek különböző módjait ismertetvén, a photogeometria elméletét is eléggé és helyesen kifejté. Legyen nekem szabad e czikket néhány gyakorlati észrevétellel megtoldanom, melyek a photogeometriának egyes szaktársaim által netán megkisérlendő alkalmazásánál hasznos útmutatásul szolgálhatnának. *)

A pontok jelzése.

Minthogy a photogeometra figuránsokat felvételénél nem használhat, a felmérendő terület pontjait előbb fehér és fekete gyürüs, jelző pálczácskákkal ki kell tűznie; a felveendő terület közepére egy hosszabb jelző rúdat kell alkalmaznia, ettől egyenlő távolságra kimérni lánczczal a műszer állás pontjait.

Tudnia kell a photogeometrának, hogy a középső jelző rúd, a három állástól mennyire esik, és hogy az állások is mily távol vannak egymástól.

Hogy a felvételek el ne tévesztessenek, a középső rúd aljára egy fehér papír-számot, azaz: az első állásból való felvételnél 1-et, a második állásból való felvételnél 2-őst teszünk a földre.

---

*) Szerkesztő-bizottmányi vélemény alapján, jelen értekezésnek azon részét, mely a photographiai szerek előállitására, valamint a fényképészi műveletek végrehajtására vonatkozik annyivalinkább mellőzendőnek véltük, mert meg vagyunk győződve, hogy ha egyik vagy másik szaktársunk csakugyan szándékoznék ilynemü kisérletekkel foglalkozni, bizonyára vagy gyakorló fényképész segitségével tenné azt, vagy pedig terjedelmesebb munka nyomán volna kénytelen az erre szükséges ismereteket megszerezni. Szolgáljon e megjegyzés egyúttal mentségül a t. szerző irányában. A szerk.

A photogeometriai műszer és alkalmazása.

A műszer alkatrészei:

1. egy feltoló készülékkel ellátott oszlop állvány;
2. erre jön a sötét kamara, melybe legalább 6 keret jár;
3. ebbe egy orthoscop vagy centralisateur (Buschtól Rathenovban);
4. ezen felül egy tájola (baussole) fokokra osztva két szintezővel (libelle).

Mint az asztal-mérésnél a pontok távolságát egymástól megmérjük, és jegyzőkönyvünkbe bejegyezzük.

Műszerünket az egyik pontra úgy állitjuk, hogy a homályos üvegen rajzolt kereszt, mely a hajszál keresztet fölöslegessé teszi, a középső rúd bizonyos jelét — például, egy fehér karikás fekete kokárdát — metszi.

Most beigazítjuk a műszer felsíkját vízszintesre a szintezőkkel, és jegyzőkönyvünkbe iktatjuk a tájola irányát és fokát.

A csővön semmi változtatni való nincsen, mert csak a teljes gyútávolban szabad működni.

Felállíttatván ekképen a műszer, kivesszük a homályos üveget, és annak helyébe az érzékeny lapot tartalmazó keretet teszszük, a csövet pedig befödjük; ezután a keretnek belső tolóját kihúzzuk s a műszer rázkodása után támadt ingás megszünte után a csőről a födelet levevén, a fényt két perczig az érzékeny lemezre hatni engedjük. Ez után a csövet ismét befödjük, a tolót vissza nyomjuk, és felvételünk az első állásból kész.

A 2 ik álláson legelőször a középső rúd kokárdáját keressük meg a homályos üvegen, és műszerünket addig emeljük, vagy leeresztjük, míg a kereszt azt metszi. A többi ugyanaz mint előbb, csakhogy a 2-ik állás felvételét a fehér 2 számmal, vagy egyébbel meg kell különböztetni a közép jelzőnél.

Az állás választásánál azonban ügyelni kell arra, hogy a nap bele ne süssön a csőbe.

Lemezünket mindaddig kell mármost a további fény behatásától óvni, míg a munkát otthon teljesen be nem fejeztük.

A térkép rajzolása a másolatról.

A rajztáblára fölragasztott papírt úgy kell tekinteni, mintha az a mérőasztal lapja volna.

Ennek kellő közepére *c*, közép jelző rúdunkat jegyezzük fel, és minthogy I. és II. állása a műszernek 80 ölnyire, és a tájola szerint ehez az I. 253 fokra, a II. pedig 4 fokra esett: ezen két I. és II. álláspontokat, a választott mérték szerint (itt 1″=40°) ugyanazon fokok alatt felrakjuk.

Most úgy c I-en mint c II. keresztül, *cx* és *cy* egyenest vonjuk; ezekre a műszer gyútávolát természetes mértékben (itt 3″-ket) följegyezzük, és pedig a meghosszabbitáson: itt *ab*; *cd* függélyes metszékeket vonjuk, és azokra a a fényképről megfelelő 1, 2, 3, 4, 5, megjelölt pontokról rendszáltakat vonunk mindkét I és II álláspont megett, és pedig úgy, hogy a fénykép *c*-je a I*y*, és II*x*-re essék. Most ezen számozott pontokból az I és II állásponton keresztül vékony rajzón-vonalat úgy vonunk, hogy azok egymást messék; épen így egyeneseket vonunk az 1 I és 1 II pontokon keresztül, míg azok egymást metszik; itt az 1 pontot megszúrjuk és számjával megjelöljük, hogy a sok vonás zavart ne okozzon, a két rajzón vonást kitöröljük és vonjuk a 2 I és 2 II vonásokat, míg azok 2-ben egymást nem metszik — és így tovább.

Végre a fénykép szerint a vonalakat összekötjük és azt a fénykép szerint: rétnek szántóföldnek stb. megnevezzük.

A rajzból kitetszik, hogy két állásból nehezebb a pontos metszés, miért is még egy harmadik állás is kivánatos.

Ha pontosabban nem lehetne eljárni, úgy ezen fölvételre is rá lehetne mondani a hibázhatóságot, mert például az 1 I pontokon át való meghosszabbitásnál a vonalat észrevétlenül jobbra vagy balra eltérőleg is lehetne vonni, mi bizonyos hibát szülne. Minthogy azonban *a*, *b*, vonalhoz I *m*, távolságra más (I m_1 távolságra) a_1 b_1 egyenközüt lehet vonni, melyre hasonlag fölrakhatók a fényképről a rendszálak, és most már lehetetlen hibázni, ha csak akarattal nem történnék az; most ugyanis az e pontot kellend összekötni a megfelelő átellenes e_1 ponttal, s itt tévedni már nem lehet.

ISMERTETÉSEK.

I.

Nagyobb rendező- és osztó-pályaudvaroknak tervezése.

(Az „Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens“ után.)

Nagyobb pályaudvarok, melyekben több irányról a pályák egyesülnek vagy onnan kiágaznak, forgalmi főereknek tekinthetők. Egy nagyobb pályacsoport forgalom-emelkedésének lehetősége egyedül ezeknek helyes és czélszerű berendezésétől függ.

Megkiséreljük röviden kifejteni, hogy ily rendező pályaudvarok tervezésénél, a tárgy nagy fontosságát szem előtt tartva, mily elvek legyenek mérvadók és tekintetbe veendők. Előre bocsátjuk, hogy a személy- és helyi áruforgalom számba nem vétetik, sőt annak tökéletes eltávolítása a rendező pályaudvaroktól legelső feltételnek tekintendő.

Ily rendező pályaudvarnak feladata mindenekelőtt lehetővé tenni, hogy az állomási és árukezelési személyzet a megérkező tehervonatokat átvehessék a forgalmi személyzettől, továbbá, hogy az egyes megrakott kocsik a megérkezési vágányokról átszármaztassanak a rendeltetési vágányba, és végre, hogy az indulandó vonatok a sorban következő állomások szerint soroztassanak.

Ha egész vonatok mennek át egyik irányból a másikba, akkor a feladat igen egyszerű, de általános szempontból tekintve, fel kell tenni, hogy akár mely irányból érkező vonathoz teher kocsikat a többi irányban indulandó vonatokra. Hogy az osztó- vagy rendező pályaudvar tehát minden követelésnek tökéletesen megfeleljen szükséges, hogy a vágányok következő csoportokra felosztathatók legyenek:

1. Érkezési vágányok, a melyekben a megérkező vonatok megállnak és átvétetnek.

2. Gyüjtő vágányok, a melyekben a sok oldalról összegyült teherkocsik a bizonyos irányban indulandó vonatok számára összegyüjtetnek.

3. Rendező vágányok, a melyekben a bizonyos irányban indulandó vonat számára összegyüjtött teherkocsik, az egymásután következő állomások szerint sorakoztatnak.

Azonkívül még szükségesek mellék vágányok; ezek olyanok

melyek a gépek közlekedésére, vagy üres tartalék-teherkocsik tartására, vagy pedig más mellékczélokra használtatnak.

Az érkezési vágányoknak szükségéből valaki azt következtethetné, hogy *indulási vágányok* szintén szükségesek, de ez nem áll, mert az előbb említett 3 vágány-csoportnak úgy kell a sok irányú folyópályával összekötve lenni, hogy az elindulás minden vágányból minden irányba lehetséges legyen. Nagy tömegforgalomnál, amidőn egész vonatok átmennek egyik irányból a másikba, az érkezési vágányok egyszersmind elindulási vágányok is lesznek; ha pedig a gyüjtővágányokban rendeztetik egy vonat és mint zárt vonat indúl, a gyüjtővágányok egyszersmind elindulási vágányokul is szolgálnak. Ugyanaz áll a rendező vágányokban összeállított vonatokról is, ahol a rendező vágányok indulási vágányok lesznek.

A most általánosan elemezett berendezés alapja minden nagyobb rendező vagy osztó pályaudvar tervezésének.

Különösen ajánlható az elősorolt 3 vágány-csoportot szigorúan elkülöníteni, mi — sajnos — a nagyobb pályaudvarokban még mostanáig nem igen található.

Hogy a szolgálat rendszeres és szabályos legyen szükséges, hogy az érkezési vágányokon a vonatot a forgalmi személyzet tökéletes nyugalommal, pontossággal és szigorú lelkiismeretességgel átvehesse a vonatvezető személyzettől.

Az állomási személyzet átadatja magának a vonatvezető személyzet által az érkező utasitásokat, rendeleteket és meghagyásokat; biztonsági tekintetből megvizsgálandók a kocsik zárjai és a rakodások, ép úgy a sérülések, lopások, vagy más hiányok hivatalosan megállapitandók; továbbá a kocsik és teherárúk elenőrzése foganatosítandó; nemkülönben szükséges, hogy az árukat kezelő személyzet összehasonlítsa a szállitási okmányokat a megrakott kocsikkal, és csak az így hitelesített szállitási okmányokat veszí át. Ezen munka véghezvitelére bizonyos idő szükséges, melyet az érkezési vágányok rendezési czélokra való igénybe vétele által nem szabad megrövidíteni, vagy a személyzetet a munka végbevitelében háborítani.

Amilyen fontos az érkezési vágányoknak szigorú elkülönitése, ép oly nagyfontosságú a gyüjtővágányokat a rendezővágányoktól elkülöníteni. A kivitelben a rendezés és gyüjtés közönségesen egy név alatt — „rendezés“ (Rangiren) — végeztetik.

E két fogalomnak egy szóval kifejezéséből származik azután az a zavaros és szükségtelen vontatása a vonatrészeknek, mit mindennap láthatunk nagyobb pályaudvarainkon, de a sok mozdony titkos mozdulatainak összefüggését megmagyarázni senki sem képes a fő rendezőn kivül; ennek következései sokszor még igen károsak is, mint p. a mozdonyoknak fölösleges mozdulatai szaporítják az üzleti költségeket, nemkülönben a személyzet a rendezés alatt kivonja magát az állomási főnöknek felügyelete alól is. Sokszor

megtörténik, hogy már megrakott kocsik rendezési kényszerüségből mellék vágányokra kerülnek, ott elfelejtetnek, még csak hosszú idő mulva reclamálás következtében elő nem kerestetnek. Nem ritka eset, hogy a szabálytalan rendezés akadályozza az oly igen előnyös zárt vonatoknak elindítását, mely azután minden nagyobb idő vesztegetés nélkül a közbenső állomásokon végig mehet a végállomásig. Ha tehát nem csak a tervezésnél, de a rendezés kivitelénél is szigoruan elkülöníttetnek a gyüjtő és a rendező vágányok: az egyes mütéteknek rendszeres egymásutánja és világos átnézhető szolgálat mintegy magától következik.

Az érkező vágányban szabályszerüen átvett vonat több részre osztva a kitérő vágányba vonatik, és ott minden egyes teherkocsi a rendeltetési iránynak kijelölt gyüjtő vágányba tolatik. Ha élénk forgalomnak megfelelőleg így a különféle irányban elindulandó vonatok a gyüjtővágányokban össze vannak győjtve, az elindulást nem akadályozza semmi s minden hasztalan ide s tova hurczolása a teherkocsiknak elmarad.

Ismételve megemlítendő, hogy a vonatoknak az egymásután következő állomások szerinti rendezése csak a rendezővágányok használása által végeztessék a nélkül, hogy arra a gyüjtővágányok igénybe vétetnének.

Ebből világosan kitünik, hogy az előbb említett 3 vágány-csoportnak szigorú elkülönítése elmaradhatatlan feltétel, ha a forgalomnak tökéletesen megfelelő rendező pályaudvart akarunk.

A vágányoknak száma- vagy egymásközti összeköttetésének elrendezésénél leginkább a forgalmi viszonyok veendők tekintetbe. Általánosságban mondható: érkezési vágány mindenesetre legczélszerübb ha annyi van, a hány irányban ágazik ki a vonal a pályaudvarból; habár fel nem tehető, még sem lehetetlen, hogy több oldalról egyszerre érkezik vonat; s így kevesebbnek alkalmazása nem igen ajánlható, mert középszerü forgalomnál már elkerülhetetlen, hogy különböző sebességü vonatok egymást megelőzik, ily találkozás pedig legjobb ha az érkezési vágányon történik.

A gyüjtő vágányok mennyisége csakis a forgalomra való tekintettel határozandó meg. Ha a minimumot akarjuk alkalmazni, szükséges a kiágazó vonaloknak összegéhez még egyet hozzáadni, mely a helyi áruforgalomnak felel meg, ha arra reflectálni érdemes. Ha azonban a forgalomnak élénksége megkivánja, hogy minden irányú vonalnak több különböző vonatai egyszerre rendeztessenek ugymint zártvonatok, nyerstermény-vonatok, egyes tehervonatok stb.; természetes, hogy annyi gyüjtővágány alkalmazandó, amennyi a sokféle vonat számára szükségeltetik.

Sokkal határozatlanabb szabályok vannak azonban a rendezővágányoknak megállapítására. Már 2 vágány lehetővé teszi, hogy egy vonat állomások szerint rendeztessék, nemkülönben vannak esetek, amidőn nagyszerü külön intézkedések lesznek szükségesek, hogy megfeleljünk a rendezési szolgálatnak

minden tekintetben. Itt csak a helyi körülmények helyes tanúlmányozása és felfogása, a szolgálati érdekek tökéletes kielégitése határoz.

És így a mellékvágányoknak alkalmazása és elhelyzése is tökéletesen a helyi és forgalmi viszonyoktól függ. Emlitésre méltó csak még az, hogy a mozdonyoknak szabad közlekedése végett a pályaudvar egyik végétől a másikig külön vágányok szükségesek, továbbá: hogy a legtöbb esetben külön vágányok kivánatosak az üres tartalék-kocsik felvételére, miután a közbenső állomásokon netán szükséges kocsik az osztó pályaudvarból szolgáltatandók, így tehát tartalék mindig szükséges, de szükséges egyszersmind a könnyen hozzáférhetés is.

A vágányoknak egymásközti helyes és czélszerű összeköttetése mindenesetre a legnehezebb feladat egy rendező pályaudvar tervezésénél. Mindenekelőtt szükséges minden érkezési vágányt egyenes összeköttetésbe hozni, minden kiágazó vonallal, valamint egymás közt is. A gyüjtő-, rendező- és mellékvágányok, hogy a használás egyszere lehetséges legyen, külön-külön vágánycsoportként tekintendők és egymásközt összekötendők, s ezek váltói egy külön kihúzóvágányba foglalandók oly formán, hogy e kihúzó vágányból minden egyes vágányba lehessen jutni. Hogy a most említett követelésnek tökéletesen megfeleljünk szükséges, hogy a kihúzó- vagy váltóvágány szintén összeköttetésbe hozassék az érkezési vágányokkal a czélból, hogy az érkező vonatok, ha osztatnak, minden nagyobb kerülés vagy akadály nélkül az érkezési vágányokból, a kihúzó vagy váltó vágányon át a gyüjtő vagy rendező vágányokba jöhessenek. Végre el nem mulasztható, hogy a gyüjtő és rendező vágányok szintén egyenesen összeköttessenek minden kiágazó vonallal.

Szükségesnek tartom még a költségvetésre nézve is egy rövid megjegyzést tenni.

Ha valaki azt állitaná, hogy a most elemezett és kifejtett szabályok nagyon túlzottak, és annak következtében a pályaudvar épitkezése és fentartása nagyon költséges lenne: ezen állítás határozottan tagadható, mert az épitkezési tőke többletének kamatozása elenyésző csekélység a legtöbb esetben, a hátrányok és több kiadások ellenében, melyek nem szabályszerű vagy csekély kiterjedésü rendező-pályaudvarok által előidéztetnek, ugymint nagyobb forgalmi akadályok, több mozdonynak szükségesége, nagyobb kezelési töke, a kocsi-rongálások szaporodása, és az üzletszerek nagyobb elhasználódása.

Közli: N. V.

II.

A Schaw-féle, lőpor által működő czölöpverő gép.

A „Journal of the Franklin Institute“ a következő jelentést közli egy League-Islandnál alkalmazott, lőpor által működő czölöpverő gépről:

Az alkalmazott gép egészen uj, és úgyszólván csak kisérleti gép volt Egészen közönséges módon egy talpra (scow) volt erősítve, melyen egyszersmind egy kis, a czölöpök elhelyezésére szolgáló gép is állott.

A gép főalkatrészeit képezik: 1. Egy 18 mázsás mozsár $6^1/_4$ hüvelyknyi fúrással és 24 hüvelyk hosszasággal, mely nyilásával felfelé van fordítva, alsó vége pedig oly alakú, hogy a czölöpöt, melyen áll, jól körülfogja. 2. A kalapács mely 13 mázsás és ugyanazon vezetéken mozog a melyen a mozsár. Alsó végén egy kiálló hengerrel bír, mely szorosan a mozsárba illik, míg felső részében egy tágasabb fúrás van. Ez utóbbi egy a gép legfelsőbb végén szilárdan megerősített henger felvételére szolgál úgy, hogy a bennszorult levegő mint rugó működik. Az emelkedés legmagasabb pontján a kalapács egy dörzsfék által felfogatik, mely azt az egyik vezeték felé szorítja. Ezen dörzsféket a gépvezető kezeli.

A töltények hengeralakuak, $1^1/_4$ hüvelyk hosszasággal. Lassan égő lőporral vannak megtöltve és paraffinnal bevonva. Egy-egy töltény súlya 2—3 lat. Rendszerint az első ütésre egy 2 latos, a többire $2^1/_2$—3 latos töltény használtatik, mely kézzel tétetik a mozsárba minden egyes lökés előtt.

A munka folyama a következő: A gép a czölöpverő kalapácsot, a mozsarat és a czölöpöt egyidejüleg emeli helyére. Most a kalapács legmagasabb állásában a fék által megtartatván, csak a czölöp és a mozsár süllyesztetik le, míg a czölöp a talajba szorúl. Végre a mozsár úgy erősíttetik meg a czölöpön, hogy az utóbbit kellő irányában megtartsa. Ha most egy töltény tétetik a mozsárba, és szabadon eresztetik a dörzsfék, a kalapács leesik, hengeralakú alsó részével a mozsárba hatol és ott a levegő sürítése által egy folytonosan növekedő — a tömegek tétlenségét legyőző — nyomást gyakorol. E mellett a szétnyomott töltény lőpora a támadó hőség által meggyúlad és a czölöpöt nagy erővel lefelé, a kalapácsot pedig fölfelé löki. A kalapács fent megérkezve a dörzsfék által megtartatik, s megint készen van minden egy uj lökéshez.

Az itt működő erő mértéke okvetlenül a magasság, melyre a kalapács fellöketik. Ezen gépnél tehát a kalapács esése által keletkező és még azon erő működik a czölöpre, mely a kalapácsot megint fellöki a gép legmagasabb pontjára.

Ezen uj gépnek egyik főelőnye a régiek felett abban állana, hogy itt a czölöp máris megkezdette mozgását, midőn a tulajdonképeni működő erő hatni kezd, míg a közönséges czölöpverő kalapácsnál az ütés bekövetkezésekor a czölöp még egészen nyugalomban van, s így a kifejtett munka nagy része (a czölöp fejének rongálása mellett) hasztalan enyészik el. Ezért a közönséges gépek alkalmazásánál a czölöp fejét szükségképen vasgyürűvel kell felszerelni, mi ezen uj gépnél egészen felesleges.

A szóban levő géppel egy épitkezés alkalmával 807 czölöp veretett le. A czölöpök, melyek igen nehéz fából készitvék, 8 és 5 lábnyi távolságokban állanak egymástól. Erősségük 10—14 hüvelyk, hosszaságuk átlag 36 láb. Legfelül puha iszapra találtak, de azon alól kemény agyagrétegre, mely egyformán 21 láb mélységben a kis viz alatt terjed el. A beczölöpözés egészen rendben történt; minden czölöp a kellő helyen és kellő irányban áll. Valamennyi czölöp teljesen ép maradt és nyomát sem mutatja a hatalmas lökéseknek.

A czölöpök átlagosan 19.4 lábra verettek be. Néhány kisebb czölöp már 3 lökésre eléggé behatolt a kemény talajba, legtöbbnyire azonban 5—8, egyes esetekben 15 ütés volt szükséges. Átlagosan a szükséges ütések száma 5,2; a czölöpönkint felhasznált lőpormennyiség 16,4 lat. Mint legjobb működés eredménye: óránkint 12 darab, naponkint 50 bevert czölöp van följegyezve.

Közli: Klimm M.

Vegyesek.

1. A magy. mérnök és épitész-egylet kirándulása a buda-pesti dunaszabályozás megtekintésére. Egyletünk f. h. 25-én igen érdekes kirándulást tett a buda-pesti dunaszabályozás megtekintésére. A titkárság által a napilapok útján a tagokhoz intézett meghivásra körülbelül 50 egyleti tag jelent meg a vigarda előtti rakparton, hol a dunaszabályozási munkálatok vállalkozója: az „Allg. österr. Baugesellschaft“ csinos gőzösére szállván, a vállalat épitkezési vezetője és a kormány-felügyelettel megbizott Klasz Márton és Bodoky Lajos tagtársak kiséretében és szives felvilágositó magyarázatai mellett megtekintették a többi közt a budai rakparton a lánczhid közelében működő kitünő szerkezetű béton-keverő gépet, a csepel-sziget felső fokán működő (80 lóerejü) nagy kotrógépet, a gubacsi, már bevégzett zárgátat, és az ott épitendő zsilip alap-ásási munkálatait.

A szives vállalkozók által meg is vendégelt társaság a szakadatlanul aláhullt eső daczára mindvégig megtartotta jókedvét s bizonyára nem volt egy is a jelenvoltak közt, ki az idő szeszélye által okozott kellemetlenségért a kirándulás élvezetes részében kárpótlást ne talált volna.

2. A nemzetközi méter-bizottság, mely folyó évi szeptember 24-től oct. 12-ig tartá üléseit Párisban, a méter-rendszernek hossz- és súly-mértékre való alkalmazása tekintetében figyelemreméltó megállapodásokhoz jutott. — Az utolsó ülésekben ugyanis, — miután a tárgyalások első hetei minden nemzetek közös és egységes hossz- és súlymértékének megállapításával teltek el, — azon határozatot hozták csaknem egyhangulag, hogy az értekezleten képviselt államok, tehát a föld majd minden államának kormányai fölszólitandók lennének, egy nemzetközi súly- és mérték-hivatal fölállitására, melynek az állandó nemzetközi bizottmány vezetése alatt feladata lenne: 1. az új, közös súly- és méték-egységnek végleges megállapitása; 2. ezen alapmérték hü és pontos másolatainak a résztvevő államok számára való kiszolgáltatása; 3. az eredeti alapmértéknek gondozása és megőrzése; 4. a különböző államok- és nemzeteknek kiszolgáltatott másolatoknak egymásközt s az ős mértékkel való összehasonlitása megfelelő időközökben; 5. más érdekelt felek és kormányok számára leendő kiadása az eredeti mértékkel teljesen összhangzó másolatoknak; 6. mindazon együttes munkák, kisérletek és vizsgálódások eszközlése, melyek a nemzetközi súly- és mértékügy fejlesztésére, s alapelveinek szilárditására, és általánosítására befolyással lehetnek.

Ezen nemzetközi intézmény vezetésére, illetőleg a központi hivatal személyzetének megválasztása- és ellenőrzésére hivatott állandó bizottmány 12 tagból fog állani s az egésznek székhelyéül egyelőre Páris van kiszemelve.

A gyülés elnöke megbizatott a franczia kormányt fölkérni arra, hogy az a létrejött tervezetet a résztvett államok kormányaival diplomácziai úton közölje, s egyidejüleg fölszólitsa: a javaslatba hozott nemzetközi-szervezet

föntartása czéljából egyezményt kötni, melynek erejénél fogva a nemzetközi súly- és mértékhivatal, mint semleges intézmény, Párisban vagy kerületében minden kormányok közös védelme alatt állana. (D. B Z.) H. S.

3. A világító-gáznak az élőfák tenyészetére való befolyásának tanúlmányozása czéljából, Berlin város hatóságának indítványára a füvészkertben és a városi faiskolában két év óta szakadatlanul folytatott kisérletek közelebb befejeztettek. — Az elért eredmény következő tételben foglalható össze: „hogy már a 17'8 köbméter földmennyiségben eloszló, naponta alig 0'772 köbmtr. csekély mennyiségü világító-gáz is bármely fajú élőfának azzal érintkezésbe jövő gyökszálait rövid idő alatt elpusztítja, s e megsemmisítő műfolyam annál gyorsabb, minél keményebb a talajfelület.“— Egyes fanemeknél, mint pl. istenfa, gledicsia, szil és gömb-akácznál a mérgezés hatása korábban, másoknál, mint a juhar- és hársnál valamivel később jelentkezik.

Az észlelések folytán továbbá kiderült az is, hogy a gáz ölőhatása a téli időszakban csekélyebb mint a növés és fejlődés évszakaiban; és hogy a gáznak bármily csekély, a fák gyökszálaival érintkező mennyisége azoknak lassankénti csenevészését s végre teljes kihalását vonja maga után. E pusztító hatás megszüntével csak azon esetben képes kiépülni a megtámadott növény, ha a gáz hatásának igen rövid ideig és nagyon csekély mértékben volt kitéve, s legfölebb a rost-képződés ideje, nem pedig egy egész növési, fejlődési periodus alatt. A gázvilágitási intézet hivatalnokainak tapasztalása szerint azonban a vezető csöveknek nem teljesen áthatlan részein naponta kiszivárgó, alig 0'20 köbméternyi gázmennyiség sem szaga által, sem más módon a talajfelületen észre nem vehető; s mivel ily átszivárgás bizonyára a vezeték több pontjain fordulhat elő, annálfogva az élőfák nemcsak a gázvezeték közvetlen közelében, hanem nagyobb távolságban is a pusztulás veszélyének folyton ki vannak téve azon okból, mert laza kötésü talajban a vezeték csövekből kihatoló gáz tapasztalás szerint 10 méter távolságra is elhat és szétterjed, miközben a felületen át elillan.

Ezen tapasztalati adatok tanúsága szerint tehát, a gázvezetékek környékén s azok mellett elvonuló faültetvények az elpusztulás veszélyének mindaddig ki lesznek téve, míg a vezető csövek tökéletes áthatlanságát létre hozni képesek nem leszünk, vagy pedig olyan módszer föl nem találtatik, melynek segélyével a csövekből kihatoló gáz a felületen áttörve azonnal elillanjon mielőtt a talaj szomszédos részeibe átszivároghatna. *) (D. B Z.) H. S.

*) E kisérletek alapján már ma egész biztossággal megjövendölhető, hogy a pesti váczi-uti boulevardon elültetett fák élete — a mennyiben ott a kiszivárgó légszesz befolyása tekintetbe nem vétetett — legföljebb 2—3 évi tartamu lesz; véleményünk szerint az egyedüli mentő eszköz az lehetne, ha a légszesz csöveket más, valamivel nagyobb átmérővel biró agyagcsövekbe burkolnák s azokból bizonyos távolságokban, szelelő csatornákat vezetnének a földszinr. — Ajánljuk ezt a föv. közmunkák tanácsának figyelmébe. A szerk.

4. Az East-River medenczéjének tisztitása czéljából eszközölt robbantások. A New-Yorki kikötőnek Long-Island-Sund felőli bejáratát, az úgynevezett East-River számos szikla zátonyok boritják, melyek a hajózást e ponton nagyon veszélyessé teszik s igen sok pusztulásnak okozói. 1845-től fogva számos kisérlet történt a zátonyok eltávolitására, de úgy látszik, hogy a baj alapos elháritására csak most találták meg a valódi útat. Az 1869-iki év kezdete óta szakadatlanul foly a munka a Hallets-Point nevü, a long-islandi partról 90 méternyire a folyamtorkolatba benyúló sziklahát széthányatása czéljából. Egy a parton alkalmazott zárgát védelme alatt tágas akna-torkot mélyesztettek le, ebből sugárosan szétágazva 9 méternyire a kis viz alatt, 10 tárna készült a szikla mélyében, melyeket egymás közt kereszt-tárnák kötnek össze, s csak annyi marad a sziklatömbből aláásatlan, mennyi a felső tartására szükséges. Befejezésül a födény robbantatik szét, melynek töredékei vagy az alsó tárnák mélyedései által nyeletnek el, vagy utólagosan emelő fogók segélyével szedetnek ki a meder vizéből. Hasonló módszerrel szándékoznak a többi sziklazátonyokat is megsemmisiteni s a hajózás számára egy 360 méter szélességü, kényelmes és biztos folyammedenczét előállitani.

(Hannov. Jng. Z.) H. S.

5. Vasuti teherkocsik kiüritésére szolgáló készülék. A nyilt vasuti teherkocsik kiüritésének könnyitésére Fowler John gyárnok nehány elmés szerkezetü ujabb találmányt kisérlett meg, melyek az egyiptomi pályák számára készültek. A készülék lényegét egy erős vaslap-állvány képezi, melyre a négykerekü málhakocsik hosszának megfelelő sín-darab van alkalmazva, s mely a vágány hossz-irányával párhuzamos, szilárd, mozdithatlan tengelye körül fordítható. Ezen tengely a sinek felszinénél csak kevéssel fekszik magosabban. — Emlitett vaslap-állvány nehéz ellensúlyok ráfüggesztése által oly módon van egyensúlyozva, hogy annak és a rajta álló vasuti kocsinak közös súlypontja ha utóbbi terhelve van: felül, — s ha üres: alól esik a forgási tengelyen. A vas-állvány kereszttartói — egyik végökkel, ha az állvány vízszintes helyzetben van, s másik végökkel, annak dült vagy rézsutos állapotában, — köralakú ruganyos alapra támaszkodnak, mely a mozgás által előidézett rázkodásokat mérsékli. Hasonló czélra szolgál egy dörzsfék, mely a vágány hosszirányához keresztben álló s az állvány alapjára erősített öntött vas körszelethez tapul. Az állvány külön emeltyü segélyével hozható vízfektü állásba, vagy ha a reá tólt kocsi kiürítendő, akkor fölbillenthető, minek megtörténte után az állvány a rajta levő üres kocsival ujra előbbi vízfektü állásába, nevezett emeltyü csekély mozditásával vissza illesztheto. Hogy a féloldalra billent kocsi egészen föl ne boruljon az állvány rézsutos fekvésében lánczokkal van a vágány mellett fölállitott oszlop-karókhoz erősitve. A vágány sinje mellett, az állvány ugyanazon oldalán két szöglet-vas van alkalmazva, melyeknek függélyes bordái közül a kocsi kerekei oldalvást nem térhetnek ki. Hogy az állvány rézsut állásba jövése megkönnyittessék, a

fordító-tengely nem fekszik tökéletesen a készülék közép vonalában, hanem kissé oldalvást.

(Ztg. d. Vs. d. Eisenb. Verwalt.) H. S.

6. **A sejtpapír.** [Cellulose.] Jóllehet a papírnak technikai czélokra való alkalmazása a födél-lemez és asphalt-papír használatba vétele által mondhatni meghonosult, még sem nyert az nálunk Európában oly mérvü elterjedést, mint túl az Oczeánon: Amerikában, hol aczél-abroncsok közé szorított és sajtolt papíranyagból vasuti kocsikerekeket gyártanak, — nem is említve, hogy China- és Japánban a papír alkalmazása épen mindenre kiterjed. — A fennczímzett találmány mindenesetre elég érdekkel bír arra, — (s tán hivatva is van e téren uj átalakulások utját egyengetni) — hogy olvasóink figyelmét rövid közleményünkkel arra irányozzuk.

A papírfogyasztás és szükséglet naponta növekedő mértéke már régóta rávezette az embereket a rongy helyett más pótszerek alkalmazására. A szalmát, — mely korábban csak durva csomagoló-papír készitésére tartatott alkalmasnak, — ma már jobb papírfajok gyártására is használják; s Anglia, mely a könnyü szállítás miatt igen alkalmasnak talált „baltaczim"-ra kezdte irányozni figyelmét, már 1866-ban közel 1½, 1870-ben több mint 2 millió mázsát vitt be e fajtáju gyártmányból. A rongy legjelentékenyebb pótszerévé azonban ujabb időben a fa emelkedett, miután a Völter által Heilbronnban készitett fahámozó gép segélyével lehetségessé vált azt legfinomabb sejtjeire szétbontani. Azóta számos gyár keletkezett, melyek a papír készitéshez megkivántató faanyag előállitásával foglalkoznak, s a papírfogyasztó közönségnek s egyátalában a népnek igen nagy könnyebbségére szolgálnak.

A fának gép segélyével, mechanikai úton sejtjeire való felbontása jelentékeny erőkifejtést kiván, s az ily módon nyert anyagot őrlés által kell még szétaprítani, mi által azonban szilárdságának, összetartásának jelentékeny része kárba vesz. Ez okból évek óta foglalkoznak olynemü kisérletekkel, melyeknek czéljuk volt, a fának elemeire való fölbontását vegytani úton érni el. E téren Sinclair és Tessié du Mothay módszere gyakorlati eredményü volt. Eljárásuk igen magos légnyomáson — 14 légkör — alapult, erős szik-lug behatása mellett. Az anyag fehéritése, — mint eddig, chlórmész segélyével eszközöltetett. A tülevelü fáknál 20% víztartalomból körülbelől ⅓ anyag kerül ki, tehát a faanyagbani veszteség ⅔-ot tesz. A lomb-fáknál e veszteség csekélyebb s kevesebb szóda és chlór is kell gyártásukhoz, névszerint a fehér-nyárnál, mely a legszebb és fehérebb faanyagot adja. Hátránya e módszernek ama rendkivül magas nyomás, mely az anyag szétbontásához kivántatott, s az utólagosan mellőzhetlen őrlési műtét, mely miatt az ily úton nyert anyag a rongyokból készültnek szilárdságával nem mérkőzhetik; s e mellett a magos nyomás sem képes a sejteket teljesen szétbontani és sértetlenül megtartani. Ugy látszik azonban, hogy ez Ungerer német vegyésznek végre

csak felényi szódára, s az eddigi chlórmennyiségnek egyötödére, azon okból, mivel a fa sejtszövetei tökéletesebben föloldatván, az anyag fehéritése könnyebben eszközölhető.

Egy 50 mázsa napi termelésre berendezett sejt-papírgyár Ungerer elvei szerint épülőben van, s ma-holnap megnyilik; más kettőhez nem sokára hozzá fognak. Hogy mekkora jelentőséggel bír e találmány, kitünik abból, hogy az eddig szerzett tapasztalatok szerint az előállitási költség Ungerer találmánya szerint majd csak félakkora, mint a mechanikai úton gyártottnál, — s a jótékony verseny a régibb gyárak részéről már is kezd jelentkezni. Például a belga gyárak, — daczára a két forintos vámtételnek, a papir árakat a Rajna mellett jelentékenyen alább szállitották. Ennek folytán belföldi gyáraink, — ha csak állandól kárra nem akarnak dolgozni, amazok példáját kell hogy kövessék. E mellett óhajtandó, hogy ezen magában véve kitünő találmány korunk alapitási lázának áldozatul ne essék, hanem szakértő és lelkiismeretes vállalkozók által a lehető legszélesebb terjedelemben hasznosittassék.

Ungerer találmányának jelentősége tetemesen fokozódik az által, hogy az a papír-anyag előállitásánál meg nem állapodva, általában minden növényrostok s fonásra alkalmas sejtszövetek szétbontására, föloldására képesit. E módszer mellett fölöslegessé váland jövőben a lent és kendert törni (tilólni); e helyett oly finom rostokra oldjuk fel azokat Ungerer találmánya segélyével, minőre mechanikai úton képesek nem vagyunk. Ungerer vegytani úton nyert fa-anyagát nem is kell megőrleni, mi által nem csak az erre szükséges munkaerőt kiméljük meg, hanem egyszersmind annak tartósságát, szilárdságát növeljük. Az ily úton nyert anyag oly szilárd, hogy bárminemű rongyanyagnak hozzáadása fölösleges. Világos, hogy ezen módszernek mind a papírgyártásra, mind a rongykereskedésre lényeges befolyással kell lennie.

Az ipar érdekében igen figyelemre méltó anyagot nyújt továbbá a „Cellulose“ az által, hogy rézéleg-ammoniák folyadékban a legnagyobb könnyüséggel feloldatván, alkalmassá válik oly termékek előállitására, melyeknek gyakorlati alkalmazhatósága nagyon sokoldalú lehet. Az „Engineer“ czimü angol szaklap következő érdekes adatokat közöl e tárgyra vonatkozólag: ha az ember rézéleges-ammoniák folyadékban lenrongy-darabokat és fürészport teljesen fölolvaszt, s ezen olvadékot kiszáradni engedi, valami félig átlátszó üveg-anyagfélét nyerünk, mely eddig még alkalmazást nem lelt. Részleges föloldás mellett azonban, mikor a sejteknek, illetőleg rostoknak eredeti formája és összefüggése még mindig megmaradt, s azok ugyszólva csak összetapadnak, sajátságos műtermékek állanak elő. — Ha például egy papírlapot csak egyetlen pillanatra a többször emlitett rézéleg-ammoniák folyadékba mártunk, s azután két henger között végighúzzuk és száradni engedjük, az tökéletes vízhatlanná válik; sőt még a forrponti hőfok mellett sem mállik szét. Két hasonló módon kezelt papírlap egymásra helyezve és meghengerelve

sikerült, ki a sejtek alkotásának és összefüggésének beható tanulmányozása után föl lelte a törvényt, mely szerint a teljes és tökéletes fölöszlásnak végbe kell mennie. Ennek nyomán legfölebb 5—6 légköri nyomásra van szüksége, egyetlen, egymástól elválaszthatlan testté egyesül; s ha e műtétet több egymásra illesztett papírlappal ismételjük, deszkavastagságu falapokat vagyunk képesek előállítani. Szövet- és vászondarabok egymásra illesztve, igen nyulékony rugalmas és nagy összetartó erővel biró anyagokká válnak; vászon- és papírlapoknak váltogatva a fönebbi eljárás szerinti egymásra ragasztása által olynemű termékeket nyerünk, melyeknek szilárdságát hasonló vastagságu falapoké meg nem közelíti.

Ily módon készitett lemezekből előállított épület-födél víz és széltől áthatlan lenne, s hat kettős ív szürke papírból összerakott s hengerművel keményen egymásra nyomott lemezek, kisérletek folytán az idő minden viszontagságainak ellenállani képes födélanyagúl bizonyodtak. Az Ungerer-féle módszerrel előállított cellulose-anyag, mint a fazékas agyagja idomítható, és sok mindenféle tárgyak: például víz- és gázvezetéki csövek, kalapok, ruhadarabok, sőt még csolnakok gyártására is alkalmas. (D. B. Ztg.) H. S.

7. Bremme ruganyos kereke közuti mozdonyok számára. Ezen kerék lényegében egy erős, kovácsolt-vas, a kerékagygyal erősitő karok által összekötött tárcsából vagy korongból áll, 10 sugárosan kiágazó hasitékkal, melyekben ugyanannyi kar vagy küllő izmos csapszögekkel mozog. Ez utóbbi küllők képezik a tulajdonképeni összeköttetést — csavarok által ráerősítve — a kerékkoszorúval, mely aczél rúfok két symmetris darabból állanak, s ezek mindenike megint négy külön, hengerezett aczélpántból — $^3/_{16} \times 4^1/_4$ hüvelyk mérettel — van összetéve.

A csapszögek általi összefoglalása ezen ruganyos kerék alkotó részeinek igen laza, hogy minden irányban szabad mozgást engedjen; annálfogva, midőn a tárcsa vagy korong forgó mozgását a kerékkoszorúra át akarja plántálni, a küllők sugáros állásukból elfacsarodva ferde állást vesznek, minek mértéke a terü és mozgató erő közötti viszonytól függ. Egyidejüleg a rajtok nyugvó koszorú engedése folytán az alsó karok is sugárosan lenyomulnak a korong hasítékaiba, mi által a merev résznek is utánnyomulása van bizonyos határig lehetségessé téve. A kar-küllőknek kizárólag vonó-erő általi igénybevételén kivül, az egész készülék rendkivüli puhasággal és ruganyossággal bír, mely a tapadást a legsimább talajon is lényegesen elősegíti. A kerékkoszorú természetesen külön talpakkal is — a hat-lóerejü mozdonyhoz tartozó keréknél számszerint 40 darabbal — el van látva. (Engineering.) S. H.

8. A Brooklyn-híd épitési munkálatainak előhaladásáról. A hídfő tornya a brooklyni parton már 100 lábnyira emelkedett föl a legmagosabb vízállás felett, úgy, hogy az a kocsipályát 20 lábbal fölülmúlja. A new-yorki oldalon az 1871-ben kezdett hídfő csak 4 lábbal haladta meg a magas vízállást, de az alapfal látható része a brooklyni hídfő-oszlophoz teljesen hasonlít. A munka

egész télen át erélyesen folytattatott, s e részen több mint 13,075 köb-yard (m. e. 10,000 köbméter) kőfal rakatott le. A fúrási kisérletek a new-yorki parton, a meder sziklái rétegének magassági fekvésében 12 lábnyi különbséget mutattak, miután az utolsó fúrások a sziklát már 80 láb mélységben elérték, míg azoknak legnagyobb mélysége 92 lábat tett.

A medencze rétegei következő rendben találtattak: legfölül 12 láb vastagságu fekete agyag, melyet egy 6 láb vastagságu kavics-rétegen nyugvó ugyanily méretü durva homok-réteg követ. A kavics-réteg után egy hatalmas futóhomok lerakodás jön, melynek vastagsága helylyel-közzel 15—20 láb közt változik, s melynek alantabb fekvő része igen sok kavicsot tartalmaz.

A New-York felőli alapozási szekrény körülbelől 17,544 négyszöglábnyi területet foglal el, melyben 150 munkás foglalkozik. E szekrény, naponkénti 6 hüvelyknyi sülyedéssel jelen évi május hó 18-án ért szilárd alapot, mely 78 lábnyira fekszik a magas vízállás alatt. Az ennél alkalmazott gépek és eljárási mód hasonlók voltak a brooklyni parton használtakhoz.

Igen érdekes a munkálatok előhaladásáról közzétett jelentésnek azon része, mely az összenyomott légnek az alapszekrényben dolgozó munkásokra gyakorolt hatásáról szól, — mely nem volt annyira nyomasztó, mint azt előre gondolták. Csak két esetben lehetett nehány munkás halálát a magas légnyomásnak tulajdonítani. Midőn utóbbit növelni kellett, a munkaidőt napontai 4 óráról két részletben 2—2 órára szállították le. — Az igaz, hogy alig volt munkás, ki erős csont — vagy izület — fájdalmaktól menten maradt volna, vagy karjai és lábainak mulékony bénulását ne tapasztalta volna, melyen vagy néhány napi üdülés által a szabadban segítettek, vagy ama hősi szer által, hogy mihelyt a fájdalmak megujulását érezték, azonnal visszatértek a caissonba. Legjobb mód mindazonáltal a munkások kimélésére a munkaidő röviditése volt, mely azonban némely erősebb testalkatuakra nézve, kik a legerősebb légnyomás mellett egyfolytában 6 egész órát kitartani képesek voltak, nem mutatkozot feltétlenül szükségesnek. A zárszelepek védelme alatt lehetséges volt a munkásoknak emelőgép segélyével vagy csigalépcsőkön a felszínre jutni.

A téli hónapok alatt a hirtelen mérséklet-változásnak a tüdőre való káros hatását a zárkamrákba bevezetett gőzcsövek segélyével igyekeztek szelidíteni, melyek a légmérséknek, a be és kilépéskor, szabályozását elősegítették. A lég minősége a szekrény beljében, hála a világitásra használt gáznak, nagyon tisztának találtatott. Mr. Collingwood tapasztalása szerint a légnyomás növekedésével a gáz világító ereje is növekedett, s például 35 font nyomás mellett egy hasonló méretü gázláng négyakkora fényt adott benn mint künn a szabadban. A munkások természetesen a fényerő maximuma mellett a beszívható és élvezhető lég minimumát kapták.

(„Z St. d. öst. Jng. u. Arch. Vns.) H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1872. évi október 26-dikán.

Elnök: Metzner Antal egyleti igazgató.

Jelenvolt 25 egyleti tag.

Az egyetemes szakülés tárgya Horváth Ignácz értekezése Bajorország ipartanodáiról.

Előadó bevezetésül megemlíti, hogy 1870. évben boldogult b. Eötvös József vallás- és közoktatásügyi minister által Németország ipartanodái szervezetének tanúlmányozására küldetett ki. Megkezdett tanúlmányait azonban közbejött betegeskedése miatt hosszabb időre megszakasztani kényteleníttetvén, azok elejtett fonalát csak később vehette fel ismét. Eddigelé csak Bajorországra vonatkozó tanúlmányait végezte be, s értekezésének tárgyát ezúttal Bajorország ipartanodáinak fejlődés-története fogja képezni, mely felolvasását — ő maga még mindig gyengélkedő levén — Szily Kálmán tagtárs volt szives magára vállalni.

Szily Kálmán felolvassa a terjedelmes értekezést, mely osztatlan tetszéssel fogadtatván, elnök indítványára az értekezés irójának úgy, mint felolvasó Szily Kálmán úrnak köszönet szavaztatott.

LXXVI-dik választmányi ülés.

1872. évi november 9-kén.

Elnök: Hollán Ernő egyleti elnök.

Jelenvoltak: Sztoczek József, Reitter Ferencz, Metzner Antal, Hieronymi Károly, Ghiczy Béla, Herrich Károly, Naszluhácz Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Lechner Gyula, Szily Kálmán, Kherndl Antal, Nagy János, Zofáhl Gusztáv, Punczmann Gyula, Hajnal Antal, Domaniczky István, Fábián János, Tarafás József és Ambrozovics Béla.

1. Ambrozovics Béla titkár jelenti, hogy a legközelebb mult választmányi ülés megbizása folytán az egyleti helyiségek bérleti idejének az eddigi feltételek mellett további 3 évre leendő meghosszabbitása végett Stein Náthán háziúrral érintkezésbe lépett, de sikertelenül, mert Stein úr a régi egyezményhez ragaszkodván, ennek értelmében a házbért jövő május 1-jétől 2800 frtról 3000 frtra emelte.

Egyelőre tudomásul vétetett, s a házbér felemelésről — minthogy a három évre kötött egyezmény a természettudományi társulatot is kötelezi — a társulat egyszerüen csak értesittetni határoztatott.

2. Titkár jelenti, hogy a házépitési bizottság, a mult választmányi ülés határozata folytán előterjesztendő jelentésével még nem kész, s hogy az legközelebb fog az esetleg e czélra külön egybehivandó választmányi ülés elé terjesztetni.

Tudomásul vétetett.

3. Titkár jelenti, hogy Zenta városa átiratot intézett az egylethez, melyben felkéri az egyletet, hogy az ottani lánczhid alapkőletételének e hó 10-kén, azaz holnap megtartandó ünnepélyén magát képviseltesse. Jelenti egyúttal, hogy miután a mai ülésből kiküldendett képviselő elkésve érkezett volna az ünnepély szinhelyére, a választmány jóváhagyása reményében Boross Frigyes szegedi tagtárst kérte fel az egylet képviselésére.

Zenta város szives meghivása köszönettel, a titkár intézkedése pedig helyeslő tudomásul vétetik.

4. Titkár jelenti, hogy Nördling Vilmos úr, a tiszavidéki vasút főigazgatója egy az általa Francziaországban létesített hidak leirását tartalmazó nyomtatott füzetet és három, ily hidakat ábrázoló fényképet küldött az egyletnek ajándékba, készségét jelentvén ki egyúttal egész gyüjteményét is az egylet ez iránt érdeklődő egyes tagjainak megmutatni.

Köszönettel tudomásul vétetvén, a becses küldeményért Nördling úrhoz köszönő levél lesz intézendő.

Az osztrák általános épit. társulathoz 1000 frtnyi alapitványáért köszönet intézendő.

5. A jegyzőkönyv hitelesitésére Metzner Antal és Naszluhácz Lajos vál. tagok kérettek fel.

Egyetemes szakülés

1872. évi november 9-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jelen volt 70 és néhány egyleti tag.

Tárgy: Herrich Károly értekezése a Pest és Buda között folyamatban levő dunaszabályozásról.

A már magában is kiválóan fontos tárgy érdekessége fokoztatván a napi sajtóban és a városi közönség körében is a szabályozás sikere iránt nyilvánított aggodalmak által, a napirendre kitüzött értekezés szokatlanúl nagy számmal gyüjtötte össze az egyleti tagokat.

Értekező, terjedelmes előadásában elősorolván a Buda és Pest közti dunaszabályozás történeti multjára vonatkozó, mondhatni ma már teljesen ismeretlenné vált érdekes és tanulságos adatokat: a müszaki megoldás részleteinek, az ide vonatkozó tárgyalásoknak és a már elért eredményeknek ismertetése után — azon meggyőződését fejezte ki, hogy a foganatba vett szabályozás elvben és részleteiben helyes, az eddig elért eredmény kielégitő és a fővárosokra nézve teljesen megnyugtató. *)

Az értekezés folyamán előadó azon óhajának is kifejezést adott, vajha minden nagyobbszerü, különösen pedig az állam befolyása vagy kezelése alatt létesülő munkálatok tervezői és vezetői most adott példáját követve, az egylet egyetemes szakülésén vagy közlönyében ismertetnék munkálataikat! hogy igy a müszaki közönség biráló nézetei következtében keletkező eszmecsere által a nagyobb közönségnek érdekeltsége is felhivassék egyetlen müszaki lapunkra a magy. mérnök és épitész-egylet közlönyére, melyet előadó az Annales des ponts et chaussées általános müszaki fontosságára és terjedettségére emelve óhajtana látni, s melyre nézve jelen értekezése által az alapot kivánná letenni.

Ambrozovics Béla mint a közlöny szerkesztője vonatkozással értekező utóbbi nyilatkozatára megjegyzi, hogy folyóiratunk terjedelme annak költségvetéséhez van mérve, s ez irányban haladás csak az egylet anyagi gyarapodásától várható.

Zsigmondy Vilmos az értekezés érdeméhez szólva, nem érzi magát megnyugtatva az előadás által.

A Dunának Pest-Buda alatti két ágra szakadását az általa ismert földtani viszonyok szükségképi következményének, egyenesen a Promontórtól Kőbányáig terülő, sőt Pesten az Orczy-ház és az osztr. államvaspálya udvara alatt is található ceritium mészkő-réteg hatásának tulajdonitja; a mennyiben ezen mészkő-réteg megakadályozván a Duna összes vizének egy irányban lefolyására megkivántató mélységü meder képződhetését: szükségképpen következett be a soroksári és promontori ágra történt megoszlás.

Ugyancsak a földtani kutatások bizonyitják azonban azt is, hogy a promontóri ág nagyobb mélyitése a mészkő rétegek déli 7—8 foknyi lejtése által megakadályoztatik, míg a soroksári ág szikla rétegeinek északi lejtése a viz mélyitő erejének éppen ezen fekvés által segédkezet nyújt.

A fővárosi vízveszélyt tehát a promontóri Duna alatt mintegy 70 ölnyi

*) Herrich tagtársunk értekezését egész terjedelmében adjuk legközelebbi füzetünkben.
A szerk.

hosszuságon terülő sziklákban látja, mert a vízlefolyás számára az ős természeti átalakulás által nyitott meder bezáratása után kimaradhatlanúl bekövetkezett duzzadásnak apasztását a promontóri sziklafenék lehetetlenné teszi. A soroksári ágat kénytelen úgy tekinteni, mint a vízveszély ellen maga a természet által állitott biztosító szelepet, melynek működése az elzárás által megszüntettetvén, a vízveszély iránt megnyugtató felelet végett azon kérdést intézi úgy az értekező mint a vizépitéssel foglalkozó szakközönség elé:

„Vajjon tekintettel az imént előadott földtani viszonyokra, melyek Promontórnál egy természetes kőgátnak lételét valószinüvé teszik: nem tartható-e attól, hogy ezen gát következtében a víz duzzasztása által szándékolt, homok és kavicsból álló zátonyok részben való eltávolítása a Promontori ág torkolatánál meghiusíttathatik, és vajjon nem lett volna-e általában czélszerűbb a soroksári ágat a Promontóri ágban eszközlendő szabályozási munkálatok ideje alatt nyitva hagyni, miután az mintegy biztosító szelepnek tartatható?"

Herrich Károly értekező úr mindenekelőtt kijelenti, hogy a felzólalt tagtárs úr oly körülményre alapítván kétségeit, melyek az eddigi kutatások, furatások határain kivül esnek, ezúttal az adatoknak illetőleg a szükségelt szelvényeknek kéznél nem léte miatt oly positiv választ minőt óhajtana nem adhat, de éppen az a körülmény, hogy a dunaszabályozó bizottság figyelmét a promontóri szikla-gát még magára nem vonta mutat arra, hogy annak a 0 alatt legalább is 7—8 láb mélyen kell feküdnie, és igy a promontóri duna-szelvények viz-emésztési képessége iránt támasztott kétely megczáfoltatik azon tudvalevő s vízműtanilag is megállapítható természeti törvény által, mely szerint a vizállások magasulásával a szelvények emésztési képessége oly aránytalanúi haladó mértékben fokozódik, hogy már 22 lábnyi magas vizállásnál nincs annyi vize a Dunának, mely abban Promontortól Pestig csak észrevehető duzzadást is okozhatna.

Ismételve kijelenti tehát, hogy miután a fővárosokat pusztitott árvíz úgy 1740. mint 1838-ban egyedül csak a jégdugulás következménye volt, a minek bekövetkezésére pedig csakis a Csepel-sziget orrán és oldalain terülő zátonyok adtak alkalmat ezen veszély a már eddig elért eredmények által is jelentékenyen kisebbítetett, mert az összes dunának egy mederbe összevonása, s ezen medernek a csepeli és kopaszi zátonyos részeken már is 40,000 köbölig terjedő kotratása éppen azon munkálatok, melyekkel úgy a vízszinnek tényleges emelése, mint a medernek sülyitése által a jégdugulás további veszélye egyenesen elháríttatik.

A Dunának Csepelnél két ágra szakadására vonatkozólag azonban kétségét fejezi, hogy az egyedül a promontórtól Kőbányáig terjedő sziklaréteg következménye volna, először azért, mert a soroksári dunaágban tett furatásoknál mészsziklára csak szórványosan találtak, másodszor azért, mert a Margit-szi-

getnél és a dunaszétágazásnak számos más helyein sziklarétegekre egyáltalában nem is találhatni.

Hogy pedig a munkálatok iránya és sorrendjének megállapításánál a dunaszabályozási bizottság helyes műszaki tapintattal járt el, arra nézve hivatkozik a terveket megbirált elismert külföldi tekintélyek által adott művéleményekre, kik a bizottság eljárását csak helyeselték midőn az az első szabályozási vonalok megváltoztatásával a meder határait a Duna sodrából és így legnagyobb mélységből kivette, s ezáltal egy ily hatalmas folyam erejével való nyilt küzdelem helyett annak lappangó óriás erejét éppen a szabályozási munkák czéljainak elősegitésére fordította.

Zsigmondy úr erre körülményesebben szól a budai hegységnek a Sz. Endre feletti trachittódulás folytán történt felemeltetéséről, és egy nagyszerű, Pomáztól a Gellért hegyig terjedő dislocationális repedésnek keletkezéséről, mely a budai meleg forrásokat előidézvén, egyszersmind a pesti oldal süllyedésének vonalát jelöli. A Duna csakis ezen, a vidék legmélyebb pontjait egybekötő vonalon választhatta medrét. Pomáztól egész a Gellértig egy óriási repedés süllyesztette le a talajt, s ezen repedés szabta meg a Duna folyását, mint ezt a margit-szigeti kutak fúrásainál észlelt réteg-viszonyok megczáfolhatlanúl bizonyítják, s a szabályozási munkák által netalán növelt vízveszély iránti aggodalmaiban magát az előadottak által megnyugtatva még nem érezheti.

Hieronymi Károly előrebocsátván azon most már senki által kétségbe nem vont tényállást, hogy Budapestre nézve a vízveszély mind a régi, mind a közelebb múltban csak a jégdugulások alkalmával állhatott elő, minthogy Pestbuda pontjai köztudomás szerint néhány lábbal magosabbak mint több olyan dunamelléki városé, például Komárom, Tolna, Mohács stb., melyek hasonló vízveszély által soha meg nem látogattattak. A jégdugulás okaira nézve is azt hiszi, hogy úgy a laicus mint a vízépitész tisztában van, amennyiben ilyenekül csak a Csepel sziget orránál aránytalan — a normalisnál szinte háromszorosan szélesebbre terült dunamedret, és különösen az abban található zátonyokat lehet feltüntetni.

A veszély oka ismeretes lévén, ennek egyedüli elháritási módját csak a fentebb idézett városoknál lévő szabályosabb meder előállitásában, és így a víz összébb szorításában és ez által a víz mélyitésében kereshetni, mert ez által a jégtáblák lemenetele minden vízállásnál lehetségessé tétetik.

Mélyebb vízállást a csepeli Dunarészen kétfélekép lehet előállítani: 1-ör elzárás nélkül, úgy ha mindkét Dunaág összébb szoríttatik. 2-or ha a soroksári Dunaág elzáratik, minthogy ez által a Duna összes vizének $^1/_3$ része a promontóri dunán kényszeríttetik lefolyni.

A jelenleg folyamatban levő vízszabályozásnál azonban ezenkivül még egy hatalmas segédeszköz is alkalmaztatott, t. i. kotratás általi vízmélyités.

A jégdugulás egyik oka tehát már teljesen megszüntettetett a soroksári

ág elzárásával, mert a promontóri dunaág vízbősége az összes víz $^1/_3$ részével szaporíttatott. Az eddig eszközölt kotratás által pedig melyet a 800° kiemelt kavics napi eredményén túl nagyobb mérvben alkalmazni már a hajók mozgásterének elzárása nélkül alig lehetne, a jégdugulás másik okának elhárítására minden lehető megtétetett és így a baj orvoslására foganatba vett ily összevágó kettős működés mellett csak elfogultság állíthatja azt, hogy biztosság tekintetében a városok a korábbi viszonyoknál is rosszabb helyzetbe jutottak.

Igaz, hogy az egyenközü partművek egyidejü felépitésével a jégtorlásoknak valódi és egyetlen óvszere a magosabb vízállás még szembeszökőbben lett volna előállítható; ez esetben azonban a most már aggodalmakra okot szolgáltatott vízduzzadás okvetlenül nagyobb mértékben állott volna elő, és így talán a közvélemény jogosabban jajdulhatott volna fel, mert a rögtönzött mederszorítás mellett a nyári vizek ölthettek volna fenyegető jellemet.

Arra nézve, hogy az elzárás a Duna jelenlegi kis vizét 25" cl. duzzasztotta, csak azt mondhatja, hogy ez a munkálatok biztos sikerére nézve megnyugtató jelenség; mert az téves felfogás, hogy a duzzadásnak ezen mértéke a vízállás növekedésével emelkednék, miután a vízmoztani törvények szerint a duzzadás mértéke a vízállás növekedésével nagyobbodó sebességnél fogva csak apad; de ha állandó maradna, még úgy sem rejtene magában veszélyt a városokra nézve, mert az eddig 18 lábnyinak észlelt legmagasabb nyári vízállás csak 20 lábat fogna elérni, holott Pestbuda partjai még 26 lábnál is biztosak.

Reitter Ferencz a Duna árvizeiről 1770-ik évtől 1850-ig vezetett hivatalos feljegyzések alapján készült táblázatokból kimutatja, hogy ezen időközben Petronell és Ujvidék közt tizenegy jégtorlás fordult elő, s hogy ezek mind oly helyeken fordultak elő, ahol a folyam medre megoszlott. És a mennyiben a Csepel-sziget előtt ezen eset a fennebbi időközben háromszor, míg a többieknél 1—2-szer következett be: a soroksári dunaág elzárását okvetlenül szükségesnek tartja. Kimutatja továbbá ugyanazon táblázatokból, hogy az előfordult magas jégzajlások (habár jégdugulás folytán 28—30 magasságot értek el) 19 lábnyi mélységnek megfelelő vízmennyiség mellett elvonulhattak volna. Igy az 1830. évi rendkivüli magas viz, mely Dévénynél 28' 4" volt, alantabb 18' 6" és Mohácsnál 17' 0" 3"' magasságot ért csak el. És így a Pest-Budánál 1738-ban 29' 4" 10"' magas jégvizár, Pozsonynál csak 14' 8" és 11"', Ujvidéknél pedig 18' 11" 5"' magasságot ért el, miből következteti, hogy a Dunavölgy nem szolgáltathat e folyamnak annyi vizet, a mennyi rendes lefolyásnál, jégdugulás nélkül 0 felett 20'-nál nagyobb vízállást előidézne.

Minthogy pedig a soroksári dunaág elzárása folytán jégdugulás elő nem állhat és minthogy a soroksári dunaág legfeljebb $^1/_3$-dát vezetheti le az összes vízmennyiségnek — feltéve, hogy a legközelebbi jégzajlásnál a viz 100 év óta el nem ért 20-ra emelkednék 0 felett — még ezen esetben

sem érne el a promontóri ágban a víz 23—24 lábnál nagyobb magasságot, (mert a felső 3—4 lábnyi magasság többlet már maga a soroksári ág által 20' vízállásnál levezethető vízmennyiség több mint kétszeresét képes elvezetni) holott Pest pontjai 26'-nyira emelkednek ki 0 felett.

Nagy János az iránt intéz kérdést, hogy a soroksári Duna elzárása irányán oly magas-e a földszín, hogy a duzzadást meg birja és így nem fog-e törekedni a víz magának oldalt utat nyitni?

Midőn erre nézve megnyugtató feleletet nyert Zsigmondy úr kijelenti, hogy a szakértők által felhozottak alaposságát kétségbevonni ugyan nem akarja, de miután sokkal fontosabbnak tartja a tárgyat, mintsem azt egy-két rövid óra szük keretében kellőleg lehetne megvilágítani, felkéri az egyetemes szakülést, hogy ugyane tárgynak lehető rövid idő alatt még egy ülés-napot szentelni szíveskedjék.

Mielőtt az ülés véget érne Herrich úr folytatólag csak azt kivánta még jelenteni, hogy amint előadásában is kifejtette, a nagy meder mélyitést sem látja czélszerűnek, mert ez által a partoknál előálló lerakodások azokat a hajózás számára teszik hozzáférhetetlenekké; példa erre a pesti plébánia és Rudas-fürdő között eső Dunarész, hol a Duna a lehető legszabályosabb szelvénynyel bírván mélysége is legnagyobb a víz sodra alatt, következménye azonban az lett, hogy a pesti rakpartnak már 7 lépcsője felporondoztatott és a budai part is eltöltetvén, hajókra nézve megközelíthetetlenné vált.

Zsigmondy ur indítványa helyesléssel fogadtatván a tárgyalás folytatása a jövő szombatra tüzetett ki.

EREDETI DOLGOZATOK.

XX.

A Buda és Pest közti dunaszabályozásról. *)

(XXI. tábla.)

HERRICH KÁROLYTÓL.

Midőn a tisztelt egyetemes szakgyülés előtt a dunaszabályozásról értekezném, azt kettős kötelesség érzetéből teszem.

Először: mint egyletünknek igénytelen tagja, mindig azon nézetben voltam, hogy értekezéseink tárgyául, mennyire csak lehet azon műtárgyakat válaszszuk, melyeket, vagy mert kezelésünk alatt állnak, vagy összeköttetéseink folytán közelebb ismerünk, hogy így mindazon fontosabb vállalati mozzanatok, melyek hazánk tág területén szakmáink ágazataiban felmerülnek, szakületeinkben nemcsak felemlítve, de megvitatva is legyenek.

Másodszor pedig: mint a dunaszabályozási állandó bizottság tagja, el nem mulaszthatom, hogy a tisztelt szakülésnek elő ne adjam azon szabályozási műveleteket és intézkedéseket, melyek ezen, a fővárosok érdekében kiválólag fontos vállalat keretében, és éppen a bizottság javallata folytán történtek, főleg miután nemcsak az egészen tájékozatlan napi sajtó, de egyesek is hangsulyozzák azon vádat, hogy ezen nagyszerű vállalatnál gondatlanul járunk el, mert nem sokat törődünk a fővárosok biztosságával, s ugyanakkor nem kiméljük az egyesek érdekeit.

Ideje tehát, hogy egyletünk ezen fontos vállalatot illetőleg egészen tájékozva legyen; s ha előadásommal elérem azt, hogy a szakülés teljes megnyugvást nyer arra nézve, hogy ezen ügy, érett megfontolás után szigorú következetességgel kezeltetik: akkor törekvésem jutalmát nem személyemre, de azon testületre kérem ruháztatni, mely testület tiszta, hazafias ügyszeretettel áldozta fel ezen szabályozási feladatnak nemcsak szakképességét, de fáradságát, de idejét, de munkát nem kimélő készségét is. Hogy azonban ezt megtehessem, szaktársaim figyelmét három túlélt évtizedre vagyok kénytelen visszavinni.

*) Olvastatott a magy. mérnök és épitész-egylet f. é. nov. 9-én tartott egyetemes szakülésén.

Az 1838-iki árvíz oly válságot idézett elő a már fiatal erővel emelkedő fővárosokban, melyhez hasonlóra példát nem találunk; az összeomlott utczasorok, s ezekkel megsemmisített ezernyi élet, a kiállott nyomor s tettleges veszteség oly rémületet idéztek elő nemcsak a gyászos esemény szinhelyén, de országszerte, sőt a szánakozó művelt külföldön is, hogy csak egy volt a feljajdulás s ezek folytán a meggyőződés, hogy ily viszonyok között a városok fenn nem maradhatnak, azoknak létele csak oly, pillanattól függő kérdés, melyhez lételt, melyhez fennmaradást kötni nem lehet.

A tettleges kár akkor, eltérve a túlzott vagy a kicsinylő számoktól 70 millióra tétetett, — oly összeg, melyet ma London sem viselhetne el rázkodtatás nélkül. Ily csapás után nemcsak a kormány, de magánosok is élénken foglalkoztak azon feladat megoldásával: miként lehessen Buda-pestet hasonló válság eshetőségétől megóvni. S itt tisztelt szaktársaim előtt egy érdekes eseményt említhetek fel. Gömör megye épen a válságos esemény idején nyerte meg főispánnak gróf Andrássy Györgyöt; nevezett főur kérte a rendeket, hogy ne iktassák be székébe ünnepélyesen, hanem a czifra nyomort palástoló ünnepélyek helyett ő kész jutalomkérdéseket tűzni: hogy lehessen a fővárosokat ily válságos nyomortól megmenteni, milyeneknek az egész ország fájdalmára tanui vagyunk? Főispáni beiktatás! Ez hála az égnek ma különösen hangzik! De ennek feláldozása akkor nem csekélység — ez valóságos áldozat volt. Egy ily ünnepélynek nemcsak az érdekelt megye, de valamennyi szomszédos úgynevezett törvényhatóság örült, sőt az egész érdekelt ország-kerület! Azon időkben a tevékeny, munkás férfit álomra még a „Pesti Napló“ nem s zenderítette; ha nyugodt kedélyü volt, emésztésre szükséges epéjének az „Ellenőr“ vagy a „Magyar Politika“ a párt szerint, vagy ha tetszik anélkül, békét hagyott, — ha magyar volt, még pedig tősgyökeres magyar, sem a pesti sem a magyar „Lloyd“ németesitő félelmet benne nem gerjesztett, — ha a fonóka meséi nyugodtan hagyták, nevetés-izmait a „Bolond Miska“ és „Borsszem Jankó“ nem izgaták, — így lehet képzelni mily élvezettől fosztották meg a Dunán-inneni kerület tényezőit a pályakérdésekre szánt aranyak. Ünnepélyes bevonulás, palotában, fogadó- és sátrakban rendezett háromnapos ebédek s kedélyes vacsorák helyett: pályakérdések, melyeket még akkor csak olvasni sem lehetett, mivel lapok sem voltak.

És az eredmény üdvös volt! Eltekintve attól, hogy egy-két táblabirónak nem volt szüksége arra, hogy 60 %-os kölcsönt vegyen igénybe azért, hogy azt pótolja, mije nem volt, még pedig aranyos vagy ezüstös sujtással,— 6 pályakérdés versenyzett a feladatért, melyekben ugyanaz a feladat egyikben sem volt egészen megoldva: hogy miként lehessen megmenteni a fővárosokat, de a sok értekezésnek jobb momentumait egybevéve a mai kérdés felemlítve volt, igaz, hogy szórványosan, s ez okból a pálya-jutalmát egyik sem nyerte el, hanem a biráló két, gömör- és pestmegyei küldöttség, továbbá a tudományos akadémia által e czélra kinevezett pályabirák javaslatára gr. Andrássy

a jobb értekezleteket díjazta, s miután a pályabirák Gáthy és Győri Sándor mérnökök szintén véleményt adtak, a jutalomdíjat közöttük felosztotta, s a pályairatokat, biráló véleményeket összefoglalva kinyomatta, s a könyv jövedelmét a vízkárosultak számára felajánlotta.

Tisztelt egyetemes szakülés! Ezen rég elfeledett munkában, melyet ma már igen kevesen ismernek, a mai érett vita és tanúlmányozás után megállapított szabályozás döntő elveivel találkozunk; örömöm telik benne, hogy azt ma önök előtt egész biztossággal állíthatom, s kideríthetem.

Messze vinne bennünket felemlíteni, vagy éppen elősorolni akarni, mit mindent nem mondottak a pályaversenyzők és pályabirák; de másrészt vétkes mulasztásnak tekinteném és hanyagságnak, meg nem emlékezni arról, mit tartalmaznak azok főbb momentumaikat illetőleg mindkét részről.

Első értekező keveset mond; a második értekező Bátky Károly a fővárosokat jobbra-balra hatalmas az 1838-iki árvizet egy lábbal haladó kőbástyával kivánja biztosítani; minden, az épületeket gyengitő földalatti üreget betemetni (tehát Pest-Budán egy pinczét sem tűrt volna meg!); az új épületeknél a természetes földszinmagasságot pincze-fenéknek vétetni! Pestnek fennállott pőcze-csatorna rendszerét átváltoztatni; a Dunát Vácztól kezdve rendes profilok közé szorítani; a Margit-szigetnél, Csepel-szigetnél elágazásokat nem tűrni, s Pest alatt a Tiszáig egy nagy zsilipes csatornát készíteni, hogy ha sok a víz, azt a Tiszába lehessen ereszteni.

Wieser András:

Pest körül egy 200 öles csatornát akar ásatni a Margit-sziget csúcsától kezdve le a soroksári gátig „Völgyelet“ név alatt, mely árviz esetére szelidítse s levezesse veszély nélkül a magas áradásokat; a közbüleső épületeket mind lerontani; a völgyelet közepén a Rákos vizének 5 öl széles árkot ásni. Ágyútelepeket kiván a feltornyosuló jégtáblák szétlövésére állíttatni; a város partjait az 1838. márt. 21-ki árviz szinére koczkakövekkel felemeltetni; a pőcze csatorna rendszerét szintén változtatni; a város egy részét István főherczeg nagy érdemeire tekintőleg kőbánya felé áthelyeztetni, s azt „István“ városnak neveztetetni; a Margit-szigetet megkivánja hagyni, de a budai kis szigetet nem, azt kézi erővel szélyel kivánja hányatni. A Csepel-szigetet el kivánja zárni, s ott csak 215 öl széles Dunát hagyni. Sajátságos még ezen értekezletben, hogy a kopaszi zátony bolygatásától óv, nehogy ezáltal vulcanicus eruptiot idézzünk elő, s így a láva tömeg a Dunát elzárva a mai víztömeg Pest városa területén keressen magának utat.

A IV. számú névtelen pályairó ezen mottó alatt: „Víz, tűz jó két legény a háznál, de rosz két mester:“

Felemlíti 1732 óta a nagyobb vizeket; ebből látni, hogy 1740-ben a víz 32—4—9 láb magas volt. Nem kivánja a városok területét felemelni, hanem a partokon nem az 1838. de az 1740-iki vízszin felett 4' magas töltéseket, vagyis 36—4—9 magasságu töltést a szempont fölött; a folyamsodrot

mennyire lehet egyenesre venni; a promontóri ágat meghagyva a soroksári ágat elzárni,— s vége a duzzadásnak. S végre hosszasan értekezik, hogy miként kelljen ezentúl épiteni, nehogy egy kiáradás esetére Pest ismét romhalommá legyen.

Az V. számu névtelen pályairat:

Első teendőül jelöli ki a soroksári dunaág elzáratását a legmagasabb vízszin fölött egy öllel. A többi kisebb szigeteknél az elágazások elzárását boldogabb időkre kivánja hagyni. A kopaszi zátonyt sarkantyúk által a partokhoz kivánja annectálni. A két partot az 1838-iki vízszin feletti töltésekkel ellátni. A városi belvizekre külön csatornát óhajt; az épitésre a legjobb anyagot kivánja stb.

A VI. számu névtelen pályamunka:

Sánczoltassék körül az egész város hatalmas töltésekkel és csatornával, mely az „Új-épület"-nél kezdődnék és a Lipót- és Terézvárosok körül a Ferenczváros alatt a soroksári dunaágba menne; ennek partjait a legszebb épületekkel lehetne övezni, s ez által nyerészkedő vállalatot életbe híni. Palotától kezdve az elágazásokat meghagyni ugyan, de a Dunát a Margit-sziget és Buda között javítani. A soroksári ágat nem kivánja elzárni, sőtinkább szélesíttetni — iszapolja azt el a Duna.

Ezekből sziveskednek látni, hogy a sok badarság daczára a szeget majdnem mindenik versenyző a fején találja, még azt az egyet sem véve ki, ki a soroksári dunaágat megszélesíteni kivánná, hogy az magát méginkább eliszapolhassa; mert ez is nem elvkülönbség, hanem legfeljebb is más kiviteli módozat.

De midőn sokunknak kedvünk lenne ezen pályázatokat a szánalom mosolyával fogadni, ne feledjük egyátaiján, hogy ezen ajánlatok ezelőtt három évtizeddel adattak,— midőn bátran lehet mondani, nagyobb vízi műveletek hazánkban nem hajtattak végre — sőt kisebbszerüek is alig — és hogy azon korban mily nehéz volt legkisebb hiteles vízi adatoknak megszerzése is. Daczára ezen nehezítő körülménynek a kórállapot felett helyes diagnósis adatott, mivel 6 vélemény a soroksári Dunaág elzáratását szorgalmazza, s ezen elágazás állíttatik elő mint a fővárosok veszélyeztetésének egyedüli okozója.

A magyar tudományos Akadémia által a pályamunkák megbirálására kijelelt egyik biró, Gáthy elvetve a versenyzők nézeteit, igen helyes, találó birálatában többek között ezeket mondja:

„Hogy Budapest a fölöttébbi vizáradásoktól szenvedett, nem tekintvén arra, hogy ezek nem vizáradások voltak, hanem a jégdugulás által a vízmedréből kitolt vízmennyiség. S így Budapestet nem a vizáradásoktól kell menteni hanem a Dunát akképpen szabályozni, hogy jégdugulások ne történhessenek, és ha ez eszközölhető — mit egyébiránt tagadni nem lehet — akkor elég magasan fekszik a város arra, hogy ily borzalmakat többé ne szenvedjen; nem lesz szükséges tán milliókra menő költséggel partjait s utczáit föl-

emelni, s még ezenkívül a Dunát is tömérdek költséggel szabályozni. Mert tekintsünk csak széllyel édes hazánkban, sok falukat és városokat találunk, melyek részszerint a Dunának partjain, részszerint annak közelében feküsznek, és pedig kisebb magasságban a legkisebb víz fölött, mint minők Budapest partjai s utczái, mégis csak földszinti szobáikban sem látogatta meg az árvíz soha, nemhogy a házak emeletiben is dulongott volna; és miért? azért mivel a Duna természeti medre oly állapotban van közöttök több ezer ölre, mely a jégdugulást meg nem szenvedi stb. Pest partjai legkisebb víz fölött 24′—6″—6‴ magasságban léteznek, Rév-Komárom partjai alig tesznek 22, magasságot, és ama veszélyes 1838-ik évben, bár Visegrádnál a víz medre egészen bedugúlt is, mely dugulás folytatólag aligha Esztergamig nem növekedett, mégis a vizárból semmit sem szenvedett, mivel a víznek együttléte s mélysége a dugulást lehetlenítette, a visegrádi és részszerint esztergami dugulásoknak következései pedig Komáromig nem hatottak. De vannak a Duna mentében több városok és faluk is, melyek a dugulástól okozott jégár miatt nem szenvednek; e miatt senkinek sem jutott eszébe ezen helységeket kővagy földbástyákkal védeni; következve ha Pesten alul a Dunának csak oly ágyat tudunk is szerezni 5—6—10 mértföldre Paks felé, minőben Komáromtól fogva Esztergamig foly, az idomtalan kő- vagy földbástyák szükségtelenek leendenek. Ennélfogva, ha az értekezőknek véleménye után Budapest bástyákkal foglaltatnék be, hazánk tudományos művelődése a külföld előtt rosz színben tünnék föl, s magunkat talán mosolygásnak tárgyául tennők ki.“

Ime tisztelt tagtársaim, bemutattam Gáthyt egy oly vonással, mely mindig és bármily szaktudósnak becsületére válhatik; ő a külföld mosolyától is tartott, mennyire irtózott volna tehát a jövő kor kárhoztató ítéletétől!

De ezen igen érdekes, jobban ma sem adható gondolat és szavakon kívül, Gáthy előadja helyesen a vízlefolyás akadályait, áradások veszélyeit, jégjárás és jégdugulások viszonyait, s hogy ezt baj nélkül kiállhassuk 15 láb mélységet számít ki a 0 pont alatt; ily mélységet a fővárosok alatt szabályozás által egész Paksig kiván előállíttatni, s akkor baj soha többé nem lehet, mivel ő szerinte a Duna lehető legmagasb vize 20′—6″-at meg nem haladhat. A Duna összeszorítását 183 öl szélességre kivánja stb.; de számitása alapjánál a Duna vízmennyiségét 150,000 köb lábra veszi, s igy a való alatt — kiszámítja, mily sebességekre van szükség, hogy a kopaszi táján elmosandó hordalékok a víz erejével tovább szállíthatók legyenek. A soroksári Dunaág rögtöni elzáratását veszélyesnek tartja, hanem azt lassan eszközöltetni kivánja. Pest felett a dunaszabályozás folytatását a fővárosok érdekében a teendők végső sorába helyezi.

Győry Sándor a második pályabiró hosszú értekezésében nevezetes, hogy ő az ország érdekeltségét inti 1832-ben, hogy a Dunát szabályozzák, mivel az 1775-ki áradáshoz hasonló magas víz Pest-Budán mindent elrombol-

hat, s így, mi hat évvel később bekövetkezett, majdnem szórul-szóra megmondja.

Felemlítendő hosszas de érdekes előadásából, miszerint kiemeli a Margit-szigeti épitmények, hídoszlop alapzási műveletek adataiból, hogy a legutolsó századok lefolyása alatt Pest-Buda között a Duna medrét 20 lábbal emelte fel, s hogy eredeti medrét, melylyel bírt az elágazások előtt, a Csepel-szigetén eliszapolta.

Hosszu számitásokkal kimutatja, hogy a Duna medrét 71 ölre kellene összeszorítani, hogy előbbi mélységére visszasülyedjen, de eredményétől maga is eltér, mivel ez legyőzhetlen küzdelem lenne, s 150 öl szélességet óhajt. A soroksári dunaág lassu elzárását kivánja.

De ezen igen alapos nézeteknél nem kell felednünk, hogy azok három évtized előtt adattak, mikor még arról fogalommal sem bírtak a szaktudósok hogy lehessenek oly gépek, melyek 10—12 munkaóra alatt 250—300 köböl kavicsot ki tudnak kotrani, s így a lassu elzárás illetőleg elfolyás javaslata nagyon is indokolt volt akkor.

A magánosok ennyit tettek.

De a kormány sem maradt tétlenül.

A nádor, József főherczeg, kinek érdemei ezen korból érlelték a nemzetet a józseftéri emlékoszlop felállitására a jeles tehetségeket, melyekkel akkor az épitészeti igazgatóságoknál bírt, bővitette külföldi tekintélyek közreműködésével. Ismét nem lehet czélom ezeknek külön véleményével önöket, tisztelt tagtársaim untatni, de fel kell említeni, hogy az akkori magyarországi épitészeti igazgatóság és az úgynevezett „Hofbaurath“ között főleg a soroksári Duna elzárása miatt élénk harcz folyt, melyet ha csak lehet, a véleményezés végett meghivott velenczei épitészeti igazgató Palleocapa és Mitis urak még élesebbre növeltek. Szóval egy egész kis literatura fejlődött így ki az ügyről. És mi lett mindennek a következése és eredménye? — ez szomorú! — Az oly élénken érzett szükség, az elodázhatlannak nyilvánított tárgy, halványula, amint az évek múltak; s azon bölcs elméleteket, alapos jó nézeteket, halmaz adat-kincseket, melyek ma egészen érvényre jutottak, a porlepte irattárban hagyták tétlen vesztegelni úgy, hogy már az 1850-enes években is már csak hírben is kevés volt azoknak száma, kik a tárgyról csak valamit is tudtak; úgy hogy nem megyek túlságba, midőn állitom, hogy a fővárosok mentesitési ügye egészen kihalt tárgy volt a válság után 12 évvel!

Nem lehet ezen egészen sajátságos jelenetet megmagyarázni! A fővárosok nem szüntek meg félni a víztől, valahányszor jég mutatkozott, aggódtak, az ország nem szünt meg fővárosait kegyelni,— hiszen büszkeségét, örömét csak ez képezte; talán igazságos, talán egészen méltányos leszek, ha azt állitom, hogy ezen látszólagos egykedvüséget az 1848-iki válságos forradalom és következése idézte elő, mely mindent, mi volt, sarkkövében mozdított meg. Ha vádolni nem akarjuk magunkat, ezt jó lesz elfogadni.

Amint azonban 1848 után a viszonyok változtak, amint azokhoz szkoni kezdettünk, amint azokat változtatni is törekedtünk, csatlakozott-e ahhoz csak egy tényező is, mely ezen 1838-ban oly elevenen érzett kérdést előtérbe vonta volna? Nem. A Duna mindig nyugodt volt, jégnek vagy áradásoknak nyoma sem volt; mi hozta tehát minden ürügy, minden külső nyomás vagy ok nélkül ezen kérdést a napirendre, mi ébresztette holtaiból fel ezen egészen feledett szabályozási ügyet? Az elégtétel egy nemével említem azt fel önök előtt, tisztelt szaktársaim, hogy ez egy tagtársunk műve. És itt legyen szabad eltérnem. Mérnökök vagyunk, ha jót, ha hiányost tudunk kasztunkban, dicsérve említsük fel, vagy ostorozzuk; de egy sajátságos irányát rég elhúnyt tagtársainknak kell hogy felemlítsük, kell hogy annak maradandó emléket adjunk. Ez azon hazafias irány és szeretet, melylyel volt tagtársaink működtek, és a mely egész működési pályájukon keresztül veres fonálként jelezhető. Nem volt a jelesebbek között egy sem, kinek ne lett volna egy kedvencz eszméje, melylyel ezen drága hazát ne szerette volna boldogítani.

Ime Vedres Szegeden jó sikerrel működött, s midőn érvényre jött s anyagi helyzetét hasznos műveletekkel gyarapíthatta volna, mint ezt minden ország szakemberei teszik, ő a minden jutalmat kizáró háladatlan feladatnak szánta idejét, és mindig Szeged és Pest összeköttetésén fáradozott; ismétlem és hangsúlyozom, hogy szabad idejét, pénzét ezen csatorna vonalára fordította.

Balla a Ferencz-csatorna eszméjén fáradozott.

Holecz az aszályos, vízszegény Szabolcs, Heves, Békés területeit akarta vízzel ellátni.

Beszédes megtakarított filléreit családja nagy keservére a Kolozsvártól Gráczig terjedő nagy csatorna eszméjébe temette, s ezenfelül szintén a Pest-szegedi csatorna tervét a legkisebb részletekig kidolgozta.

Lám Jakab, szintén egy nagy csatorna, illetőleg víz-elvezetés tervezetében, Poroszkay szintén egy egész csatorna-rendszeren fáradozott, s mellette a megyék gyülésein, s külön röpiratokkal küzdött. Mint kezdő mérnök, a fájdalom mosolyával voltam kénytelen hallani egy ünnepelt nagy férfi nyilatkozatát, — nevét kegyeletből nem említem, — azt állítván: mind ezen magyar mérnököknek meg van a „bogara.“ Akkor még ily törekvéseknek ez volt a jutalma! — Ezekből nem jött létre semmi, de létre fog jönni egy jó része, ha eljön a percz, mely a szükséget jelenti s ez nincs messze, s természetesen el fog maradni az, mi rosz, mert természetesen némelyiknek csakugyan nem volt jó a „bogara.“

Más országokban is voltak idealisták, kik saját vagyonukból költöttek egyes tervezetekért, nem csak nálunk; de azok szerencsésebbek voltak, mint a mieink, mivel ott már akkor a tevékenység kora egy jobb állapot felé megindult; míg nálunk annak kivülről kellett beszivárogni.

Tartozom a valónak, tartozom az igazságnak, midőn azt állítom tisztelt szaktársaim előtt, hogy ezen hazafias vízmérnökök egyik méltó utóda, egy

letünk tagja Reitter Ferencz, ki a fővárosok mai állapotának egyik főtényezője, ezen fővárosokat csatornával akarta övedzeni, s hogy ezt kivihesse, egy a legkisebb részletekig kidolgozott művet állított elő, mely nemcsak nagyszerű pénzáldozattal, de fáradságos tanúlmányozás és tervezésekkel volt összekapcsolva, s mint mondám — nem a csatorna eszméjét vívta ki; de felelevenítette rég elhalt, rég poraiban szunnyadozó kérdését a fővárosok közötti dunaszabályozásnak!

Tagtársunk köztünk van, restellenék többet mondani mint mi való, de szégyennek tartanám elő nem adni azt, mi igaz. Neki nem sikerült ugyan czélját érvényre hozni, mely az övcsatorna volt, de teljesen sikerült nemcsak Pestet, de az egész országot meggyőzni arról, hogy Budapest ma éppen oly veszélyben van, mint volt 1838-ban, s ekkor a dolog egyszerű számitás feladata volt mindenki előtt. Ha már 1838-ban 70 millió kár történhetett: menynyi kár lehetséges ma, midőn egy év alatt több százezer fektettetik be a fővárosok területén, mint azelőtt ezerek! Reitter tagtársunknak sikerült ingadozó napisajtónk figyelmét ezen egy tárgyra két évig lekötni; sikerült minden befolyásos tényezőnek kiváló figyelmét ezen ügyre terelni, mennyiben díszesen kiállított 2000 példány bejárta az összes intelligentia könyvtárait, s ezen munka a Duna regiemjét illetőleg most is a legjobb nyomtatott gyűjtemény. S végre sikerült tagtársunknak a fővárosokat arra bírni, hogy csatornája területén egy évig változtatni sem volt szabad. Ez főérdeme az ügyre nézve látszólagosan, valóságos érdeme pedig az, hogy megérlelve az ügyet, okadatolva szakilag tárgyát, odavitte a fővárosok közötti szabályozás kérdését, hogy a kezdeményezés terén nem éppen tevékeny vízi osztályát a miniszteriumnak képesítette, hogy a szabályozással felléphetett az ország szine előtt, s azt 8 millió forintig a képviselőházzal azonnal meg is szavaztathatta.

Midőn tagtársunknak ily nagy érdemét önök előtt felemlítem, legyen szabad kimondanom, hogy:

először: rég elhúnyt szaktudósainknak azon elismeréssel tartozunk, hogy ők szóban levő szabályozásnak positiv, félre nem magyarázhatólag kifejezést adtak; másodszor: hogy tagtársunk főérdeme főleg az, hogy ezen kérdést oly napi tárgygyá tudta tenni, melyhez többé sem elodázás sem vitatkozás nem férhetett.

Nálunk ez kell, mint minden alakuló országban; „a levegőbe kell valamit hozni," — akkor meg lesz. Ezen trivialis kifejezés adja ez esetben a valót: tagtársunknak sikerült Pest-Buda veszélyét „a levegőbe hozni."

Legyen szabad most magáról a tárgyról röviden nyilatkoznom.

A fővárosok közötti dunaszabályozásnak csak két momentuma van: hogy kezeltetik a Duna a Margit-szigetnél? mi történik a soroksári ággal, elzáratik-e vagy nem, s mint képesíttetik a promontóri Duna főága a vízregiéme befogadásához? A közbüleső rész oly mellesleges valami, melyet úgy a

felső, mint alsó kérdések határozott keretbe hoznak; s így azok nem is számítanak.

Hogy Budapest az országra nézve elsőrendü kérdés, azt nem kell feszegetnem, a fővárosok létkérdése azonban ezen művelet szerencsés megoldásától függ. De kiteszem magam a szánakozás mosolyának midőn mint vízmérnök azt állítom, hogy a fővárosok közötti dunaszabályozás mint szabályozási művelet egyszerű, könnyen megoldható kérdés, mely sem elv, sem kivitel, sem következés tekintetében első rendü fontosságot magának nem igényelhet, s az egész folyam szabályozására nézve fontossággal, vagy következéssel nem bír. Más vízkérdések, más kényesb természetü vízműveletek megoldásával találkozunk az országnak kisebb folyóinál. És itt ismét vissza kell térnem és tisztelt szaktársaim figyelmét ismét Gáthy szavaira irányoznom. Komárom 22′ partmagassággal biztos, Pest 24′—6″—6‴-lyel van veszélyeztetve. Állítsuk elő azon viszonyokat Budapesten alant és fent, melyek Komárom felett és alatt vannak, lehetlen hogy baj legyen. Ezen egyszerü szavakban minden megvan, nem kell Pestet khinai falakkal övedzeni, mint azt még hazánk nagy fia gr. Széchenyi is akarta, nem kell a fővárosok talaját emelni milliók meg milliók feláldozásával, Pestnek nem partja alacsony, de vize nagy; még pedig nem árvize hanem jégdugulás által kiszorított vize — hogy kell ezt csökkenteni? erre Komárom környéke megtanít.

De ne vádoljon engem a tisztelt szaküles vétkes cynismussal, midőn Plato emberét ily meztelen állítom elő. Lehet ezt nagy kérdéssé növelni, anélkül, hogy azt valaki erőltesse, maga az elv oly igénytelenül egyszerü, hogy annak következetes, hogy annak szivós keresztülvitele két láb magassággal biztosabb eredményt ad, mint minőt Komáromnál szemlélünk. S itt legyen szabad tárgyamhoz visszatérnem.

Miután, mint mondám, Reitter tagtársunknak sikerült a szabályozás ügyét feleleveníteni, a közlekedési miniszterium azt a törvényhozótestület elé terjesztette. Ezen elfogadott és meg is szavazott terv szerint, a fő Duna meder Buda alá lett volna helyezendő 150 öl szélességben, a jelen fő Duna Pest alatt 100 ölre lett volna összeszorítandó, hogy ezen művelet által a Margit-sziget alatti egyetemes Dunába a vízsodra magát a folyó közepébe helyezze; hogy ezen Duna-áthelyezés és, Pest alatt, Dunaszorítás lehetséges legyen, úgy Pesten mint Budán, több száz öl hosszban kőhányással a folyam mostani fősodrából ki lett volna mozdítandó. De ugyanekkor a Margit-sziget partvédéről gondoskodva nem lett.

A soroksári Dunaág éppen a torkolaton 520 öl hosszban elzárandó lett volna, kopaszi alatt pedig a jelen Duna főmedre és sodra párhuzam művekkel el lett volna rekesztendő, hogy a fő folyó medre magát a Csepel-szigeti zátonyon helyezze el, de ezen zátony kotratása nem volt tervezve. Bemutatom azt a tisztelt szakosztálynak, s felszólítom, hogy azt tárgyilagosan szíveskedjék tanulmányozás tárgyává tenni, úgy mint azt a szabályozás felett örködő

bizottmány tevé, — harag és szándékosság nélkül, és biztosan hiszem, hogy azon eredményre jut, mire mi érett vita, önzés-nélküli taglalás után jutottunk, hogy az:

1. Elveiben helyes, — hiszen ha a múltakat lapozzuk, e tekintetben eltérés ugyan lehetlen.

2. De változásaiban, de főleg kivitelében mintha csak egy feladatot tüzött volna ki magának: a kérdést nagyra növelni.

Világos leszek, ha szerencsétlen lettem volna, önök előtt homályos kifejezéssel élni. Pest-Budának nem partjai alacsonyak, de vizei magasak, ezt hangoztatták már rég elhúnyt szakjeleseink. Leírják szépen az elágazások káros, vészteljes következményeit, hangsulyozzák a medersekélyesség hátrányait; az exposé nem fektetve erre különös súlyt, nem indokolja a margit-szigeti viszonyt, még kevésbé magyarázza a Csepel-sziget visszás állapotait, melyekre nézve pedig már 1840-ben egész kis részletekig terjedő számitásokat adnak elődeink. Helyette két visszás állapot indokoltatik:

a) Pest alatt — hol, igen szerencsésen, a folyam főviszonya létezik, mely ha nem lenne, érdemes volna azt milliók kiadásával megszerezni — megszüntetendő, legyen az mellékág, az ország főforgalma érje be azzal, mivel:

b) A folyam sodra kell, hogy ne a budai partok alatt vonuljon el, hanem legyen ez a folyó közepén, s így Ó-Budának kell adni a főmedert; az exposé azt állítja, hogy a folyamágak addig küzdenek míg egyenlők, hanem szerintem éppen ebben rejlik a vád, — tehát ha egyik gyengébb, már szerinte küzdeni sem kell. De a fővárosok között mindig kivételes az állapot, mivel a partok a legféltékenyebben ápoltatnak és fenntartatnak, így, ha az ágak egyenlők, akkor küzdelem lehet ugyan képzelhető, de eredménye nincs a küzdelemnek s beáll a normalis viszony.

Én többet nem vagyok képes ezen tervezetből kijelölni, mivel a többi előadás oly száraz, hogy annak előterjesztésével a mai pénzügyi bizottságnál nem lenne képes annyi ezer forintot megszavaztatni, mint mennyi milliókat sikerült kinyerni, a már akkor tökéletesen a szabályozási ügynek megnyert kedélyektől.

A jelen terv, a megszavazott milliók után nem elvben, de csak részletében tárgyalható, az elv egészséges, alapszik a hagyományos, rég megvitatott meder-szorításban. De a részlet nem kedvező, képes lett volna az egészséges, meg nem támadható ügyet nagy viz-kérdéssé növelni, mire egyáltalján szükség nincs, s e tekintetben csak egy a meghallgatott szaktekintélyek véleménye is. És ezt mindannyian éreztük, kiknek alkalmuk volt a tárgyhoz szólani s meggyőződésünknek kifejezést adni el sem is mulasztottuk. A következés el nem maradhatott. Az akkori szakminiszter teljes meggyőződést merítvén az iránt, hogy a felállított elv helyes, s így a jó eredmény is biztos, ha az elv jól hajtatik végre: eléggé ki nem emelhetőn jól fogta és rendezte az ügyet, mennyiben a franczia modor szerint megalakította a dunaszabályozási bizott-

ságot, mely elvbeni vezetője, berendezője lett ezen, kivitel tekintetében kényes természetű műnek. Hogy tervezője nem állíttatott a kivitel élére, nem a miniszter akaratán múlt.

Amint a tevékenység fonalát a bizottmány kezeibe vette, első teendője volt a munka sorrendét meghatározni, s megállapítani azon módozatokat és változásokat, melyek épen a szabályozás érdekében szükségeseknek mutatkoztak.

A bizottmány összes tagjai habozás nélkül első sorban azon munkák rögtöni végrehajtását sürgették, melyek a fővárosok biztosságára szükségesek; s e tekintetben első helyet foglalt a soroksári Duna elzárása és a promontóri Duna-ág medrének javítása, mely műveletet minden alapos szakférfi múlhatlanul szükségesnek tartott, hogy a még mindig nagyon is lehetséges jégdugulás lehetetlenné tétessék.

A mily könnyű volt e tekintetben a felelős ministert meggyőzni, s őt az elzárás tettleges művének megnyerni, oly nehézséggel volt kapcsolva a bizottmány nézete szerint szükséges vonal-változtatásokat megtétetni. S ez okból nehogy a közönség s az érdekeltség épen az elhamarkodás vádját csak felemlíthesse is, külföldi szaktekintélyek tanácsával is kivánt élni. Igy történt, hogy Dahlmann, hamburgi vizépitészeti igazgató, és Lalanne Leon vizműveletei által ismeretes főfelügyelő Francziaországból véleményezés végett meghivattak. Ezen két tekintélyes mérnök, minden a tervezetre vonatkozó adatokon kívül, a helyszinét is tanulmányozván, hosszasabb ittlét után, a tisztelt szaktársaim tájékozása végett ide csatolt véleményt adta.

Dahlmann nézetei röviden:

Dahlmann szerint a soroksári ág elzárásának sikere és hatása nem függ az elzárás pontjától. Zárattassék az bárhol el, hatása a folyam regiemjére azonos marad. És az elzárás, legyen az a torkolaton vagy beljebb: a jég zajlására fog befolyással lenni. Szükségesnek tartja azonban, ha az ág beljebb záratnék is el, a torkolati párhuzamműnek felépitését.

Szerinte a jégveszély a Dunának a promontóri ágba való egyesítése által szünik, nemhogy ezáltal annak lehetősége nagyobbodnék. Régi tapasztalás után szerinte, ha valamely szabályozásnál meder-szorítás és mélyités szüksége áll elő, ezen műveleteket egyszerre kell végrehajtani, hogy egymásra kölcsönösen hassanak s egymást támogassák. És főleg oly helyeken látja a kétszerezett erővel teljesitendő kotratás szükségét, hol a meder feneke úgy van alkotva, mint a Gellért hegyénél, hol a darabos kavicsot a vizerő nem könnyen támadja meg. A kopaszi-zátony szélén előállítandó párhuzam-műveket ő azonban nem egyszerre, hanem lassankint épitené ki, a meder képződése fokához mérten, kezdené 4', 0 feletti magasságon s végrehajtaná a tervezett magasságra, midőn már a meder kellőleg képezve van.

A tábori kórház környékén levő mostani mély medert a kopaszi-zátony felé

terelni először kiszámíthatlan nagy költséggel járó műveletnek, és Pestre nézve veszélyesnek tartja.

Dahlmann,— folyam-elágazásoknál beálló küzdelem folytán bármily irányban tétessenek is a partműveletek, az eredményt bizonyosnak nem jósolja, mivel a vizépitészet nem exact tudomány, s azért az eredeti terv szerint javalt pesti kisebb, ó-budai nagyobb meder s ezek folytán szükséges partvédek után sem hiszi, hogy a folyam sodra magát a folyó közepébe helyezze el. Ugyanazt egyenlő ágakkal is elérhetőnek hiszi, s egyenlő ágak mellett reményli, hogy a hajózás érdekében nagyobbszerű kotratás nem lészen szükséges.

Helyesnek mondja azt, hogyha a folyó normalis szélessége 200 öl, akkor a két elágazó meder együttvéve 250 öl széles legyen. Ő Pest és Buda alatt a bemutatott rajz szerint, melynek terv-fontosságot nem kiván tulajdonítani, mennyire lehet a párhuzam-művek által kerülni kivánja a nagyobb mélységek eltöltését, s ezeket is, mint kopaszinál, nem egyszerre, de lassanként kivánja végrehajtatni.

Főmomentumot tulajdonít a Margit-sziget csucsának : oda ő, — ha rá volna bízva e feladat végrehajtása, egy részletesben leírt osztó művet állítana, hogy a beállott szükség szerint onnan jobbra vagy balra terelhesse a vizet.

Lalanne Léon nézetei röviden:

Lalanne Léon véleményében feltünő az, hogy ő a soroksári ágnak elzáratását mint oly műtételt állítja fel, melytől függ a szabályozás sikere; de nem tartja közönyös dolognak az elzáratás helyét, hogy az hol történjék ? — sőt esetleg, a jégzajlást illetőleg azt veszélyesnek tartaná, ha az elzárás nem a torkolatnál, de beljebb történnék nevezetes távolban, s a torkolatnál gát nem lenne.

Az összes dunavíznek a promontóri ágba való egyesitését határozottan előnynek tartja minden mederjavítás nélkül is; mivel a jégzajlás és dugulás lehetősége, a nyert vízsebesség és mélység folytán kizáratik. De nem látja okát annak, hogy miért ne történjenek mederszabályozási illetőleg mélyitési és szorítási műveletek is.

Határozottan tagadja, hogy úgy a bal, mint jobb parton tervezett kőhányásokkal, el lehetne azon czélt érni, hogy a főfolyó Ó-Buda alatt legyen, a meder közepén pedig a folyamsodra ; s nemcsak nem tanácsolja, de kimutatja, hogy a folyam ily műveletet nem tűr, s azt habozás nélkül kivihetetlennek mondja, mivel kis víz idején is bajos volna ezt tenni, de a nagy víz azt szétrombolná. Óriási erőlködéssel lehetne talán végrehajtani, de aránytalan kiadások árán. A vízsodornak a meder közepébe való terelése nem biztos.

A hajókázhatás biztos az elágazásoknál. De szerinte ott a szép vonalak berajzolásánál a mederrel nem sokat törődtek a tervezők, s azt csodálatos merészséggel a legnagyobb mélységekbe is helyezték, s így ő ezek helyett oly vonalokat kiván lassankinti fokozatban, melyek nincsenek a folyamnak elle-

nére s mégis czélhoz vezetnek. Ha azt akarja valaki, hogy a mostani főág a pesti oldalon ne legyen hanem Budán: azt más, sokkal kevésbé erőszakos módon érheti el, t. i. a Margit-sziget csucsán előállítandó osztó mű által. Ha a két ág egyenlő marad, nincs ok attól tartani, hogy a hajózhatás fenntartása végett nagyobbszerű kotrásra szükség legyen.

A Dunának a tábori kórháználi kiszorítását nem tartja eszélyes dolognak, s azt erősen megtámadja, mint az mellékelt jelentésében bővebben látható.

A tisztelt szakosztály sziveskedhetik ezekből látni, hogy ezen szakférfiak komoly tanulmány és fürkészés utáni véleménye a bizottmány nézeteivel majdnem azonos; daczára ennek a felelős miniszter a franczia kormányt felhívta, hogy egy, a vízszabályozás terén elismert tehetséget adjon rendelkezése alá, egy kiválólag fontos vízszabályozási kérdés eldönthetése végett. A franczia kormány a hason munkák kivitele miatt igen hangzatos nevü Coumes Jules franczia főfelügyelőt jelölte ki e czélból. Coumes úr szintén hosszas helyszini és szobatanulmányozás után, a legkisebb részletekig ereszkedett tárgyába, s nemcsak a közel, de a rég múlt idők irataival is megismerkedett, s lehet mondani, majdnem túlságos részleteskedésig menő kutatás után adott véleményt, melyet itt tisztelt szaktársaimnak szintén bemutatni szerencsés vagyok.

Coumes Jules nézetei röviden:

Jules Coumes úrnak véleménye zárszavaival következőleg adható:

A Buda-Pest közti dunarész szabályozásának eredeti tervezete, általában tökéletesen helyes alapeszmében nyugszik, részleteiben pedig, a már végrehajtott vagy javasolt módositások következtében nagy mérvben fog javíttatni.

A Margit-sziget melletti két ágnak előnyösebb egyenlő szélességet adni mint megengedni, hogy a budai ág túlsúlyra vergődjék. Igy a víz megosztásánál fenn fog tartatni az egyensúly, a munkálatok kevesebbe kerülendnek és a Margit-sziget alsó csúcsánál tervezett híd két része egyenlő hosszú levén, e nagyszerű mű kellemesebb tekintetet nyerend.

A tábori kórház előtti vonalozás módositása nincs semmi befolyással sem a jégmenetre, sem a jégtolulásra. A soroksári ág helyének megváltoztatása kettős szempontból előnyös: gazdálkodás és kiviteli siker, valamint a fenntartás biztosságának szempontjából, azonkívül lehetővé tette egy nagyfontosságu új kikötő-hely létesitését.

Lényeges dolog, hogy a soroksári ág elzárt részébe a lehetőségig nagy tömeg folyóvíz vezettessék be, mi czélból a tápzsilip az eredeti tervezetben előírt nyilással épitendő, a felhuzás szerkezete pedig olyan legyen, hogy a táblák egész magasságukban felhuzattathassanak. Igy a Csepel-szigeten tervezett vízvezetés és zsilip az egészségi érdekeknek tökéletesen meg fognak felelni. A mi a soroksári ág elzárt részének hajózhatóvá tételét illeti, ez egyedül helyi, s éppen nem sürgős érdekeknek válnék hasznára s az e tekintetbeni

elhatározást tanácsos lesz azon időre halasztani, midőn már a tápzsilip által elért eredmény észleltetvén, egy a tapasztaltak szerint szerkesztett tervezet, a további teendőkre nézve helyes tájékozást nyújthat.

Véleményemet a fentebbiekben nyilvánitván (mely a módosított tervezet minden lényeges részletére nézve az állandó bizottmány nézeteivel megegyezik) egyúttal bátorkodom a részleteket illetőleg tanácsadásként a következőket javasolni:

1. Az ujpesti kikötőtől a Margit-sziget balfelőli ágában elnyuló párhuzammű ideiglenesen a középvizállást valamivel meghaladó magasságban folytonos kőhányásból állíttathatnék elő. Hasonló eljárás lenne követendő ugyanazon ág jobb partján, a szabályozási vonalozás szerint a Margit sziget alsó csúcsán épitendő töltés töredéknél, valamint a budai ág balpartján szükséges töltés-vonalnál is. Ily módon a régi mederből elvágott rész eliszapoltatása gyorsabban haladna előre, a feltöltés pedig akkor emeltetnék a tervelt magasságig, midőn azt a körülmények megengednék.

2. Hogy a víztömeg megosztása állandóbb legyen, a Margit-sziget felső csúcsán épitendő osztóműnek legalább 200 öl hosszunak kellene lenni.

3. Tanúlmányozni kellene, miként lehet vasuti összeköttetésbe hozni az osztrák államvasút-társulat tehervonatait, a tervelt híd és Rudolf rakpart közt ujonnan épitendő rakparttal? s e vasutat folytatni egész a lánczhidig.

4. Felette fontos, hogy mihelyt lehetséges, végrehajtassék: a promontóri ág balpartján levő nagyobb szemű kavics-zátony kikotrása, valamint a jobb parton tervelt töltés-vonal felépitése az uj vámház átellenében levő pontról le egész a szabályozási épitkezések alsó pontjáig; mely töltésvonal magassága 12 lábnál nagyobb legyen.

5. Czélszerű lenne a szabályozási munkálatoknál tekintettel lenni, az usztatott épületfák kivontathatása végett szükséges meneteles rakpartok vagy inkább oldalrézsük előállitására is.

S így miután ezen szabályzási tervezet minden irányban a legmélyebb átvizsgálás tárgya lett, az véglegesen megállapíttatott, úgy elvileg, mint egyes részleteiben. Az ide vonatkozó nagy térkép kellő felvilágosítást és tájékozást fog nyújtani tisztelt szaktársaimnak; s ez meglevén, nincs is egyéb hátra, mint azon indokokat felsorolni, melyek a bizottságot arra vezették, hogy a tervezetet a térképen látható módon megváltoztatták.

A szabályozás felső részén látható, hogy egyezőleg valamennyi európai tekintélyű és hirű szaktudósokkal, a Duna két ága a Margit-szigete mellett egyenlő mérvben azaz 125° tartatik. Azon érvek, melyek ezt tanácsolják és igazolják éppen a tudományból és a tapasztalatból egyiránt meríthetők.

Azonban egy sem indokolja azt jobban, mint épen az eredeti javaslat maga, hogy t. i. egyenlő szélességgel való elágazásnál küzd a folyó. Mi is úgy

hisszük, de a küzdelmet a Margit-sziget rövid vonalán el lehet fogadni, s ott a küzdelem nemcsak tanácsos de szükséges is, mivel az a fentartás küzdelme mind két részről, s mi épen ezt akarjuk, hogy az úgy is legyen. Budapest partjai becsük miatt féltékenyen őriztetnek, épen úgy a Margit-szigeti becses birtok, s így szélesedés, sekélyedés, s így eliszapolás alig képzelhető. Nem így egyenetlen mérveknél; nagy vízerő nagy mélyedést idézhet elő, épen a gyenge meder hátrányára; érzi ezt az eredeti javaslat, s a kotratást kilátásba helyezi a pesti oldalon.

A kereskedelmi forgalom és üzlet érdekében Pesten valóságos áldás, hogy a főfolyó ott van, azt más nemzet milliókkal megszerezni áldozatnak sem tekintené; mi az eredeti terv szerint talán milliókat költöttünk volna, hogy ezen szerencsés állapotot tönkre tegyük.

Az eredeti javaslat azonban épen ott keres magasb vízműveleti szempontot s ez okból adja Budának a nagyobb medert, hogy az uralván a pesti csekélyebb ágat, a vízsodrát a Duna folyó közepébe terelje, hogy az a lánczhíd kellő közepén vonuljon keresztül nem pedig Buda alatt; s így a mai napság néha szükséges kotratást a pesti oldalon feleslegessé tegye. Mielőtt azonban valamely bajon segíteni akarunk, az első dolog arról tökéletes meggyőződést szerezni, vajjon van-e baj? — Budapest között folyamsodor elhelyezése miatt baj nincs. A lánczhíd jó szelvénye semmit sem mutat, mi csak távol is sejtetné a kórságos állapotot. Itt csak az történt, a mi történik minden folyammederbe fektetett épitménynyel; ugyanis: a folyó medrében fennálló két oszlop a folyót három részre osztja s így a híd alatt 3 meder létezik, melyek valamelyikében megvan a folyamsodra; sziveskedjenek tisztelt szaktársaim az érdekelt keresztszelvényt megtekinteni, s osztani fogják a Dunaszabályozási bizottság meggyőződését, hogy itt egészen szerencsés állapottal állunk szemben; Budán épen oly jól lehet nagy vagy kis kajókkal kikötni mint Pesten, de ugyanakkor a lánczhíd közepe alatt mindenkor a legmélyebben járó vízjárművekkel lehet közlekedni. Tehát egy jó állapotot jobbá tenni akarni, ily erőfeszítéssel és milliók kiadásával járó művelettel — lehet rögeszme, de, nézetem szerint, egy árva forint koczkáztatását sem érdemli meg, mivel:

először is; még kérdés, hogy sikerülne-e? mivel azért, hogy Budának partvonala a tervezet szerint kissé mélyebbre hajlik, csak a tapasztalás után tudnók meg: vajjon enged-e a tán szerencsésebb földvegyületü pesti oldal vízképességéből? s ha a sodornak e szerint a Duna közepébe való elterelése nem sikerülne, akkor hasztalan lett volna a küzdés mind két oldalon, több száz öl hosszban a legnagyobb Duna-mélységekben. Nézetem szerint ez lett volna azonban a legkisebb baj.

De nagyobb szerencsétlenség lenne, ha a feladat, — mint szokás mondani — fényesen sikerült volna, s az egyenetlen vízosztás, s a tervezett budai folyampartok által, a folyam egész sodra a meder közepébe és a lánczhíd közbülső legnagyobb nyilása alá tereltetett volna, s ott oly háladatos talajt talál,

hogy ott, mint csak nehány öllel alább, képes lenne az egyesített vízerő 36—40 láb mélységet kotorni, mire szükség egyátaljan nincs. Ujra kénytelen vagyok t. szaktársaim figyelmét a keresztszelvényre kérni. A folyam regieje itt nagyobb űrt nem kiván, többet állítok: nem tűr, mivel vagy harmincz éve, hogy ott úgy berendezte magát, mint ahogy nekie kell magát elhelyeznie; tehát mi lenne a következés? a nagyobb mélység folytán bizonyosan partjait iszapolná, s nem tartozik a lehetlenségek közé, hogy megélnők azt, miszerint a híd alatt előállana az oszlopok veszélyeztetésével kapcsolt azon állapot, melyet alább a 160 öl széles Dunánál látunk, és akkor ismét hány százezernek áldozatával lennénk kénytelenek a tökéletesen sikerült művelet káros következményeit helyrehozni, vagy épen megszüntetni, ezt t. szaktársaim képzelő tehetségére bízom; s itt fel kell hoznom, mint állításom fényes igazolását, hogy 160 öles Duna a mai kis víznél mit mutat? — a pesti oldalon a lépcsőzetes rakpartnál nem kevesebb, mint 7 lépcsőt temetett el, a budai partot pedig 6 egész ölig nem lehet az iszapolás miatt megközelíteni. Ha tehát roppant küzdelem után sikerült volna a hatalmas Duna sodrát, a meder közepében egyesíteni s ott az alább létező nagy vízmélységeket előidézni — vajjon mit mondott volna az ország és fővárosok közönsége, ha hasonló kis víz esetére mint ma, a pest-budai díszes rakpartok vagy 18—25 ölnyi távolságban meg sem lennének közelíthetők? És így a meggyőződés komoly hangjával ismétlem, hogy egy tökéletesen jó, egy tökéletesen kielégítő állapot orvoslást nem igényel, és hogyha valaha állott, úgy itt áll annak igazsága, hogy a jobb halálos ellensége a jónak.

Legyen szabad még tisztelt szaktársaim figyelmét a Margit-sziget alsó csúcsán épitendő hídra felkérnem. A fővárosok között bárhol épitendő híd nem lehet más, mint emlékszerü; mennyit nyert ezen épitmény az egyenlő folyamágazat folytán, ahoz magyarázat ugyan nem kell.

Ezen elvi változtatás természetes következménye lett, a partvonaloknak megváltoztatása, mely a térképen vörös vonal által jeleztetik. Ezen vonalok indokolása, ha a medrek szelvényei figyelemre méltattatnak, felesleges. De legyen szabad mégis felemlíteni, hogy itt a folyammali küzdés nagyon egyenetlen fegyverekkel kezdetett volna meg; s meggyőződésem tartja, hogy a viadal eredménye kétséges nem lett volna.

Tekintsen bárki végig a vonalon, s adja annak magyarázatát, hogy vajjon minden előkészület nélkül ha valaki, oly sokszor és nevezetes hosszban, mint az az eredeti tervezetben látható, a folyó sodrába oly szerény mérvekkel követ hány, vajjon a hatalmas folyó óriás sodorereje megadta volna-e magát s félre állott volna-e? — ha pedig nagyobb mérveket használtak volna, vajjon nem állott volna-e be a folyamválás válságos következménye? hiszen egy elsülyedt hajó vagy malom szigetet képes teremteni, mennyivel inkább erős kőhányás! A viadal eredménye azonban egy irányban biztos, a négy vagy

ötszörözött kiadás; s itt csak Lalanne szavait idézhetem, ki a bikaviadalt a szarvaknál nem tanácsolja elfogadni.

A partvonal-változtatás számszerint közel egy millió költségkimélést idéz elő, és biztos sikert igér, mivel a folyóval a szükségtelen, de eredményben kétes viadalt nem fogadja el, s ezen viadalt oda helyezi, hol azt a folyam tűri. Hátránya csakis az, hogy a mentesítendő területek kevesbednek, de ezen terek nagyon drágán lettek volna csupán megszerezhetők és pedig hol? — oly városrész mentében, hol gyár-ipar fészkelte be magát, s hol épen ez okból a földérték s így területhódítás ily pénzáldozatokkal egyáltalán nincsen indokolva.

A bizottság eltérése elvileg az eredeti tervezettől ennyiban áll; a kivitelt illetőleg az eltérés és érvényre hozott változtatás következőkben, és pedig 2 tételből áll:

Az eredeti tervezet szerint, a soroksári dunaág elzáratása épen a torkolaton, 520 ölet haladó hosszban lett volna végrehajtandó, a tervben szemlélhető mérvü töltéssel. Ezen művelet végrehajtásától, ha szabad ezen köznapias kifejezéssel élnem, fázott mindenki. Ily szélességben, épen a válponton ily arányban zárni el a Dunát keserves feladat, — de lehetséges; a kérdés csakis az, hogy mily áldozatokkal? — nekem kétségem a felett ugyan nincs, hogy ha ezen művelet ott történik, ma még talán mindig az elzáratásnál lennénk elfoglalva, gályákat gályákra süllyesztettünk volna, s ha azután négyannyi kiadással mint tervezve volt, sikerült volna a 14—15 láb sebesség kotrotta 35—45 láb mélységet elfojtani, akkor ezt mindenki igen természetesnek találta volna. Dunát elzárni, ez nem tréfa! — ezt mondta volna a nemszakértő, józan közönség, ily hatalmas folyót elzárni ily mérvekkel ez nagyszerű, ez fényes megoldást nyert; igaz, hogy rendkívüli áldozatokat vett igénybe, de ne feledjük, hogy Európa első folyójával volt jeles szakérfőinknek ügye, az óriási művelethez valójában csekélység az abba fektetett, noha igen is jelentékeny pénzösszeg! — talán így beszélt volna a kellőleg értesített napisajtó. És e helyett hogy áll a dolog? — ma, igen mindennapiasan!

A szabályozó bizottság határozottan mondotta, hogy ő ott a folyóval nem fogadja el a küzdelmet, hol az legnehezebb; de igenis végrehajtja ott hol az legkönnyebb, azaz 1600 öllel lejebb, hol a folyó alig 200 öl széles és hol annak félmedre szikla, miután a kőbányai képlet kifutása ott látható. A miniszter úr tiszteletére legyen felemlítve, hogy a felelősséget azonnal elvállalta, s a jelelt ponton az elzárást elrendelte. Nem egészen két hó alatt, nemhogy nem jó, de voltaképen hiányos és igen gyarló kezelés, berendezés mellett az elzáratás tökéletesen sikerült; de azért a vállalatot sem lehet megróvni, mivel a munka rögtönöztetett, s így oly hirtelen be sem rendezhette magát. Mily készületlen találta a vállalatot az elzárás feladata: kideríthető abból, hogy éjjel a vállalat nem is dolgoztathatott; mily fényesen igazolta magát a bizottság szakismerete és óvatossága, arról tegyen tanuságot azon körülmény,

hogy 10 napi erős folyás, 15—20° széles nyiláson mélyíteni nem tudott, 13 lábat haladó sebesség mellett, mely 120—140 mázsa terhet sodrat; egy hajó süllyesztéssel elzáratott, a hajdan hatalmas soroksári dunaág! De erről mindenki hallgat, mivel az elzárást a természettől magától kijelölt helyre kijelölni ez is igen természetes. Ma a torkolat zárgátjába porondot, laza porondot hánynak, az álló víz ezt tűri. Pest oly kikötőt nyert, minővel egy continentalis város sem bír, és mily áldozattal? kevesebbel, semmint az első elzárás költsége lett volna. Más országokban ezen feltünő fényes eredmény körmenetet tartott volna a napi sajtó hasábjain és mily hangzatos tirádákkal! befészkelte volna magát a salonok csevegésébe és nem tudom: hol lelte volna végét. Nálunk tudom mi történt: íme, itt van: — Egy lap jelenti, hogy nem elég, hogy Pest felett egy pestilentialis vízmedenczét csináltak, — hanem oda vitte a kormány a dolgot, hogy Pest alatt még egy sokkal nagyobb, büzhödt vízmedencze párolgása roncsolja a főváros levegőjét!

Egy másik lap pedig körülbelül igy szól: furcsa hydrauláink vannak, elzárják a Dunát, az élelmezés lehetőségétől egy vonalat vesznek el, hogy abba költségesen vizet, eleven vizet eresztheссenek; csak furcsa hydrauláink vannak!

Nem így Coumes Jules, ő ezeket mondja:

„Az elzárás a soroksári ág torkán alól 1600 ölleł uj helyén hajtatott végre, emlitésre méltó gazdaságos módon, ami engemet, ilynemü munkáknál szerzett tapasztalataim után, nagy mérvben bámulatra ragadott. Az elzárás különben igen rövid idő alatt megtörténhetett, s ez sikerülésének lényeges feltéte. E helyváltoztatás nem tette feleslegessé, az ágtorkánál eredetileg tervezett magas töltés-vonalat, de megkönnyitette felállitását. S kevesbitette költségeit annyira, hogy a két épitmény együtt hihetőleg nem fog annyiba kerülni, mint maga, a soroksári ágat az először megállapitott helyen elzáró töltés.

A szóban levő módositás nagy mérvben megjavítva hagyja fenn az eredeti tervezet jégmenetekre kedvező részét, miután az alsó elzárásnak, s a soroksári ág felső nyilásában emelendő töltésnek együttes létezése kettős oltalmat szolgáltat a jégtáblák betörése ellen. A toroknál épitett töltés kevésbé lesz kitéve az elromboltatásnak, mint lett volna az eredeti terv szerint, mivel a víz mindkét oldalán egyenlő magasságú levén, semmi nyomást sem szenvedend. Az alsó elzárás felső rézsüje nem lesz kitéve a jégtáblák összehalmozódásának; zajláskor sem fog többet kiállani, mint máskor, t. i. a felső és alsó vízszinek különbségéből eredő nyomást.

Az elzárás kivitelének sikerültét biztosító, s zajlás idején nagyobb biztonságot nyujtó két rendbeli javitástól függetlenül, az elzárás helyének megváltoztatása által úgyszólván költség nélkül, még egy hatalmas előny éretett el. Egy nagy kiterjedésü medencze állíttatott elő, mely jó fekvésü, az uj vámházzal s Pesten szétágazó vasutakkal könnyen összeköthető kikötőül szolgáland, partjai hosszuak s környéke téres.

Igy tehát a soroksári ág elzárási helyének megváltoztatása, nézetem szerint, minden tekintetben igen előnyös javitás volt."

És elégtételünk legyen az, hogy önérzettel mondhassuk: igaz! de ezt meg is érdemeltük, hogy ezen tárgyról ez mondassék, mert én részemről még nem láttam elzárást, mely legalább még egyszer annyi kiadást nem igényelt volna mint mennyire terveztetett; — de jelen voltam olyanoknál is, melyek tízszeres összegbe kerültek, mivel főleg ily hatalmas folyónak utolsó erőlködései túl tesznek minden képzeleten és nevetségessé teszik a számitást. Ezen elzárás a maga nemében mindig kivételes marad, — s ha a mellékkörülmények elhallgattatnak, és csak egyszerüen indokoltatik az elkövetett eljárás, akkor ez a tudományos világ előtt nevetséges és megfoghatatlan lesz — mivel nem lehet másként indokolni az eljárás olcsóságát mint az által, mi történt: azaz hogy az elzárás azért lett olcsóbb mivel, egy elzárás helyett kettő létesítetett!

De hála az égnek, az elzárás következményei azonnal, amint az végéhez közeledett be is állottak és ma már constatálni is lehet. A víz, t. i. a kis víz 25 hüvelyket emelkedett a fővárosok között. És ez ujabb aggodalmak kínforrásává lett fővárosainkban. A helyett, hogy örvendeznének, őszintén szerencsét kivánnának ahhoz, hogy a jégdugulás lehetsége a lehető legkisebb viznél már 2 lábbal fogyott, — aggódtak, s abban, mi jó, mi mindenütt másutt kielégitő, nálunk uj baj vészthozó magvát keresik, mivel úgy okoskodnak, mint a hogy azt tenni nem szabad, t. i. „ha már kis víznél ennyit dagasztottak, milyen lesz az nagy viznél." De azt feledik, hogy Budapestet nem a nagy árvizek, de a kiszorított vizek árasztották el; hiszen a válságos 1838-ki víz Pozsonynál csak 14' jelentéktelen magasságot ért el! Pesten a jégdugulás folytán 29 lábat meghaladott. Ha tehát Pest alatt vízmélységet teremtünk lehetlenítjük a jégdugulás eshetőségét, s itt áll, mit Lalanne mond: minden lépés az elzáráshoz, — javulás.

De a nagy vizeket illetőleg nem szabad feledünk, hogy ezt fokozatosan dagasztani nem lehet, mivel egyszerüen nincs a Dunának ahhoz elég vize. Ha a víz 18 láb felett egy lábbal nő, akkor az emésztés 20,000 lábbal stb. halad s 23' magasságnál 140.000 lábbal több — s ily mennyiségekkel a kelletén túl Dunánk nem rendelkezik!

Szeretném, hogy ha most következő szavaimat a testvér-városok minden aggodó tagja hallhatná! Ha valamit hibáztatni ha valamit megróvni szeretnék, úgy az nem volna más, mint azon roppant vízmennyiség tömege melylyel hatalmas Dunánk megtiszteltetik — még éppen Reitter tagtársunk által is! Nincs arra szükség, hogy ennek különben is roppant tömege a mesés mennyiségig növeltessék. A biztos számitás eredménye 215,000 köb öl, olly mennyiség, melylyel megelégedhetünk, és melylyel Pest-Buda partjai bírnak, de tudományos vízszketegünk ezzel be nem éri, hanem 24—2—0 mellett kimutatja, hogy 1838-ban ezen állás mellett 515,000 köb lábat vezetett le. Tagadom. Tessék csak Pozsony vizállására visszavezetni a dolgot; ott a szempont felett 14 láb magas-

ságnyi csekélység mellett vonult el azon tömeg, mely Komáromnál volt, s így azon mennyiség, mely Pest-Buda válságait előidézte, voltaképpen alig lehetett több mint 200,000 köb láb; nincs arra szükség, hogy Dunánk vízmennyiségét növeljük — az tekintélyes nagyság, — de tekintsünk csak figyelemmel azon mennyiségekre, melyek reánk jöttek, és latoljuk csak nyugodtan azon mennyiségek számát, melyekkel 1838-ban Ujvidék táján találkozunk: és igazolva fogjuk látni Gáthy állítását, hogy kiszorított vizekkel van ügyünk — nem pedig megbírhatlan természetesen reánk jövő túlságos vízmennyiségekkel. Ne vegye a tisztelt szakosztály rosz néven, ha állítom, hogy azok, kik ily abnormis vizállás magosságai után a megfelelő vízmennyiségek roppant számait előszámítják, igen háladatlan feladat kideritésében fáradoznak, azt adják elő mi lehetetlen. Pest-Buda nyár- vizei a fővárosokat soha sem veszélyeztették — de a téli vizek igen. Pedig nem kell hozzá valami nagy természettudományi alaposság, hogy egész biztossággal lehessen állítani, hogy a nyári árvizek, a Dunán alpes természetű mellék folyói folytán több mennyiséggel vonulnak le, mint a téli vizek; tehát a baj helyzeti; és éppen ezt kell orvosolni. Mivel ha valamely folyó a nagyobb vízmennyiséget veszély nélkül képes levezetni: akkor kórságos jelenség ha a kisebbet nem bírja tovább vinni — és ezen kisebb mennyiség a téli áradás. Ezen áradás azonban válságos a jégdugulások folytán, ezt kell tehát megszüntetni, a legnagyobb nyár, áradás magassági viszonya azonban nem több mint 18′ a 0 pont felett; ha jól rendezzük tehát a szabályzás feladatát a fővárosok között; és továbbá — kérem magam jól megértetni, a fővárosok alatt a szükséges hosszban és végtére a fővárosok felett ismét a szükséges és könnyen meg is határozható pontig: akkor meg fogjuk élni azt, hogy a téli rettegett árvizek — bocsánat kiszorított vizek, szintén az egyátalján ártalmatlan 18—20′ magasság között ártalom nélkül fognak tovább vonulni — és teljesedni fog az mit Gáthy oly irigylendőleg határozottan állított, hogy nem Pest-Buda partjai alacsonyak de kiszorított vizei magasak.

De a dagályt illetőleg gondoskodott a bizottság arról, hogy az állandó állapot ne legyen, s éppen a Csepel szigete alatt levő nagyszerű porondot keresztül vágatta, s ott a víznek oly nyilást adott, hogy annak hordereje a finomabb, s a Duna sempontja alatt 8—12 láb mélységben fekvő finom porondot tova szállítva, ott magának vízmennyiségéhez mért mélységet idézhessen elő. Az eredeti terv ezt egészen kihagyta a számitásból. Szóval, ha ezen kotrott csatorna, mi felett alig lehet kétség, még az idén létesíttetik, akkor egy 14 lábas zajlás 26—30 láb mélységgel találkozik a 9—16 helyett, s a jégdugulás lehetősége elmarad, s így ismétlem mit már a dolog érdemében az unalomig ismételtem, hogy igazoltatni fog annyi jeles szakférfi kedvencz és való állitása, hogy Pest-Budának nem partjai alacsonyak, de vizei magasak! Igenis szerencsések voltunk a kis vizeket dagasztani, de ez okból elvontuk az öreg Dunától a lehetőségét annak, hogy Pest-Buda között 28—32′ vészt-

hozó magasságra emelkedhessék. Azaz a hajózásnak, ezen rövid vonalon teljességgel nem káros mélyebb vizet adtunk, s ugyanakkor érvényre hoztuk a pesti partokat, melyek átalán véve magasabbak, mint sok más dunai telepeké, melyek századok óta vízmentesek voltak. És teljes meggyőződés mondatja azt vélem, hogy azon esetre ha Buda-Pest között és alatt, jól berendezett műveletek folytán, a jégdugulás lehetőségét az előidézett mélységek folytán megszüntetjük, bármit míveljünk is szelvények tekintetében, nincs hatalmunkban úgy kontárkodni, hogy Buda-Pest között 23—24 láb vízmagasság és az ezeknek megfelelő 350,000 láb vízmennyiség előidéztethessék — egyszerüen azért mert Dunánk hatalmas, igenis, óriási folyó, de ily vízmennyiséggel nem bír!

A kivitelnél a második módosítást illetőleg a bizottság a rakpartfalaknál látta azt szükségesnek. Ugyanis ezek a megszavazott terv szerint 16′ magasságban és csupán idomított kövekből (Hackelsteinmauerwerk) lettek volna felépitendők.

A magasság, hogy egyenesen hibásan van felvéve, mutatja a tapasztalat, mely a mai rakpartok 18′ magasságbani szükségét oly fényesen igazolta. Ha a Duna medrében semmit sem változtattunk volna, a 16′-at indokolni nem lehetne, ezt megtámadná egyszerüen sok év tapasztalata; de annyi bizonyos, hogy a Duna vízmennyiségének mintegy $^1/_3$ vezetőjét a soroksári Dunaágat elzártuk, s igy a rendes áradásokat is bizonyosan legalább $1^1/_2$ lábbal duzzasztottuk, ezt tudva, ezt bizonyosan tudva, vétek lett volna és nem tévedés, ily alacsonyan tartani a rakpartfalak között élénk forgalomra szánt területet. A mi pedig az idomított kövek igazán idomtalan kérdését illeti, e tekintetben a lakonismus nem vétek. Midőn egy ország fővárosáért áldoz, még pedig milliókat, akkor a már fennálló, bármely fővárost díszitő koczkakövezettel kiállitott rakpartokat ily modorban folytatni akarni, még pedig több ezer ölnyi hosszban, ahhoz már merészség is kell és nem egyszerüen csak bátorság. Ezen vállalathoz sem volt a bizottságnak elég lelki ereje, s azt mint említém 18 láb magasságban koczkakövekkel, piskii márványból ajánlotta, s fővárosunk díszére ajánlata elfogadtatván, határozatba is ment.

És most legyen szabad igen röviden összevonni, mit talán unalmas hosszasan mondottam el.

A Dunaszabályozási bizottság elfogadta a tervezet egészséges, de már számosb évtizedek óta megállapított elvét, a soroksári Dunaág elzárását; ez által örömmel jeleztetni kivánja, hogy igenis dagasztotta a kis vizet, de elvonta a nagy víz lehetőségét oly vészthozó mérvekben, mint az 1740. és 1838-ban sajnosan tapasztaltatott.

Nem fogadta el a folyóval az aránytalan fegyverrel való küzdelmet, az elemet társul kivánta felhasználni ott, hol helyi nagy érdekeket kivánt nemcsak fentartani, de biztosítani is, mint Pest partjainál a természet becses ajándékát, a bő és hajózható folyót megtartotta.

Ahol küzdeni okvetlen kellett a folyóval, ott a csatatért a legkedvezőbb helyen jelölte ki magának; de ezt már a következés igazolta is, azért e tekintetben szót veszteni fölösleges.

És ezekből itéljenek tisztelt Szaktársaim! Szép tárgy, jó anyag; ha ez közöttünk eszmecserét ébreszt, azzal az ügy nyer anélkül, hogy mi vesztenénk, s szívem mélyéből kívánom, hogy úgy is legyen!

És tisztelt Szaktársaim, midőn ezen kívánságomnak határozott kifejezést adnék, ne tekintsék azt hiú phrasisnak! lépjenek a sorompók közé, s vitatkozzanak, ne személyes, de elvi érdekekből. Erre bennünket magasb szempontok hívnak fel. Lapunk csekély terjedelmü, — ne vegyék érdemteljes szerkesztőink ezt szemrehányásnak, de hiszem, mi vagyunk hibásak.

Tőlünk függ, — csakis tőlünk azonban, hogy közlönyünk magyar „Annales des Ponts et chaussées"-re nőjje ki magát. És hiuságom oly messzire terjed, hogy ennek alapkövét ma szeretném letenni. Ez pedig lehetséges, s hazánk fejlődési érdekében éppen kellene, hogy ez úgy is legyen. Ime tisztelt Szaktársaim a dunaszabályozási kis-részlet kérdése felett ma ennyi szót kellett ejteni. Tudják-e önök azt, hogy a rideg hivatalos csomagok között az egész Temesi-Bánság fontos szabályozási ügye tárgyaltatik; s ugyanakkor a Szamos, Vágh, vagy Rába, Répcze és Fertő tó kiszáritási ügye, és a Bega s Száraz ér hajózható és öntöző csatornák előmunkálatai folyamatban vannak? Nem! Ez a meglehetősen háttérbe szorított vizek szabályozása ressortjában történik. De a milliókat nyeldeső vasutak keretében vannak-e Önök tájékozva ismét? — Nem! Én közlönyünk vékony füzeteit vastagra szeretném növelni*), s oda segíteni, hogy jó és lelkes szerkesztőinknek ne kelljen idegen szaklapokban fürkészni és böngészni, hogy ily vékonyságot állítsanak elő! hanem tartalmazza közlönyünk mindazt, mit országunk érdekében tartalmaznia kell; azaz: minden nevezetesebb megindított vagy megindítandó szakműveletet. Miért legyenek oly nevek porlepte tárgyalatok csomagaiban eltemetve, kik ily horderejü tervezetek tanúlmányozására, vagy előterjesztésére vannak kormányunk által meghivatva.

Elvül szeretném felállítani, hogy minden művelet, — bármely szakma terén! — mely bizonyos nagyobb összeget igényel az állam pénztárából, legyen lapunkban nemcsak felemlítve, de előadva is; — férjen ahhoz egész szakülésünknek nemcsak tudomásvétele, de biráló szava is! És mi lesz a következés? azok kikre ily munka bízatik, pongyolán nem fogják tárgyaikat kezelni; hiszen lapunk jóváhagyó, vagy dorgáló szava hozzá férhet; és mi lesz a második eredmény? a közönség, az oly igen érdekelt közönség felfogja karolni lapunkat.

---

*) Ez azonban — mint jelen értekezés felolvasása alkalmával is megjegyeztük — egyletünk pénzerejétől is függ. Közlönyünk jelen budgetje mellett vastagabb füzeteket nem igen adhatnánk. A szerk.

Én részemről igérem Önöknek, tisztelt Szaktársaim, hogy ez irány érdekében az említettem vízi műveleteket, közvita és hozzászólhatás tekintetéből lapunkba illetőleg szakületeinkbe hozom, s oda fogok törekedni, hogy mindazok, kik államsegélylyel külföldi utakat tettek, önök előtt számadoljanak a látottak- és tapasztaltakról, de ugyanekkor kérném, hogy azok, kik a milliókat csakúgy nyeldeső vasút- vagy középitészet fényes tárgyainak ügyfonalát kezelik — adják elő szintén műveleteiket! Gyakoroljunk ezen meddő nagyságokra is egy kis nyomást, és hiszem, hogy czélt érünk, s fél év mulva havi közlönyünk hazánk anyagi fejlődésének közlönye leend, s azt oly érdekkel fogja nálunk mindenki várni, megjelenését óhajtani, mint Franciaországban, és fel fogja lapunk érdekesbnél érdekesb füzeteit karolni a napi sajtó is, mely ma, miután mi magunk a tényezők nem tájékozhatjuk magunkat, még kevésbbé lehet tájékozva.

Lapjaink hasábjai az okvetlen felmerülő vitatkozás folytán a legnagyobb s élénken érzett érdekkel fognak fogadtatni; mivel a vita ki sem maradhatna a dolog természeténél fogva. De legyen a vita tárgyilagos és nem személyes, és vívjuk azt ki lapunknak, közlönyünknek ezen czélra szentelt küzdterén, melyen legyen szinezet nélkül mindenki szívesen látott vendégünk. A sajtó nem fogja azt ignorálni, ha az oly érdemleges lesz, hogy észrevételessék, miről kétségem ugyan nincs. De ignoráljuk mi azt, ki ügyét ezen küzdtér helyett máshova viszi, mint oly zászlóját tagadott közfegyveres, ki természetes, ki illetékes biráját megtagadva, itélőszéke elől megszökik, s azok véleményétől és birálatától irtózik.

És most záradékul legyen még szabad felemlítenem, mily véleményben vagyok a végrehajtást illetőleg. Ezt, mint Önök, t. Szaktársaim igen is jól tudják, a Dunaszabályozási Felügyelőség ellenőrködése mellett, az Általános osztrák épitészeti Társulat teljesíti. E társulat 1000 frttal egyletünk alapítói sorába lépett, s így legalább is nagyon kiméletesnek kellene lennem. De, hogy egyszerre igazságos is legyek, megmondom őszinte meggyőződésemet: Jobban szerettem volna egy vállalkozót, mint egy vállalkozó társulatot. A kormányok, de a legjobb kormányok soha sem állítanak jól felfogott érdekükben régiet többé — sajnos, de százados tapasztalás igazolta való! — hogy egy zsebmetszőkből állított vállalkozó mint azt még nálunk fájdalom szokás mondani, holott minden más művelt országban ily kifejezés ezen kasztra csakugyan képzelhetlen vagy képtelen, — jobban jár el egy vállalat ügyében, mint a legjobban rendezett állam testülete; holott ily államnak ezer okos feje, százezrekre menő munkás keze, lába van, de mivel ez mind meg van, egy okos fővel sem rendelkezhetik, egy munkás kéz láb sem mozog. Az ily élhetlen államgéphez első szomszédúl csatlakozik egy nagyobb társulat p. o. tisztelt tagtársunk, az osztrák építő Bank. Oly tehetségekkel rendelkezik, hogy rövid érintkezés után én őket bátran az első szaktehetségek közé helyezem, oly sok pénzt költ oly gyönyörű investitiokra, hogy az ember lelke örvend neki;

annyi jó akaratot fejt ki, hogy a cannibalismus egy bizonyos nemével lenne hasoló ezeket még serkenteni akarni, de azért nem halad munkájok. Én meg vagyok róla győződve, hogyha vége a vállalatnak, kettő bizonyos: az egyik az, hogy ők a kitűnő calculust fogják megérdemelni a berendezés nagyszerűsége miatt; és a második: hogy az osztaléknak elnyeréséért ezen munkánál társat nem kapnak. Azonban kívánom, hogy csalatkozzam, az ügy érdekében szeretném ha ez úgy is lenne, mi könnyen lehet, ily berendezés kedvező idő és vízállások kedvezményei mellett azt tudják előmutatni, mit a szokott kezelés meseszerűnek mond.

Egyébiránt ez nem lehet mai kérdésünk feladata, mi czélt értünk: a soroksári dunaág el van zárva, a fővárosok veszélyben nincsenek többé és ez tisztelt Szaktársaim, 1839 óta elevenen érzett, élénken óhajtott vágy volt, és végtére ma el is ért eredmény, melynek elérése után fel vagyunk jogosítva hinni, hogy a felállított és jól képviselt dunaszabályozási felügyelőség a rendelkezése alatt álló kitűnő vállalat erejével, a sokkal kisebb jelentőségű felső Margit-dunai műveleteket szintén helyesen fogja megoldásukhoz vezetni, és a közbüleső másodrendű vonalakat befejezni. És ha ez meg lesz, hazánk kellő közepén egy vízi művelet lesz végrehajtva, melyhez elhúnyt szaktársaink tudományuk- és tapasztalataikkal közreműködtek s mi szerencsésebb utódok felébredt s öntudathoz jutott nemzetünk pénzerejével és akaratképességével azt meg is oldhatni szerencsések voltunk.

ISMERTETÉSEK.

Kisérletek, folytatólagos vas-gerendákkal.

Az „Engineering“ után.

Azon gerendák meghajlására nézve, melyek végükön mozdulatlanná téve, közepükön megterhelve vannak, a régibb főtekintélyek nézetei egymástól eltérők voltak.

Barlow szerint (Report on the present state of sur Knowledge respecting the strength of Materials, made at the third meeting of the British Association for the advancement of scienee, held at Cambridge in 1833. Jelentés az anyagok szilárdságáról i ismereteink jelen állapotáról; felolvastatott a British Association harmadik gyülekezetén Cambridge-ben, 1833-ban) ezen meghajlás kétharmadát teszi azon meghajlásnak, melyet a közepén megterhelt s végein szabadon nyugvó gerenda szenved. Navier szerint pedig (Résume des leçons données á l'école des Ponts et Chaussées sur l'application de la Mécanique etc. Az Ecole des Ponts et Chausséesban tartott előadások az erőmütan alkalmazásáról. 2-dik kiadás. Paris 1833.) ezen meghajlás a Barlow által állított meghajlásnak csak egy negyedét vagy három nyolczadát teszi.

Nem érezvén hivatást a fölött dönteni, hogy a két kitünő tekintély közül melyik áll közelebb az igazsághoz, bátorkodom ez irányban tett saját kisérleteimet előadni.

Egymástól négy lábnyi (1·22 m.) távolságban, de ugyanazon vízszintes síkban fekvő, három egyenlő nyilást képező, négy, késélből alkotott támlát egy keretre alkalmazva, ezen támlákra egy gerendát fektettem. Ugyanazon kerethez erősítve, közvetlen a támlákra egy egyenes és szilárd éles vonalzót is fektettem, melynek segélyével a gerenda meghajlása mérhetővé vált.

1-sö kisérlet. 12 láb $2^{3}/_{4}''$ (3·73) hosszú, átlag 1·535" (3·89 cm.) széles és 0·367" (0·932 cm.) vastag, közönséges, jó minőségü angol vas gerendát

azaz rudat az említett négy támlára fektetvén, mind a három nyilás közepét addig terhelém, míg a behajlások közel egyenlővé váltak; ekkor a középső nyiláson függő súly 82·84 font (37.5 kgr.) s a két szélső nyiláson függő mindenik 52·00 fontnyi (23·6 kgr.) volt, a pontosan megmért hajlások pedig a következők voltak:

A középső nyilás közepén 0.281 hüvelyknyi (0·713 cm.)

A szélső nyilások közepén pedig 0·275 és 0·284'' átlag .... 0·280'' (0·711 cm.)

A három nyilás meghajlása, a mennyire a gyakorlatban elérhető, egyenlő lévén, a középnyilás épen olyan helyzetben volt, mint a két végén mozdulatlanná tett s a közepén megterhelt gerenda, a két szélső nyilás pedig mint olyan, mely egyik végén mozdulatlanná tétetvén, a másik végén szabadon nyugszik.

Ekkor a rúd mindkét végén 3 láb 11½'' (1·21 cm.) hosszú darab elvágatván, s a megmaradó 4 láb 4¾'' (1·34 cm.) hosszú darab ugyanazon támlákra, melyeken előbb volt visszahelyeztetvén, ugyanazon súllyal mint előbb megterheltetett, s ezen esetben meghajlása 1·059'' (1·282 cm.) találtatott, tehát 3·77-szer akkorának, mint midőn két vége mozdulatlanná tétetvén, közepén megterhelve volt.

2-ik kisérlet. Ugyanolyan minőségü s hosszaságú, de átlag 0·553'' (1·404 cm.) szélességü és 0·549'' (1·394 cm.) vastagságú vas rúd a már említett támlákra helyeztetvén, ugyanazon súlyokkal terheltetett, melyek az első kisérlet alkalmával használtattak; a talált hajlások a következők voltak:

A középső nyilás közepén 0·242 hüvelyknyi (0·615 cm.)

A két szélső nyilás közepén pedig 0·238'' és 0·244'', átlag .... 0·241 (0·612 cm.)

Ekkor a vas rúd két vége azon módon, mint az első kisérletnél, ismét elvágatott s a maradó 4 láb 3¾'' rész előbbi helyére visszahelyeztetvén s ugyanazon súllyal (82·84 font) mint előbb megterheltetvén, hajlása 0·983'' (2·50 cm.)-nek mutatkozott, vagyis 4·06-szor annyinak mint midőn két vége mozdulatlanná tétetvén, közepe megterheltetett.

Mindkét kisérlet eredménye megegyez lényegileg Navier nézetével.

Navier szerint továbbá az egyik végén mozdulatlanná tett, másik végén szabadon nyugvó s közepén megterhelt gerenda meghajlása $\frac{1}{\sqrt{5}} = 0{\cdot}447$-ed részét teszi azon meghajlásnak, melyet ugyanazon súly alatt a két végén szabadon nyugvó a közepén terhelt gerenda szenved. Az itt leírt kisérleteknél a szélső nyilások ezen esetnek megfelelők s ennél a megfigyelt hajlások 52 font

(23·5 kgr.) teher alatt 0·419 s illetőlg 0·391-ed részét tették azon meghajlásnak, melyet a vas rudak akkor szenvedtek, midőn két végükön szabadon nyugodván, közepükön ugyanazon súlylyal mint előbb megterheltettek; ezen talált arány nem egyezik ugyan egészen a Navier által meghatározott aránnyal, de csak keveset különbözik attól.

Közli: E. B.

Vegyesek.

1. Uj csatorna Amsterdam és az északi tenger között. Hollandiában egy nagyszerű vállalat létesitésén fáradoznak, melynek czélja Amsterdam városát a legrövidebb úton, tehát csaknem nyugoti irányban hajózható csatorna által összekötni az északi tengerrel. Amsterdam régi útja az északi tenger felé, a Zuider-tón át vezetett, jelentékeny kerülővel; mivel azonban nagyobb-fajta mélyebb-járatú hajók e csekély vizű tengeröblön csak bajjal tudtak áthatolni, míg 1819—25. között államköltségen épült a Nieuwediep tengeri kikötőhöz irányuló csatorna. Azonban az, jelentékeny hosszusága, keresztszelvényének csekély méretei s az uralkodó szelek irányában való kedvezőtlen fekvése miatt, a forgalmi igényeknek távolról sem volt képes megfelelni; épen azért — mivel egyszersmind a szomszéd Rotterdam és Antwerp városok versenye is napról-napra veszélyesebbnek mutatkozott, — kezdtek egy uj, sokkal nagyobbszerű mérvekkel tervezett északnémet-tengeri csatorna létesítéséhez, mely az előbb említett régi csatorna hosszának alig $^2/_7$-ét teszi s e mellett az uralgó szelek irányában is kedvezőbb helyzettel bír. Két végpontján zsilip-rekeszek fogják a csatornát bezárni s az északi tenger partján nagyszerű kikötővel lesz kapcsolatban, s miután egyidejüleg a Zuider-tó felől hatalmas véd- és zártöltés van tervezve, ez által az is lehetővé válik, hogy ez öbölnek *Y* név alatt ismert benyuló ágazata kiszáríttatván, a mivelés számára igen jelentékeny földterület mentessék meg.

(Ztst für Bauwesen.) H. S.

2. Keskeny-vágányu pályák Indiában. Az indiai kormányzóságnak a keskeny-vágányu pályák épitését tárgyazó indokolt előterjesztése, a hosszmérföldeknek oly nagy számát öleli fel, hogy ezekkel szemben az eddig épült széles-vágányu pályák igen jelentéktelenekeknek tünnek fel mennyiség tekintetében, mivel a benyújtott javaslat tervszerűleg az egész országra kiterjed. Az ind birtokok legdélibb részére két vonal van tervezve, egyik Beypore-tól Cochin-ba, másik Erode-tól Tuticorin-nak irányozva, mindkettő a tengerparton. Madras melletti Conjeveram-tól Cuddalore felé egy rövid s Madras-től északi irányban a tengerparton Calcuttáig egy nagy fővonal építtetik. Ezenkivül minden jelentékenyebb városok, mint Bengalore, Mysore, Bellary és Carwar a keleti partokon, valamint Nagpoor, Raipoor és Chimsore stb. úgyszintén a nyugoti részeken Baroda, Indore stb. Delhi és Agrival keskenyvágányu vasúthálózat által fognak összeköttetni. Végre északnyugaton a hosszú Indusvölgyi pályát fogják létrehozni Kurachee-tól Kotree felé és onnan Mooltan, Lahore és Peshawurnak tovább.

A kormány azon elhatározására, hogy általánosan az egy méter-nyomtávot fogja behozni, nagy ellenszegülésre talált az ujitás elleneinél, annyival

inkább, mivel már 22¾ német mértföldnyi (körülbelől 169 kilométer) 5½ angol láb vágányközzel épitett vaspálya áll készen az Indusvölgyben s Lahore-tól kiindulva, tovább az Indusvölgy felé Kotreeig szintén 344 kilométer széles-vágányu pálya terül el.

A kormány csak két lehetőség közt választhatott: vagy a már megkezdett Karachee-től Kotree-ig terjedő széles vágányközt megtartani, s tovább Moulton felé ujabb 104 négyszög mértfölddel (772 kilométer) megnyújtani, valamint Peshawur végponttól Lahorig ugyanolyat épiteni; vagy pedig a már készen levő pályákat keskenyvágányuakká változtatni át. Végre is az utóbbira határozta magát, s az által egy uj vasútrendszer alapját vetette meg India észak-nyugoti részeiben.

Magok e tervezet ellénségei is elismerik, hogy a czélba vett 5000 angol mértföld (8045 kilométer) összes pályahossznál 2.050,000 font sterling megtakarítás mutatkozik, a 3½ angol lábra szabott nyomtáv előnyére, az 5½ szélességű vágánynyal szemben; tehát kilométerenként 1240 font sterling, mely jelentékeny meggazdálkodás még a valóságon alul marad; annálfogva remélleni lehet, hogy a kárhoztató hangok csakhamar el fognak némulni.

Alig van ország, melynek viszonyaival a keskeny-vágányu pályák inkább összeegyeztethetők volnának, mint épen Indiában, hol egy-egy uj vonalon a forgalom hosszú időn keresztül igen jelentéktelen, míg az épitési költségek a legkedvezőbb körülmények között is nagyon magosan állanak. Hogy ezen tényezőkkel szemben, a nyomtáv változtatásából eredő hátrányok elenyésznek, magától értetik, valamint az is, hogy ezen viszonyok között alig lehet más választás, mint keskeny-vágányu pályák, vagy épen semmi vasútépités.

(Engineering.) H. S.

3. Uj épületek mielébb lakhatóvá tételéről. Hogy a mészvakolatban foglalt vizrészeknek, a légköri levegővel vegyült szénsav általi kiszoríttatása csak igen lassu vegy-folyam utján történhetik, leginkább kitünik az arra befolyással biró anyag-tömegek kiszámitásából. Valamely épület faltömege, melynek fal- és födény-felülete körülbelől 140 □ méterre megy, a mészszükséglet szokott fölszámitása szerint körülbelől 750 k. égetett mész és 241 k. vizegy-víz részt tartalmaz. Utóbbinak teljes kiszorítására, az oltott-mésznek szénsavas-mészszé való átváltozása által, 689 k. szénsav kivántatik, mely 160 k. szénnek elégetése által lenne előállítható. Ennél hatékonyabb szer, embereknek a frissen épült, ki nem száradt, az egészségre annyira ártalmas helyiségekben való lakása. Mivel egy felnőtt ember 24 óra alatt 0·960 k. szénsavat lehell ki, annálfogva 10 embernek 60 napig való tartózkodása egy ilyen helyiségben, kiadná a megkivántató szénsav mennyiséget, ha abban a teljes szellőztetés nélküli maradás — mely a szénsav nagyobb részét magával ragadná — egyátalában lehetséges volna.

Másfelől azonban nem szükséges, hogy a vakolatnak összes mésztartalma szénsavval telítessék, mielőtt ama helyiségbe való beköltözés az egészség

legkisebb veszélyeztetése nélkül lehetségessé válnék: 2—3 mm. vastagságú külső réteg elegendő arra, hogy a szénsav behatolásának s a vízrész elillanásának műfolyama alig észrevehetővé váljék. Egy ily réteg aránylag rövid idő alatt mesterséges úton, oly szerek alkalmazása által előállítható, melyek az illető lakrésznek jelentékeny szénsav-mennyiséget nyújtani képesek. — E részben szokássá kezd válni vas-kosarakban koksz-nak a kiszáritandó szoba-ürben való elégetése; mely műfolyamnál azonban a kifejlődő hőfok befolyása is — a mészvakolat tartósságának nem épen nagy előnyére — nem sokkal jelentéktelenebb szerepet játszik, mint magának a szénsavnak behatása. Még sikeresebb volna e czélra faszén elégetése, melyből czélszerü kezelés mellett 12·5 k. öt napon át elegendő lenne, hogy a kiszáritandó helyiségbe a szénsavas-mész védő rétegét előállíthassuk. Kuhr — ez eljárás javaslója — mindenekfelett az ujabban vasuti kocsik fütésére is használni kezdett sajtolt szén alkalmazását ajánlja, mely bizonyos mennyiségü nitrat s a szükséges kötanyag mellett 80% szénrészt tartalmaz, s csekély élenyfogyasztás mellett lassan ég, tehát a folytonos és tartós szénsav-fejlesztésre kiválóan alkalmas. Amellett kezelése is csekély utánjárást kiván, csaknem tüzmentes s legkevesebb költséggel jár. A fönebb említett méretü szobaür kiszáritására öt napi sajtolt-szén tüzelés, naponta 3 k. súlyrész fogyasztással kivántatnék, s az általa okozott költség mázsánként 6 tallérba kerülne. (Industrie-Blätter.) H. S.

4. Amerikai faburkolat. Az északamerikai városok ujabb időben kizárólag a Nicholson-féle szabadalmazott fa-burkolatot fogadták el, melyet korábban a kavicsozásra fektetett deszkázatra, most azonban már csak közvetlenül a kavics-ágyazásra helyeznek s mely 14·5 zm. magas, 12 zm. széles, soronként egymás mellé állított 15—30 zm. hosszaságú fakoczkákból áll. Ezeknek berakása következő módon történik: épen úgy mint más közönséges utczaburkolatnál az útpálya kellő egyengetése után 20—25 zm. kavics-réteg készittetik s egy nehéz vas kerti-hengerrel keményen meghengereltetik. Erre egy vékonyabb nyirkos homokréteg következik, mely hasonlókép hengerezést kap s külön e czélra készitett deszkamintával közepéről két széle felé a kiszabott ívalakban elsimittatik. Ez ív emelkedése azonban igen csekély s legfölebb 4—5 zm.-nyi, 3—4 m. utczaszélességre. Az oldalcsatornák képzése végett ez ívezet mindkét oldalra élesebb hajlással bír a járda párkánykövei felé. Az előbb leirt alapra jönnek a burkolat fakoczkái soronként kellő kötéssel, a sorok rézsút az utcza irányára; tehát utczakeresztezéseknél sarokra megtérő irányban; mi a fenyő-koczkák könnyen kezelhetősége mellett, melyeket a bárddal bármely alakban, gyorsan lehet idomítani, igen gyorsan s legkisebb nehézség nélkül megy. A sorok közötti hézagok kitöltésére, a burkolat felületére hintett durva porond azokba besöpörtetik s felül rá öntöző-kannából kőszénkátránynyal beöntetik. Ha az ily módon kátránynyal vegyült durva kavics, verő-vas és kézi-döngölő segitségével a nyilásokba keményen benyo-

matott s az egész felül fövenynyel kiegyenlíttetett: az utczaburkolat készen van, s a forgalomnak bizvást átadható. A burkolat-koczkák közötti hézagok kitöltése és döngölése két munkás által legkönnyebben úgy eszközöltetik, hogy egyikök 30 zm. hosszú, 2 zm. vastag és 5 zm. magas vaséket vasnyéllel, a nyilás felett rendre odább-odább vezet, míg a másik kézi döngölőjével minden előhatolás után arra egyet sújt. Ha ezen faburkolatot olyan utczákon akarjuk alkalmazni, melyeken közuti lóvonatú-pálya vonul át, akkor előbb annak ászokfái a burkolat felszine alatt 4 zm. mélységben lerakandók, úgy hogy ha ezekre a sinek rászögeztetnek, a faburkolat csak kevéssel emelkedjek fölebb azoknál.

(D. Bauzeitung.) H. S.

5. Uj eszme szinházi tüzoltó-készülékek berendezésére. A szinházakban kitörhető tüzesetek elfojtására szolgáló épitési intézkedések, melyek a bécsi uj opera-háznál eddigelé tán legkiterjedtebb mérvben feltalálhatók, jóllehet a tökély meglehetős magas fokát érték el, mindamellett is a tüzoltó-készülékek, melyek segélyével a már kitört tüzvész legyőzhető lenne, még mindig annyira elégteleneknek bizonyúltak, hogy olyannak támadásával a legtöbb szinház sorsa szorosan összefügg. S ha már a maga nemében igen jeles s eddigelé bizonyára legtökélyesebb tüzoltó-készülék, a bécsi uj operaháznak és czéljának teljesen megfelelni nem képes; mennyivel roszabbul áll a dolog Europa többi szinházaival, melyeknél a tüzvész elleni biztosíték, rendesen nehány vízvezető csapból — melyekre alkalomszerüleg víztömlők csavarhatók — és kellő számu (?!) kézi fecskendőkből áll. Ezeknél a kitörhető tüzvész az oltó-személyzet oly mértékü önfeláldozását tételezi fel, mely embertől nem várható.

A veszélyes állapotok, melyek e részben a müncheni udvari szinháznál is uralkodnak, Stehle urat, e szinház igazgatóját arra indították, hogy módról gondolkozzék, melyek alkalmazása mellett lehetségessé válnék, a színpadnak egész terét megfelelő vízmennyiséggel elborítani a nélkül, hogy e czélra a vész pillanatában nem mindig kézügyben levő oltó-személyzet tevékenysége azonnal igényeltetnék. A darmstadti szinház legujabb égése adta a lökést arra, hogy a vajudó eszme létesüléséhez egy lépéssel közelebb jussunk, s Schmädel nevü épitész Münchenben fölszólíttassék, annak gyakorlati kivitelére tervezetet készíteni.

Az uj eszme, mely azon alapból indul ki, hogy a színpad ürét betöltő tárgyak, csaknem kivétel nélkül függélyes állásban levő, vékony és széles felülettel biró testekből állanak (minők az előfüggönyök, háttéri- és oldaldíszitmények), lényege következő:

Három különböző magasságban, u. m. a sinórpad felett, a zsinórpad és a szintéri emelvény alatt, vízszintes irányban, egymással párhuzamosan futó, alsó részükön egész hosszában átlyuggatott csőhálózat alkalmazandó oly módon, hogy ha azokat valamely víztartánnyal összekötte-

tésbe hozzuk, az egész tért egyformán omló esővel áraszthassuk el. E rendszer nem rég merült fel Amerikában, mint oltó-készülék lak-épületek és raktárak számára; mindenesetre azonban jóval azután, hogy Stehle annak tervezetét kigondolta. Öt centiméter tágasságú csövekkel tett kisérletek, — melyeknél 4 mm. átmérőjü szürő-lyukak voltak az al-lapon, a víztartánynak a csövek felett 3·30 m. magasságban s maguknak a csöveknek a színpad talaja felett 1·5 méternyire való elhelyezése mellett, — közel 4 méter szélességü eső-záport voltak képesek előidézni; s 2 méter cső-hosszuság mellett perczenként 1 hl-nél valamicskével több víz kivántatott. Ezen kisérletből kiderül, hogy egymástól 3 méter távolságban s a sinórpad alatt körülbelől 2 méter magosságban, a függönyök sinórzata fölött elhelyezett cső-hálózat elegendő volna arra, hogy a színpad egész belső terét egyenletes eső-záporral borítsuk el, s például a müncheni szinház 2000 hl. köbtartalmu reservoir-ja a szivattyúk egyidejü működése mellett, képes volna ezen zuhany-esőt negyed óra hosszáig fentartani, mi bizonyára elegendő volna egy még nem nagyon előrehaladott égés elfojtására.

Az uj eszme tervezője, a csőhálózat berendezésének részletei felett folytatott vizsgálódásai közben azon kérdést veti fel, hogy a szinháznak mely pontjáról lehetne azokat legczélszerübben működésbe hozni? S e részben oda megy ki véleménye, hogy azoknak a színpad niveau-jából, mint a tüzoltó-személyzet legalkalmasabb tartózkodási helyéről kell kiindulni, egyes csapok egyszerü megnyitása által ugy, hogy az által az egész veszélyezett színpad, vagy annak megfelelő része azonnal elárasztható legyen. A víznek e czélra a felső tartányokból levezető csöveken, a színpad talaján alkalmazott gyüjtő-csövekbe kell vezettetni s azokból megint fölemelkedő csöveken át a felül elhelyezett lyukacsos tüzoltó-cső-rendszerbe.

Mivel a födélzet üregében elhelyezett fővíztartány a sinórpad és a színtér alatti csőhálózat számára elegendő nyomást képes ugyan gyakorolni, de már a sinórpad felettire bizonyára nem; s továbbá már magában véve is igen veszélyesnek bizonyúlt azon körülmény, hogy a színház födélüregében levő tartányokhoz való jutás a kitört tüzvész alatt fölötte nehézzé vált: Schmädel azt javasolja, hogy ujonnan épülő szinházak, a mennyiben ezt a rendelkezésre álló tér megengedi, víztornyokkal láttassanak el, melyek egyéb helyiségektől különválva elég magasak arra, hogy a szinház minden pontjára kiható, sikeres víznyomást adjanak.

Hogy a fenebbiekben kivonatosan ismertetett eszme számos létező és ujonan épitendő szinháznak tervezeténél teljes figyelmet érdemel, kétségbe nem vonható. Az eszme első megtestesitője távolról sem tekinti azt bevégzett tökélyünek, de arra igenis alkalmasnak, hogy a fölött a szaktársak eszmecseréje megindulván, arra alapítva, tán több sikerrel tovább építsenek.

(D. Feuerwehrzeitung.) H. S.

6. Szemle amerikai épitkezések felett. Amerika épitési vállalatait első

sorban azért kisérjük koronként kiváló figyelemmel, mivel azok rendesen méreteik szokatlansága s nagyszerűségök által ellenállhatlanul lekötik érdeklődésünket. A tengeren túlról jövő tudósítások még egy más sajátságos jelleggel is birnak, s ez azon elevenséget, fáradhatlanságot tükrözi vissza, melylyel ottani szaktársaink a legnehezebb, sokszor kétséges feladatok megoldásához fognak s azokhoz foghatni elég szerencsések.

a) E szempontból legyen szabad nekünk mindenekelőtt egy kis technikai műremekről megemlékeznünk: egy gyárkéménynek tovább tolásáról. A brunswicki cabot-company szükségesnek találta gyapotgyárának megnagyitása czéljából, ennek 24 méter magas, alant 2·36 méter, fent 1·54 méter négyszögméretü kéményét, melynek súlya összesen 100 tonnára tehető, helyéből 6 méternyire odább mozdítani. E czélra vaspályát épitettek alkalmas kenőcs segélyével sikitott felülettel, a pályát és a reá helyezett csuszamló szánt aláfalazás által a kémény alá hozták, s ezt a csuszamló készüléken két erős csavar közvetitésével lassanként mozgásba hozták, míg a gyárkémény 4½ óra lefolyása után kijelölt helyén állt. A gyár egyes füst-vezeteiket délutáni 1 órakor választották el a főkéménytől s ugyanazon napon, esti 9 órakor azzal ujra kapcsolatba hozva, a tüzelés megindult s a gép működni kezdett.

b) És most térjünk át a nagyobbszerű vállalatok egész sorozatára s azok közt legelsőben is olyanokra, melyek korábbi közlemények nyomán előttünk már ismeretesek. — Ezek sorában örömmel említhetjük a new-yorki Eastriver szikla-zátonyainak szerencsésen haladó robbantási műveleteit. E tárgyú korábbi tudósitásunk kiegészitéseül még csak azon adatot jegyezzük ide, hogy a tengeralatti aknák széthányására, 300 méter dynamitot villanyosság segélyével egyszerre akarnak fölrobbantani. Ha az óriási robbantási kisérlet, a mint reménylik, jól fog sikerülni akkor még két más szikla-zátonyt szándékoznak széthányatni, minek folytán az Eastriver már 1884-ben meg lenne tisztítva s a hajókázás számára könnyen hozzáférhetővé és veszélytelenné téve. Az előirányzott költségek a munka végrehajtására elégségeseknek mutatkoznak.

c) Sokkal kedvezőtlenebbül hangzanak e részben tudósitásaink az Eastriver óriási épitményét, a New-York és Brooklyn összeköttésére Röbling által tervezett függőhidat illetőleg. — Ennél a tartó-oszlopok, a folyam két partján emelkedő toronyhidfők nincsenek még készen, s az egész híd összes költségeinek födözésére számitott milliók máris elfogytak. Nyerészkedő s pénzsovár politikusok s szatelleseiknek egész raja sietett az alkalmat megragadni, hogy ez óriási vállalatnál meggazdagodjék. A kezelő-személyzet fizetése — amerikai fogalom szerint — szokatlan magasságra csigáztatott fel s az épitést vezető legfőbb hivatalnokokról azt suttogja a hir szája, hogy az anyagszállitásoknál nem mindig tiszta kézzel dolgoztak.

d) A Detroit-folyam medre alatt épittetni kezdett

alagút Michigan államban, sem halad oly gyorsan előre a mint remélték. Váratlan nehézségek adták elő magokat úgy, hogy ez ideig még csak a 15 méter mélységü, a vízlecsapoló alag előállitására szükséges aknával készültek el. Azonban a munka lankadatlanul folys Chesbrough mérnök hírneve, ki már a chicagói alagutak épitésénél is kitüntette magát, kezeskedik a vállalat sikeréről.

e) Az ujabb vállalatok közül, a perui kormány által czélba vett nagy vasuti és gőzhajózási vonal Dél-Amerika continensén át, vonja magára leginkább figyelmünket nagyszerüsége és merészsége által. A vasút 4270 méter tengerszín fölötti magasságban fogja átszelni az Andeseket és igy csak 300 méterrel marad alól az örökhó vonalán.

f) A szintén Peru államban egészen vasból épülő „Agua-de-Varrugas" viaduct, — daczára 77 méternyi magasságának — valami különös becscsel alig bir, mivel Finkféle egyes-tartók áthidalt 4 nyilása, 1 rendkivül széles (a viaduct hossztengelye irányában alant-fen 15 méter) s 12 egyes oszlopból álló pillérei nem képesek előhaladást tüntetni fel azon épités-móddal szemben, melyet hasonló müveknél már az ó-világban kifejlődve látunk.

g) A Missisipi-folyó vasuti hídja Davenport mellett Góva államban úgy látszik, hogy társait e nemben felül fogja múlni, mivel a két egyenlő nagyságu nyilást fedő, forgatható hidrész 111,5 méter hosszú. A mozgató gépezet, mint az angolországi Ottse-hidnál, hydraulikus szerkezettel bir, melyet gőzerő hoz mozgásba. Azon különbséggel szemben, hogy a hydraulikus gép töltelékét nem viz, hanem tiszta glycerin képezi, mely a mozgatható hídrész közepén alkalmazott kavicsolt vas-tartányból foly le e szivattyúkba, melyek azt a hydraulikus hengerbe nyomják, s sodronykötelek közvetitésével a híd mozgását eszközlik: a gépszerkezet egyszerüsége meglepő.

h) S ha már egyszer a „nagy" hidaknál vagyunk, legyen fölemlitve azok sorában végezetre még egy, mely méltán nevezhető a világ leghosszabb hídjának. Ez t. i. 24 kilométer hosszaságban hidalja át a Mobile és Tensas folyókat, valamint a köztük elterülő mocsárokat. Tiz forgó híd van alkalmazva rajta, s fa-felszerkezettel vaspillérekre épült, mely utóbbiak alapját ujra faczölöpök képezik.

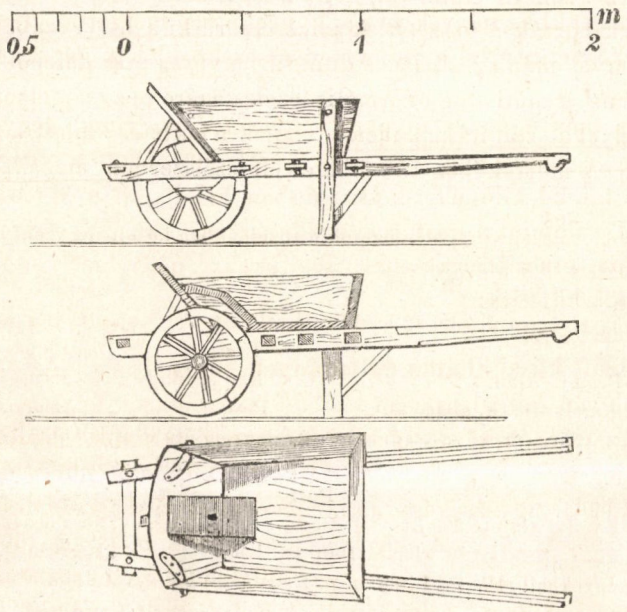
(D. Bauzeitung.) H. S.

7. Döngölt kőszénhamu épitmények. [Cendrin.] Az európai continens nagyobb városaiban gyorsan terjedő lakásszükség folytán, főleg a munkás osztály számára épitendő olcsó és egyszerü lakások előállitásának korszerü eszméje, nem egy elmét foglalkoztat közelebbi időkben. Küchenmeister, drezdai egészségügyi tanácsos nemrég egy 16 oldalra terjedő, kéziratképen nyomatott röpiratocskát bocsátott közre, melyben többek közt önmaga és Berndt szab. bársony gyár tulajdonos tapasztalatait adja elő, a döngölt hamu (cendrin) épitmények körül. Berndt gyárépületeit ilynemü

anyagból állította elő, mely a működő gőzgépek és egy nyolcz verővel ellátott zúzdának rázkodásait legkisebb baj nélkül kiállotta. Egy cendrin lap, mely egész télen át vízben ázott, tavasszal bántatlanúl találtatott. A cendrin összetétele 5 rész köszénhamú és 1 rész pórmészből áll, mely vegyülék 0,008 rész cendrin falművet ád. Árának más épitő anyagokhozi viszonyát, következő arány-számok jelölik pisé 1, cendrin 1,8, terméskö 3.5, téglafal 8,0. Egyedüli gyönge oldala ennek is, mint más döngölt falműveknek, a kül-alak megadásának nehézségében áll, mivel az épitészeti formák nyerése bajosnak mondható a cendrin falaknál is. Azon körülmény azonban, hogy a kőszénhamu épen azon pontokon, hol a lakásszükség leginkább szokott mutatkozni, t. i. nagyobb gyárak közelében, — igen nagy mennyiségben szokott előfordulni, arra utalja az illetőket, hogy ez uj és olcsó épitő anyaggal teendő kisérletektől ne rettenjenek vissza. Részünkről elégnek tartjuk szaktársaink figyelmét a cendrin müanyag használhatóságára s további adalékért érintett röpiratra irányozni. H. S.

8. **A bécsi mérnök és épitész-egylet házának** megnyitása 1872. novemb. 16-án nagy ünnepélyességek közt, ő felsége a császár és számos magasrangú személyiség jelenlétében megtörtént. — E tárgyra egyébiránt még visszatérünk s különösen az adakozók névsorából igen érdekes szemelvényt fogunk összeállíthatni.

Pótlék. F. é. X. (októberi) füzetünk „Vegyes“ rovatának 6. sz. „Javított alakú kézitargonczák“ czímü czikkéből az ábrák tévedésből kimaradtak. — Ime a fölvilágositó ábrák:



AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1872. évi november 16-kán.*)

Elnök Hollán Ernő.

Jelen volt: mintegy 80 egyleti tag.

Tárgy: A folyó hó 9-én tartott s a Dunának Pest és Buda közötti szabályozását ismertető értekezés alapján keletkezett vita folytatása:

Az ülés megnyitása után Herrich Károly emel szót s előre bocsátva azt, hogy mennyire jótékony és ennélfogva szükséges az, hogy minden, még a jelen ügynél csekélyebb vitális kérdések is az egylet egyetemes szakülésein nyílt vita tárgyaivá tétessenek: visszatér a részben már nov. 9-én elmondottakra s ismétli Gáthi-val, hogy Pest-Budára nem a nagy hanem a kiszorított vizek hozták a veszélyt. A jeles Győri, ki a helyi szabályozás korlátain túl tekintve, már az általános dunaszabályozás tekintetéből is tett számításokat a Duna eredeti vagy normális szélességére nézve, melyet 75 ölnek talált, de a melyet a számításnak idealis alapokra fektetése miatt, a gyakorlatban annak kétszeres mértékében 150 ölben vélt czélszerüen megállapíthatni.

A nov. 9-ki választmányi ülés legutóbbi füzetünkben közölt jegyzőkönyve 4-ik pontjának utolsó bekezdése előtt kimaradt:

5. Uj tagokúl felvétetnek;

1. Obermayer Ágost alapitó 22 havi fizetéssel	Pest,	ajánlja Horváth Lajos.
2. Györkös Ferencz,	Pest,	„ Pinkász Sándor.
3. Báró Perényi Aladár,	Nagy-Szöllős	„ Szentpály János.
4. Márk Károly, (m. k. államvas.)	Pest,	„ Ambrozovics Béla.
5. Barvits Albin, (m. k. vasuti és hajoz. főfelügyelőség)	Pest,	ajánlja Balogh Gyula.
6. Kovács Lajos,	Pest.	ajánlja Balogh Gyula.
7. Kövi Antal,	Pest,	„ „ „
8. Herz Károly, alapitó 200 frt	Bécs,	„ Naszluhácz.
9. Oszt. ált. épit. társaság, alapitó 1000 frt,	Bécs,	„ Herrich.
10. Szögyényi Emil (Fényes-Litke, u. p. Kis-Várda)		ajánlja Ambrozovics.
11. Stielly Gyula (Pest, Üllői út 5. sz.)		„ Rochlitz Gyula.
12. Hermann Emil (Selmecz)		„ Oláh Gábor.

Ez a Duna-szélesség fordul elő a Rudas fürdővel szemközt, hol azonban ennek következményei a kiépitett partlépcsők eliszapolásában és feltöltésében a kereskedelem és a partkövek külső szépségének hátrányára van.

A dunaszabályozásnak a víz összébb szorítására fektetett alapelve tehát kétségen kivül, de helyes az is a fővárosi partok hajókkal megközelíthetése tekintetéből, hogy a folyam normalis szélességeül nem 150 hanem 200 öl vétetett. Az első szabályozási tervnek szemreható tetszetősség tekintetében kétségtelen előnyei voltak a kivitel alatt álló szabályozási vonalak felett; azonban az ott megnyerő szelid görbületü, egyközü müveket kétszer kellett volna a vízsodrán keresztül vezetni, minek keresztülvihetőségét ily tekintélyes nagy folyamnál mint a Duna ha egyenesen tagadásba venni nem akarjuk is, annyi kétségtelen, hogy az óriási küzdelembe és igy óriási költségbe s talán aránylag sokkal hosszabb időbe is került volna.

Ha tehát a bizottságnak tervváltoztatása egyéb elismerést nem igényel is, az kétségtelen, hogy a kivitel sikerét rövidebb idő és bizonyára kisebb kiadással biztosította.

Ugyanezt állíthatja valaki a soroksári ág elzárásáról, hol azon paradoxnak látszó ténynyel állunk szemközt, hogy a két elzárás kevesebbe került, mintha csak egy elzárás létesíttetett volna.

A víz összeszorításában öszpontosuló szabályozási müvele'eknek megbirálásánál előadó még arra figyelmeztet, hogy Dunánk túlnyomólag alpesi jellemü víz a beömlő számos mellék folyóknál fogva, melynek nyári vize nagy, téli vize ritkán és igy, míg a nyári vizek magossága ellen még összeszoritás után kellő védelmet nyújtanak az elegendő magas partok, a víz szoritásának jótékony hatása, éppen a téli kis vizek alkalmával mutatkozik a jégdugulás meggátlásában leghatályosabban. Mindezen körülményeket felismerték a szabályozási tervek megvizsgálását eszközlő európai müszaki tekintélyek: Dahlman, Lalanne és Coumes Gyula és csak helyeslőleg nyilatkoztak a követett eljárás felett.

Áttérve Zsigmondy úrnak a promontori dunamederben fekvő 70 öl széles kőgátjára és azon kérdésre, hogy e miatt nem jobb terv volna-e a soroksári dunaágat mintegy biztosító szelepet nyitva hagyni? — kijelenti, hogy e figyelmeztetés előtt a bizottmánynak csak annyiról volt tudomása, hogy a szabályozás üdvös eredményeit veszélyeztető profil sem ott sem nagyobb távolságban nem létezik; ma azonban már megelégedéssel constatálhatja, hogy az eszközlött kutatások, mérések a bizottmánynak korábbi meggyőződését igazolták, amennyiben a sziklarétegeknek a Duna medre alatti átvonulása 14 és 10 láb alatt fekszik, a szélesség pedig 240-től 420 ölig terjed és igy ott vízduzzasztó hatással biró sziklagátról szó sem lehet; nagyobb bizonyitékul felsorolja több, a normalist megközelítő profilnak áztatott hosszát, s számokkal is kimutatja, hogy azon kedvező mélységben fekvő sziklagát vizet duzzasztani képtelen.

Annak még bővebb és világosabb bizonyitására, hogy a szabályozott promontori Dunaágba a soroksári Duna minden aggodalom nélkül bevezethető, felhozza azon első pillanatra különösnek mutatkozó tüneményt, hogy a folyók összeszakadása alatt — hol pedig a vízbőség hasonlíthatlanúl neveltetik, alig lehet nagyobb keresztszelvényt találni mint felette, sőt a folyók összefolyásánál, a főfolyó a mellékfolyótól profilnagyság tekintetében alig megkülönböztethető, veszélyes vízduzzadásnak tehát nyomára is alig találhatni. A legközelebbi múltból erre nézve mint legnyomatékosabb példát felhozza az ujpesti kikötő számára történt Duna-elzárást. Az elzárás előtti áztatott profil hossza volt 18649 láb, most pedig ugyanott az elzárás után van 17590 láb és így nem duzzasztásról lehet szó hanem vízszin sülylyesztésről. — A folyóvizeket tehát, különösen pedig a dunát határozott szándék mellett sem lehetséges tetszés szerint duzzasztani, midőn a számitás már azt bizonyítja hogy egy lábnyi duzzasztáshoz 20000 másodperczenkénti köbláb, 5 lábnyihoz pedig már 140.000 köblábnyi nem létező vízbőség szükségeltetnék ; megjegyzendő azonban, hogy e számítások csak kis víznél állanak, a nagyobb víz, mint a Dunán a 18 lábas már elenyészteti a meder minden egyenetlenségeit, s a víz felszinén teljesen szinfelület áll elő.

Mindezekből pedig azon általános következtetést vonja le, hogy a vízszabályozási műveleteknél a kis profil soha se boszulja meg magát, míg a nagy profil, ha lassan is, az eliszapolásban romboló hatását okvetlenül érezhetővé teszi.

Ha a soroksári elzárásra nézve a régi, jeles hydraulok mint Gáthi és Győry a lassú és fokozatos működést hozzák javaslatba, azon a mechanica akkori állásánál csudálkozni nem lehet, hiszen a ma már elvetett vidrák működése akkor a szakértők általános bámulatának tárgya volt, s a naponkénti 800—1000 köbölnyi kotrási eredmény, mi a Dunaszabályozásnál tényleg eléretett, még az álmok országában sem létezett. — Most tehát nincs ok a lassú munkáltatásra, mert minden munkanapnak eredménye előbb mozdítja a lassú munkáltatás mellett koczkáztatott hajózási forgalmat is.

A jelenleg czélba vett mederszorítások által elérni szándékolt áztatott profil tesz 18520 lábat, ugyanazt, mellyel a Duna Nagy-Marosnál egy esülő összes vize mellett bír, — s minden jel oda mutat, hogy a czélba vett munkák kivitelével ezen normalis profil el is fog éretni ; ekkor pedig, miután minden meder-viszony ugyanazonos lessz az elzárás alatt a fennt említett helyi viszonyokkal, hol se a nagy vizek se a jégdugulás emlékezet óta veszélyt nem okoztak : teljes joggal következtet arra, hogy a hasonló mederviszonyok Budapest alatt is ugyanazon megnyugtató állapotot fogják előidézni. A promontorról átvonuló cerithium sziklarétegre vonatkozólag : az elzárásnál épitendő zsilip alapozásánál szükségessé válván a rétegek beható megvizsgálása, több furatás eszközöltetett melye kből kiderült, hogy a sziklaréteg az elzárása felül a 0 alatt 27′ — 1,″ alul 32′—2″ továbbá 21′—4″ és 33′—10″-re fek-

szik; vastagsága a rétegnek 1'—6" és 2 között változik, alatta pedig mindenütt agyag-réteg terül.

Beszéde végén köszönetét nyilvánitja Zsigmondy úrnak, hogy felvetett kétségeivel az eszméknek ily nagy horderejü tisztázására nyújtott alkalmat s kéri tagtársait, hogy minden nagyobb horderejü műszaki kérdésnél járjanak úgy el, mint a dunaszabályozás eszméjének uj életre ébresztője Reitter Ferencz. Irjanak, beszéljenek rólok addig, míg az a közvélemény légkörébe megy át, mert a mint a jelen példa is mutatja, csak igy érlelhetni meg a kivitel stadiumaig még a legkézzelfoghatóbb fontosságu és legüdvösebb következményü eszméket is.

Zsigmondy egyleti tag mindenekelőtt köszönetét nyilvánitja a szabályozási bizottság azon lovagiasan szíves eljárásáért, melylyel az összes Dunaszabályozási tervezeteket vele a lefolyt hét alatt részletesen megismertették; a kivitel alá került tervezet helyessége ellen nem is tehet észrevételt, nem annak a régi feletti előnyei tagadhatatlanok, minthogy az első terv vonalszépségei óriási kiviteli nehézségekbe ütköztek, s költségei is aránytalanul nagyobbak lettek volna.

A 2-ik kérdésre azonban, melylyel a jelen szakülés kizárólag foglalkozni kiván, hogy t. i. a fővárosokat fenyegető vízveszély csökkent-e a szabályozási munkák jelen állásánál, — észrevételeit irásba foglalta s azokat a szakülléssel következőkben közli:

A kérdésem második részére adott feleletek ellenben, tekintettel a szabályozási munkálatok életbe léptetett sorrendjére, semmiképen sem nyugtatnak meg.

Azt törekedtek bebizonyitani, miszerint a soroksári ág elzárása után a szabályozási vonal felső részén előállott 2 lábnyi vízduzzadás a várost minden veszélytől megóvja, miután daczára a még kellőleg ki nem képzett medernek a viz mélysége azon helyeken, melyeken jégmegfenekléstől tartani kellett, két lábbal magasabb.

Engedjék meg, miszerint ezt paradoxonnak declaráljam. Nem akarok részletesebben arról szólani, hogy egy nagyobb városok melletti folyam vízszintjének emelése nézetem szerint ezen városnak sülyesztését jelenti.

Azt mondhatnák, miszerint ebből a városra nézve semminemü kár sem háramlik, miután a szabályozási munkák bevégeztével, ezen ideiglenes — legfeljebb egy évig tartó csekély baj meg lesz szüntetve.

Engedjék meg, hogy minden tétovázás nélkül elmondjam, miszerint én a Duna vízszintjének emelésében igenis nagy bajt látok, miután az a város csatornáira, kútjaira, pinczéire, vízvezetékére, egyszóval földalatti részére visszahatást gyakorol.

Alig hiszem, hogy Pest városára, egészségi állapotára nézve vitalisabb kérdés léteznék, mint annak csatornázási ügye. Kellő csatornázás a tudomány jelenlegi állásánál fogva pedig, az illető terület vizeinek lecsapolása nél-

kül nem képzelhető. Miként áll ezen ügy a folyamnak két lábnyi duzzasztása következtében?

Vagy nem súlyosbította-e a nem régiben előállott vízvezetéki calamitást a Dunának két lábbal való emelése, miután a város talajában letező korhadt részek nagyobb mértékbeni kilúgozását idézte elő?

Elismert tény, hogy a testvérvárosok között a Duna medre folytonosan emelkedik. Földtani vizsgálatok ezen ténynek egyszerü magyarázatát adják. Azon zátonyok, melyek a két dunaág léte következtében máris azoknak keletkeztekor a Promontori ág torkolatánál előállottak, az utolsó századokban alig érezhetőleg emelkedtek. A kotrózások alkalmával talált tárgyak, melyek legfeljebb 2—3 lábnyi mélységben fordultak elé és melyek alakjok után itélve kétségtelenül 2—3 századig hevertek az illető pontokon, az imént mondottak mellett tanúskodnak.

Másként áll ezen ügy a promontori ág felett. Emberi mivelődés eltemetett termékeit, a városok közepén 12—15 lábnyi iszap fedi.

A dunahordaléknak ezeknél fogva a promontori zátonyok előtti mély vízben kellett leülepedni.

Azon czél, mely a vízszin emelése által elérettetni szándékoltatott, szerény nézetem szerint sokkal helyesebben, habár kétségtelenül sokkal nagyobb költséggel el lett volna az által érhető, ha a promontori ág torkolatánál létező zátonyokon előállítandó meder kotrozás által két lábbal mélyítették.

Ma úgy állunk, hogy akár milyen eshetőségnek nézünk elé, a tél folytán nézetem szerint két lábbal rosszabb az állapot, mint a soroksári ág elzárása előtt.

Azt állítják tisztelt ellenfeleim, hogy az legfeljebb egy évig tarthat; sajnálom hogy ki kell jelentenem, miszerint ez irányban határozott nyilatkozat nem adható.

Felemlítettem volt Herrich tisztelt barátomhoz intézett kérdésemben, hogy a soroksári dunaágat a szabályozási munkálatok tartama alatt nyitva szerettem volna látni,miután azt mintegy biztosító szelepnek tekintem. Helytelen állításnak tartják. Engedjék meg hogy indokoljam nézetemet.

Tisztelt ellenfeleim szívessége folytán — mint már felemlitém, — azon kedvező helyzetbe jutottam, hogy a szabályozási tervekre vonatkozó külföldi szakértők véleményeit megtekinthettem. Ezek között a legfontosabbnak tartom Coumes Julesnek nyilatkozatát, kit hazai kormányunk a franczia kormánytól a czélból kért ki, hogy a legutóljára megállapított szabályozási terv felett adjon véleményt. Engedje meg a tisztelt egylet, hogy ezen véleménynek — az új vámháztól lefelé terjedő szabályozási munkálatokra vonatkozó részét felolvashassam. (Olvassa Coumesnak jelen füzet első czikkében röviden ismertetett véleményét.)

(Coumes Jules véleménye.)

Coumes Jules abból indul ki, hogy:

1. A soroksári ág előbb telik meg jéggel mint a promontori ág.

2. Ha a Coumes Julesnek rendelkezésére adott szelvények kiszámitott területe pontos, a két ágnak összefoglalása következtében előállható duzzadás alig pár hüvelyket teend.

3. A kotrózás oly módon foganatosítandó, hogy a zátonyokat képező összes kavics azon alatta lévő homokrétegig eltávolíttassék, melyet a víz sebessége elhordani képes.

4. Hogy ezen kotrózással egyidejüleg, a vámháztól elkezdve a töltési munkálatok a folyam mindakét partján állíttassanak elé.

Coumes Jules ittlétekor a soroksári ágat elzárva találta, s az elzárási munkálatok technikai kivitelére nézve a legnagyobb elismeréssel szól. Bárgyúság volna az elzárási műtét fényes sikerét el nem ismerni.

De Coumes Jules jelentéséből az tünik ki, miszerint ő a soroksári ág elzárásának elkerülhetetlen szüksége felől, a szabályozási munkálatok keresztülvitelével megbizott egyéniségek által capacitáltatva lett, kik is arról értesítették, hogy jégzajláskor a soroksári ág az, melyben a jég előbb áll meg mint a Promontoriban. Engedje meg a tisztelt egylet, hogy mind saját 12 év óta szerzett, mind a Pestvárosi mérnöki és gazdasági hivatalok tapasztalatait felhozzam, melyek szerint az utolsó 20 évben többnyire a promontori ágban a jég már állott, midőn az a soroksári ágban még mindig — némely évben még 36 óráig utját folytatta. Azon állitás tehát, hogy a soroksári ág az, mely jégzajláskor veszélyt hozhat, az előadott tapasztalatok alapján legkevesbé indokolt.

Coumes Jules második kiindulási pontja: miszerint azon esetre, ha a rendelkezésére bocsátott területek méretei pontosak, a duzzadás Pestnél csak néhány hüvelyket teend. Miután azonban a tényleges duzzadás nem csakis néhány hüvelyknyire, hanem két lábra emelkedik, eltekintve a még kellőleg ki nem kotrott zátonyok méreteitől, a véle közlött nézetek pontosságát kétségbe kell vonnom.

A kotrózásra vonatkozólag tudjuk, miszerint a tél beállta előtt az elkotrandó zátonyban alig lesz több a vízszinnek kikotrásánál eszközölhető, az egész zátonynak, annak alsó homokrétegeig való eltávolitása az idő rövidsége miatt lehetetlen lévén.

Úgy szintén a párhuzamos töltési munkálatok elkészülte az érintett idő alatt lehetetlen.

Mindezek tekintetbe vétele mellett úgy hiszem, aggodalmaimat megértendi a tisztelt egylet, miszerint a soroksári ág már is eszközlött elzáratása után, a városra nagyobb baj nehezedhetik kemény tél beállása következtében, mint annakelőtte, és miszerint nézetem, hogy a kotrozási munkálatok,

költségesebb voltok daczára tökéletesen keresztül lettek volna viendők a soroksári ág elzárása előtt, nem alaptalan.

A promontori ágnak kellő mélyitése után az elzárásnak mi sem állott volna többé útjában.

A munkálatok mai állásánál fogva a Coumes Jules által elkerülhetetleneknek és egyidejűleg kiviendőknek jelzett munkák közül egyik sem lévén bevégezve, szerény nézetem szerint a várost fenyegető baj nagyobb annál, mely a városra a soroksári ág elzárása előtt nehezedett volna.

A Dunának Pest városánál két lábbali felemeltetéséről, melyet tisztelt ellenfeleim oly fontos vívmánynak tartanak, Coumes Jules ily értelemben nem tesz említést, hanem jelentésében hangsúlyozza, hogy ezen duzzadás legfeljebb egy évig tartand.

Ne vegyék tisztelt ellenfeleim rosz néven, hogy az imént előadottak alapján azon nézetüket, miszerint a Duna vízszintjének felemeltetése által az állapoton javítottak volna, ismételve paradoxonnak nyilvánitom.

Folyamszabályozásoknál csakis a megóvandó területek értékviszonyai határozhatnak. Midőn Pest városának árvíz elleni megmentéséről van szó, midőn tehát száz meg száz milliónyi érték megóvása forog kérdésben, akkor nem az arra vonatkozó munkálatok költségeinek némiképeni megtakarítása, hanem egyesegyedül a munkálatok lehető legbiztosabb sikere lehet irányadó.

Tisztelt ellenfeleim az imént előadottaknál fogva megértendik, minő irányban tartom a soroksári ágat biztosító szelepnek, — úgy azt is, hogy nem tüntetési viszketeg bírt arra, hogy a tisztelt egylet múlt szombati ülésén felszóllaltam.

Midőn az egylet elé terjesztetik oly fontos ügy, milyen a jelenleg folyamatban lévő dunaszabályozás, akkor a kötelességérzet parancsolja, hogy mindegyik tagja adja elő netaláni megjegyzéseit. A tisztelt egylet hivatását ily irányban fogom fel, főfeladatát a nézetek tisztázása képezi.

Azt vethetnék szememre tisztelt ellenfeleim, hogy miért nem szóllaltam fel korábban. Engedje meg a t. egylet, hogy erre nézve is mondhassak egy pár szót.

Ezelőtt 3 héttel midőn a dunaszabályozási munkálatok vállalkozói meghívták a t. egylet tagjait a munkálatok megtekintésére, magam is részt vettem a kirándulásban. A soroksári gát azon pontjánál, melyen a zsilip van készülőben, említés tétetett, miszerint ott jelenleg fúrások eszközöltetnek a talaj megvizsgálása végett. Azon kérdésemre, vajjon a promontori ág alsó részében történtek e hasonnemű vizsgálatok, „nem“ lőn a válasz.

Miután oly nagyszerű mű létesitése, minő a Dunaszabályozás, a legrészletesebb minden iránybani tanúlmányokat feltételezi, az érintett feleleten meghökkenvén földtani irányban részletesebben fogtam az ügy tanulmányozásához.

Tisztelt ellenfeleim tudják, és lovagiasságoktól elvárom aziránti nyilatkozatukat, miszerint szándékom az volt, mielőtt ezen ügy a közönség elé kerüloe, magán uton megnyerni a szükséges megnyugvást.

Ezen szándékom itt fel nem említhető okok miatt meghiusulván, nem maradt egyéb hátra, mint a tárgyat megpendíteni a legilletékesebb helyen, t. i. a tisztelt egylet előtt. Hozzon ez felszólalásom indokoltsága felett itéletet!

Hieronymi Károly. Fontosabb, közérdekűbb kérdést alig tárgyaltunk még e helyen a most napirenden levőnél, mert nagyítás nélkül állithatni, hogy mai értekezletünk eredményétől százezrek nyugalma függ. Aggodalmaikat azáltal oszlathatjuk el legbiztosabban, ha megállapodásunkban mindnyájan egyetértünk. Ez, úgy vagyok meggyőződve, meglesz azon esetben, ha a fölmerült különböző kérdéseket osztályozzuk és ez meglévén, minden eltéréstől tartózkodunk s magunkat szigoruan a vita tárgyához tartjuk.

Én úgy látom ugyanis, hogy itt eddig két egymástól határozottan megkülönböztethető kérdés tárgyaltatott. Az egyik az, vajjon a tervezetbe vett szabályozási módszer a czélnak megfelelően és helyesen választatott-e; vagyis, hogy a terv a maga összeségében helyeselhető-e? a másik kérdés, vajjon a szabályozási munkák mostani bevégzetlen állapotukban a fővárosok helyzetét az árvíz veszélyével szemben javitották vagy rosszabbitották-e?

Én részemről az első kérdést is fontosnak, megvitatását igen érdekesnek tartom és sem személyemet illetőleg a vita elől kitérni, sem a tiszt. egyetemes szakülés figyelmét a kérdéstől elvonni nem akarom; de a fenforgó körülmények között a második kérdést tartom mindenekelőtt tárgyalandónak, s azt óhajtanám, hogy addig míg az iránt, ismétlem, egyhangú megállapodásra nem jutunk, — vajjon:

„a máris véghez vitt dunaszabályzási munkálatok következtében, a vízáradások veszélye a fővárosokra nézve csökkent-e vagy nagyobbodott?“

minden más nem erre vonatkozó kérdés vitatásától tartózkodjunk.

Felszólalásom menetében tehát csakis az általam most említett kérdéshez fogok szólani. En úgy vagyok meggyőződve, hogy azáltal, ami már történt, a fővárosok veszedelme már is teljesen megszüntnek tekintendő, s az e következményre vezető okoskodásomban két, mindnyájunk által elfogadott tételből indulok ki.

Mindnyájan ugyanis az iránt egyetértésben vagyunk, hogy a fővárosokat veszélyeztető árvíz csak jégtorlódás következtében támadhat. Ebből egyenesen az következik, hogy a fővárosok helyzete csak oly valami által fordulhat rosszabbra, mi a jédtorlódások esélyeit szaporítja, s hogy mindaz, ami a jégképződést akadályozza, egyúttal elháritja a fővárosokról a veszélyt. Hogy ha tehát bebizonyitható, hogy a már végbevitt dunaszabályozási munkák a Pest környékén képződni szokott jégtorlódásokra megakasztólag hatnak: be lesz bizonyítva, hogy a főváros veszedelme apasztatott és nem növeltetett.

Azon munkák, melyek a folyamnak kérdésben forgó táján végrehajtattak, a következők; a promontori ág torkolatában történt kotrások; a táborkórházi kanyart szeliditő párhuzammű aljának létesitése; a soroksári duna-ág torkolatán épült párhuzammű, végre a soroksári dunaágnak a gubacsi határon történt teljes elrekesztése.

Azt hiszem, elég lesz a kitüzött czélra, ha itt csak annak bebizonyitására szorítkozom, hogy a soroksári duna-ág teljes elrekesztése a jégtorlódások megszüntetésére üdvös hatással van. Ez pedig következik azon másik tételből, melyre nézve a múlt szombati értekezlet tanusága szerint mindnyájan egyetértünk; t. i. azon tételből, hogy ott, hol a folyam egyesítve van, s rendes mélységü mederrel bír, jégtorlódástól tartani nem lehet.

Hogy a soroksári ág elrekesztése által a minden veszedelemtől ment folyamállapot egyik föltétele t. i. a folyamnak egy mederbe egyesitése eléretett, az világos, de azt mondják: a másik föltétel, a kellő vízmélység előállitása elhanyagoltatott, s ennek folytán a folyam egyesitésének hatása nem üdvös, hanem káros és a veszélyt gyarapító.

Ez képezi az egész vitának súlypontját.

És itt szükségesnek látom a fődolognak minden zavart okozható mellékes dolgoktól tisztázása czéljából egyenesen kijelenteni, hogy mindaz, ami a geologiai formatióról mondatott, a fődologra nézve semmi nyomatékkal nem bír. Mert akár azoknak legyen igazuk, kik azt tartják, hogy a promontori ág medrén keresztül vonuló cerythium-mész nyulványának felülete olyan magasan fekszik, hogy ennélfogva a promontori Duna-ág medrének kellő mélyitése nem várható; akár azoknak legyen igazuk, kik azt tartják, hogy a promontori Duna ág medrének megfelelő kiképzése nem akadályoztatik formatio által, az a dolog mai állását nem változtatja, mert tény az, hogy a meder feneke azon a tájon semmit vagy keveset változott, s hogy körülbelül ilyen lesz az akkor is, amidőn a legközelebbi jégmenet be fog köszöntni.

Várjuk ugyanis és meg vagyunk győződve, hogy a Duna medrét önerejéből is mélyitendi, de nem tételezhetjük fel, hogy midőn ezen árviz beköszönt, a meder már mélyitve is legyen, kotrások pedig, bármily nagy mérvüek legyenek is, a folyam mélyét aránylag csak csekély mérvben bővítik.

A vita tehát minden mellékes eszmétől tisztázva nem a körül forog, vajjon a promontori Duna-ág feneke mélyithető-e vagy nem, hanem annak, aki a soroksári duna-ág elrekesztésének kártalan sőt üdvös hatását bebizonyítani akarja, azt kell kimutatnia, hogy a jégtorlatok esélyei a promontori Duna-ág medrének tettleg le nem mélyitett állapota mellett is nem szaporodtak, hanem gyérültek.

És itt visszatérek azon mindnyájunk által egyetértőleg helybenhagyott alapelvre, mely szerint a jégtorlódások orvoslására egyéb nem kivántatik, mint a folyam egyesitése, és rendes mélységgel biró medernek előállitása: s azt állitom, hogy a soroksári Duna-ág elrekesztése által a folyam nemcsak

egyesíttetett, hanem a promontori ág eo ipso a kellő mélységgel is ellátatott.

A meder-mélység kitételben ugyanis két különböző mennyiség fogalma rejlik; egyik a mederfenéknek valamely állandó pl. a változatlan víz mérve 0 pontján aluli mélysége; a másik a mederfenéknek a vízszin alatti mélysége, mely utóbbi természetesen nagyobb-kisebb lehet, anélkül, hogy a meder-fenék niveau-ja változnék, már pedig jégtorlódásokról lévén szó, kétségtelen, hogy ha azt mondjuk, hogy kellő mélységgel ellátott egyesített folyam-mederben jégtorlódásoktól tartani nem lehet, akkor a meder kellő mélysége alatt lehetetlen mást értenünk, mint a mederfenéknek a vízszintől mért mélységét vagyis a szorosabb értelemben vett vizmélységet.

Mert hiszen mindnyájan tudjuk, hogy a jégtorlódások képződése nem abban a pillanatban veszi kezdetét, mikor a jégár már tettleg beáll, hanem kis vizálláskor s apródonkint növekedik, míg végre a jégtakarodás idején beállott mostoha körülmények között oly mértéket nem ölt, hogy a folyam kényszerítve van az akadály elhárítására, azaz a jégtorlatok legalább részbeni elusztatására, rendkivüli magasságra hágni. A jégár tehát nem egyéb, mint az első jégzajláskor és így kis vagy legalább közép vizálláskor kezdődő drámának catastrofája.

Erre nézve úgy hiszem, semmi kétség sem támadhat. Hogyha tehát vizsgálódásunk tárgyát, mint a jelen esetben az képezi, minő hatása van valamely vizműnek a jégtorlódások képződésére, akkor annak kis és közép vizállásokkor működését kell taglalnunk.

Az, hogy milyen mély víznek kell a Duna valamely pontján lennie, hogy jégtorlódásnak okul ne szolgálhasson, azt bajosan lehet meghatározni, de ez a fennforgó kérdés eldöntésére nem is szükséges, mert szorosan véve nem absolut, hanem relativ biztosság forog szóban; annyi azonban bizonyos, hogy léteznie kell egy határnak, melyen túl a mélység már olyan, hogy jégtorlódásnak azon helyen támadnia lehetetlen.

De nem kevésbbé bizonyos az is, hogy a soroksári Duna-ág elrekesztésének azon kétségtelen eredménye által, hogy a víztükör szinét Buda-pest környékén két lábbal felebb emelte, a Duna folyam regime-je a fővárosoktól fölfelé és lefelé terjedő, mértföldeket tevő hosszban olyan lett, hogy jégtorlódások támadására alkalmas minden vizálláskor, a vizmélység minden egyes keresztszelvény minden egyes pontján két lábbal mélyebb lett, mint különben lenne; azaz a víz mélysége 2 lábbal közelebb vitetett a vizmélység azon határához, melynél a jégtorlódások támadásának lehetősége végét éri.

Vajjon a víz mélységének ezen gyarapitása elégséges-e a veszélylyel járó minden jégtorlódás lehetségének megszüntetésére, aziránt a vélemények szétágazhatnak, de azt tagadni nem lehet, hogy a soroksári Duna-ág elrekesztésének puszta ténye által, azaz eltekintve a folyammedernek minden mélyitésétől, a fővárosok helyzete a jégárral szemben igen hathatósan megjavíttatott.

Magam részéről arról vagyok meggyőződve, hogy a kérdéses szabályzásnak főczélja t. i. a fővárosoknak az elárasztható veszélyétől való megmenthetése teljesen eléretett abban a pillanatban, midőn a Duna soroksári ágát elrekesztő gát oly magasságra emeltetett, hogy annak áthágásától többé tartani nem lehet. Sőt, ha tudniillik a teljes biztosságnak fokozatairól lehetne szólni, azt merném állítani, hogy a fővárosok helyzete a jelen pillanatban még biztosabb, mint lesz akkor, midőn a promontori Duna-ág meder-feneke az ág egész hosszában azon mélységre lesz lemélyitve, mely a soroksári ág elrekesztése által szaporított víz-mennyiségnek minden víz-szinfelemelés nélkül való elvezetésére megkivántatik; mert akkor a vízszin az elrekesztés előtti niveau-ra fog leszállani, már pedig tapasztalás után itélve a vízmélységnek a fenék-mélyitésből származott növekedése oly nagy nem lehet, mint jelenleg, hol a középmélység duzzadás folytán 2 lábbal növekedett, még pedig nemcsak Budapesten alul, hanem felül is.

A jégtorlódások képződésének megakadályoztatására a vízmélységen kivül megkivántató másik tényező, mint azt előadásom kezdetén emlitém, a a víz egyesitése. Midőn ennek taglalására térek át, meg akarom különösen czáfolni azon, nézetem szerint téves véleményt, „hogy a soroksári Duna-ág nyitvatartása az által csökkentette volna a jégár-veszélyt, hogy ezen ág a víz levezetése által mintegy biztosító szelep gyanánt működött volna.“

Azt állitom ugyanis, hogy a soroksári Duna-ág nyitvatartása a jégár magasságát egy hüvelykkel sem képes lejebb szállitani; de igenis meghosszabítja a jégár időtartamát, s ez a jégzugulás okozásán kivül második káros hatása.

Ha ugyanis a promontori Duna-ágban jégtorlódás már képződött, a Dunavíz szine mindaddig fog emelkedni, míg oly magasságot el nem ért, mely a jégtorlódás által képezett akadályt legyőzni képes; és minthogy a Duna összes vize az ezt befogadni képtelen soroksári Duna-ágba befolyni nem képes, azon vízmagasság, mely a jégtorlódás legyőzésére szükséges ugyanaz lesz, akár nyitva van a soroksári ág, akár nem. De hosszabb lesz a jégár időtartama, mert a Duna vizének egy részét, mely szükséges arra, hogy a jégtorlódás megszüntetésére megkivántató magasságot elérje, elveszti; míg tehát a soroksári Dunaág a vízmagasságot nem csökkenti, addig hoszszabb tartamuvá teszi azt, mert lehatása folytán a víz magasságának tetőpontját csak lassabban, hosszabb idő alatt érheti el.

Előadásomat tehát azon meggyőződésem ismétlésével végezem, hogy a fővárosok elöntésének veszélye az eddigi dunaszabályozási munkálatok által mellőzve, minden körülmények között pedig tetemesen csökkentve lőn.

Nagy Dezső Hieronymi előadása után megjegyzi, hogy a soroksári Duna akkor érdemelhetné a biztossági szelep elnevezést, ha a promontori ág dugulása kezdetének perczében rögtönözve elzárható volna. —

Miután a kérdés ily bő megvitatása után több előadó nem jelentkezett:

elnök az ülést 10 perczre felfüggeszti, ez által tért akarván nyitni a magánköri és inkább társalgási vitatkozásnak.

10 percz mulva elnök úr előadja, hogy e nagy horderejü s úgy a szakértő közönség mint az általános közvélemény érdekeltségét felköltött kérdés fontossága megkivánja azt, hogy az egyetemes szakülés mint legilletékesebb forum concret alakban fejezze ki véleményét, ugyanazért szükségesnek tartja mielőtt a kérdést feltenné, hogy a szakülés annak helyes szövegezése felett mondja ki itéletét. A kérdés ez:

Vajjon a szabályozási elv melynek alapján a munkák megindíttattak, s a munkák mai állapota mellett csökkent-e vagy emelkedett-e a vízveszély a testvér-fővárosokra nézve?

Ambrozovics Béla megemlitvén, hogy vele együtt több tag nem látván bebizonyítottnak azt, hogy habár jégdugulás beálltának esélyei kevesbedtek is, ha ez még is bekövetkeznék; nem volna-e akkor a veszély nagyobb mint a soroksári Duna-ág elzárása előtt volt? e pontra nézve, mielőtt a kérdésben végzés hozatnék további megvitatást talál kivánatosnak.

Metzner Antal röviden előadja, hogy a jég elszállitására a víznek bizonyos erőre lévén szüksége, miután elegendő erős víz az elzárás után hamarább áll elő mint annakelőtte midőn a fő mederből a szükséges víz egy része úgy szólva ellopatott, határozottan igenlőleg felel.

Nagy János a szabályozás előtti és a jelenlegi veszélyt összehasonlitván előadja, hogy ha az elzárás előtt mindkét ág el nem dugult a víz lefolyhatott, de ha mind a kettő eldugult a veszély ekkor okvetlenül nagyobb volt. Jelenleg tehát nagyobb a biztositék azon feltét alatt, hogy a Duna az elzárás alatt szabályos mederrel birjon, miért is fődolog a párhuzam- müvek mi előbbi elkészitése és a meder kellő kotratása.

Kherndl Antal azon véleményének ad kifejezést, hogy a veszély mindenesetre kisebb jelenleg midőn az azt előidézett körülmények nagy részben eltávolittattak, s az azt elháritó tényezők mint a víz mélysége s annak velejáró sebessége erélyesebb hatásuakká tétettek. Mert a nagyobb vizmélység- és sebességgel annak nagyobb hordképessége állt elő és igy a lerakodás veszélye kisebbíttetett.

Hieronymi a Nagy János által felállított alternativákra megjegyzi, hogy mindegyik feltevésnél kisebb jelenleg a vízveszély mint azelőtt, mert ha a soroksári ág dugul előáll a jelenlegi elzárás a mostani meder-mélyités nélkül; ha a promontori ág torlaszoltatik el, mint Zsigmondy úr megjegyzi, hogy ez rendesen történni szokott, akkor az egész Duna a szük soroksári mederbe szorul és igy ez is kedvezőtlenebb állapot.

Kruspér István előadja, hogy mint Zsigmondy úr helyesen megjegyezte a külföldi szakértők véleményében egy pont maradt nyitva t. i. azon év alatti vízviszonyok mig a párhuzam-művek elkészülnek s ezáltal a víznek önmélyitő ereje müködésbe hozatik s erre nem ok nélkül alapitotta aggályait.

Ő ennek ellenében nem egy de két oly hatalmas tényezőre kíván utalni, mely a jégtorlódásnak jelen bevégezetlen szabályozási állapotában is teljesen megnyugtató biztositékot képes nyújtani. Ez a lánczhidnak két hatalmas oszlopa, mely a jégtáblákat a még criticus év alatt a veszélyes helyre csak megtörve s apróbb táblákban bocsátja melyeket a soroksári ág vizével megerősödött promontori Duna kétségtelenül a legnagyobb könnyüséggel fog tova szállítani, Ez oszlopok valóságos jégtörők, melyeknek jótékony működése bizonyára nem kerülte ki a jégviszonyokat vizsgálók figyelmét s határozottan meri állitani hogy ha ezek fennállása óta az 1838-dikihoz hasonló veszély elő nem állott, ebben e két hatalmas jégtörő hatásának bizonyára oroszlán része van.

Zsigmondy kijelenti, hogy nem volt szándéka ellenészrevételeiben a 1838-ki vízveszélyt hozni hasonlitás alá, csak a közel multi időkéit akarta érteni.

Erre nézve pedig Kruspér úr az elért 2 lábnyi nagyobb vízmélységet határozott előnynek jelenti ki.

Miután indokolás mellett a tárgyhoz többen szóllani nem kivántak: Elnök úr, a szakülés elfogadván az elnök által a fentebbi alakban feltett kérdést, kimondja, hogy az árvízveszély a szabályozási munkálatok által, mai bevégzetlen állapotuk mellett is határozottan csökkent.

Mielőtt az ül ésfeloszlattatott Hieronymi úr inditványozza, hogy a dunaszabályozási műveletekben még számos érdekes szakkérdés megvitatlanul maradván, adja ki a szakülés úgy Herrich úr értekezését mint Zsigmondy úr észrevételeit egy erre kiküldött bizottságnak, mely véleményt adjon a jövő tárgyalások irányára nézve s azokat a szakülés alkalmilag folytassa.

Az inditványt pártolólag szólalt fel Herrich. A szabályozási munkák jövő tárgyalásait előkészitő bizottságba tagokul beválasztattak: Hieronymi Károly, Kruspér István, Kherndl Antal, Lechner Gyula és Zsigmondy. Ez utóbbi a kiküldetést el nem fogadván helyette, ajánlatára, a város csatornarendszere kölül tett tanúlmányairól előnyösen ismert Vogler egyleti tag választatott meg.

Ezzel az ülés felszolattatott. Horváth.

Egyetemes szakülés

1872. évi nov. 30-kán.

Elnök:

Jelenvolt 60 egyleti tag.

Tárgy: Kherndl Antal értekezése a Margit-szigeti híd pályázat terveiről.

Értekező bevezetésében sajnálatát fejezi ki, hogy elfoglaltsága miatt tárgyáról már akkor nem értekezhetett, mikor még a pályázat eldöntve nem volt, miután még akkor az ügy iránti érdekeltség általánosb volt s talán érte-

kező is részletesebben foglalkozhatott volna tárgyával; most azonban miután a pályázat eredménye megvalósulásához közelg, a két álláspont közül melyekből kiindulva a pályázati tervek kiváló figyelmet érdemelnek: t. i.: először az általok elért általános eredményeknek a hídépítészet mai fejlettségéhez mért általános tárgyalása, és másodszor az ezen conkret esetben elért eredmény részletes bírálata — csakis az elsőre szorítkozhatik előadásában, annyival is inkább, mert jelenleg már a második túlhaladott álláspont.

Ezekhez mérten értekező a következő pontokat jelöli ki tárgyalandókúl:

1. Miféle hídtervek érkeztek be?
2. A nyilás nagysága s annak határai.
3. Észlelt részletfejlődések.
4. Az uj szerkezetek megvizsgálása.
5. Azok összehasonlítása.

Az első pontot illetőleg értekező következő adatokat tesz közzé: beérkezett összesen 44 terv, 50 pályázótól és pedig ezek között következő szerkezetek: 16 ívhíd, 9 rácstartó (5 symmetrikus és 4 oszlopos) 7 ívfüggmű, 3 több nyugpontu parabolikus tartó, 2 vasgerenda, 2 lánctartó, 1 Pauli, 1 Ruppert, és egy Kraft-féle tartó, 1 ivláncz és egy láncz függmű.

A nyilás nagyságára nézve a tervezők nagy többsége megtartotta a continensen legnagyobb gyanánt elfogadott határt 90 m.-től 105 m.-ig, mely határ azonban csak continensünkön szolgál általános sinórmértékül, a mennyiben Amerikában az ujabb hidaknál is jóval nagyobb nyilásokkal találkozunk, nevezetesen: a missisippin épülő Ruppert-féle tartónál a nyilás 250 m. az east riweri uj híd, mely vasúti és egyszersmind közúti híd lesz 540 m. nyilást fog kapni. A niagara sodronykötél híd, mely szintén vasutat és közútat tart 250 met. nyilással bír. A beérkezett pályázatok közül csak kettő lépte át a fent jelölt határt, nevezetesen egy láncz és egy Ruppert féle tartó, melyeknél 150 m.-nyi nyilás volt tervezve.

A pályázati tervekben általában hű kifejezése volt a hidépítészet utóbbi évtizedbeni fejlődésének. A fenn említett különféle és ujabb szerkezetek a tervezetekben következetesen vannak keresztül vive, a részletek finomságuk és czélszerű berendezésük által határozott tökélyesbülést mutatnak, különösen kiemelendő a nyomásra igényelt alkatrészeknél a szekrény-metszet általános alkalmazása, mely által említett alkatrészek a kihajlás ellen biztosítva vannak, továbbá az összeköttetések szilárdsága és az erőknek megfelelő elrendezése.

Ezek után értekező áttér a pályázati tervek között előfordult különféle szerkezetekre s azoknál a tapasztalt haladást egyenként kiemeli.

Az ívhidaknál az egész szerkezet az erők működésének megfelelőbbé finomítása tünik ki a tervezetekből a mellett, hogy a részletek is kiváló gond-

al vannak szerkesztve. A csuklók alkalmazására nézve, habár 16 ívhíd terv érkezett is be, egy nézet határozottan nincs kifejezve,— mint nincs valóban a műszaki világban, ugyanis a csuklótlan hídtervek száma csak egygyel van többségben a csuklósok felett. A beérkezett 16 ivhíd közül, három-csuklós volt 1, két-csuklós 6, csuklótlan 8, és többnyugpontú 1. A csuklós tervezetek között a vállcsuklósok a túlnyomók. Az angolok egyáltalán nem alkalmaznak csuklókat, a francziák ingadoznak azok alkalmazásában, a németek többnyire alkalmazzák. A beérkezett pályázati tervekben alkalmaztak

	a francziák	németek
vállcsuklóst	2	4
csuklótlant	5	3
3 csuklóst	0	1

A csuklók előnye mindenesetre az erők biztos átvitele bármily temperaturai viszonyok között, de igen szembeötlő hátrányuk az, hogy mint igen fontos, finom és azonkivül rendkívüli eröknek kitett alkatrészek, felette gondos és lelkiismeretes kivitelt igényelnek; ugyanezért ily kényes és törékeny alkatrészek miután alkalmazásuk nem kényszerítően szükséges — kerülendők.

Az ívhid tervek, általában az épitészeti mechanika igen örvendetes fejlődését tanusítják.

A rácstartóknál négy főmozzanatra tesz értekező figyelmessé; u. m.:

a) az oszlopos szerkezetek terjedése;

b) a kevésszeres rácsozás.

c) a szekrény alak terjedése;

d) a csuklós saruk terjedése.

Az oszlopos rácsozás a symmetrikus rácsozás felett, erők átvitele tekintetében előnyöket ugyan nem nyújt, de igenis a hídszerkezet kényelmesb és biztosabb elrendezése és megerősítésére nézve, nevezetesen oszlopos rácsozásnál egyfelől a kereszttartók elhelyezése válik könnyebbé, másfelől pedig a rácsrudak toldása kényelmesb. Az oszlopos rácsozás azonban csak azon esetben nem teszi a főtartókat jelentékenyen költségesebbé a symetrikus rácstartókkal szemben, ha magas tartóknál, nyomott s tehát hajlásra nem szerkesztett és feszített keresztszelvény alakjoknál fogva nehezen illeszthető rácsrudak hosszuságának lehető csekély mérvre szorítása szükséges. Egyéb alkatrészek költsége az oszlopos rácsozásnál, nem haladja felül a symmetrikus rácstartó költségeit. Ezekből kitünik, hogy oszlopos rácsozás csak magastartóknál s tehát nagy nyilásoknál alkalmazható előnynyel.

A kevésszeres rácsozás szerkezetileg mindig előnyös, annyival is inkább, mert az erők nem forgácsoltatván szét: biztosabban átvitetnek, továbbá a rácsrudak is erősebbek lévén kihajlástól óvottabbak.

A szekrényalak alkalmazása minden nyomás átvitelére, a fennebbiekből teljesen érthető és indokolt.

A csuklós saruk alkalmazására nézve ugyanaz áll mit fennebb általában a csuklókról említettünk.

A beérkezett vasgerenda hidakra nézve értekező megjegyzi, hogy miután azok ily már nagy nyilásoknál nem alkalmaztatnak és a beérkezett tervek úgysem tartalmaznak semmi különöst, azokat itt érintetlenül hagyja.

Ezek után értekező a pályázati tervek között előfordult ujabb szerkezeteket veszi tárgyalása alá s ezek között először is a többnyugpontú symmetrikus parabola-tartókat. A többnyugpontú symmetrikus parabola-tartók alakja teljesen megfelel egy többnyugpontú tartó nyomatéki görbéinek, s azok alakját követi úgy, hogy a tartó minden metszetben, az ezen metszetnek megfelelő nyomatékordynata által kifejezett erőnek megfelelő méretekkel bír. Ebből kifolyólag a tartó legnagyobb magassága összeesik a nyomatéki ordynaták legnagyobbikával, azaz a kör belső nyugpontoknál levő legnagyobb nemleges ordynatával, legkisebb magassága pedig a nyomatéki görbék legkisebb ordynatájával, azaz a nemleges nyomatéki görbéknek a ténylegesekbeni átmenetelével. Miután e két pont egymáskoz közel esik, legfeljebb a nyilás $^1/_4$-ére, e pontoknál a tartó magasságában hirteleni változás áll elő.

A tartó ezen részének praktikus foganatositása ennélfogva kiváló figyelmet igényel, annyival is inkább, mert az erők helyes átvitele ezen pont szerkezetétől lényegesen függ.

A beérkezett pályázati tervekben ezen átmeneti pont szerkesztésének kétféle megoldása foglaltatik, melyeket értekező a közgyülésnek bemutat.

A többnyugpontú symmetr. parabola-tartó anyagkimélés tekintetében előnyben van a rácstartók és a két-nyugpontú parabolikus tartók fölött, de természetesen csak nagy nyilásoknál. *)

Ezek után értekező a beérkezett ívláncz és láncztartókat hasonlítja össze az eddigi hason szerkezetekkel, nevezetesen elsőbieket az angol ivláncz hidakkal, utóbbiakat pedig a prágai Ferencz József lánczhíddal, miután a tervezetek között nevezett hidakhoz hasonló szerkezetek találtattak.

Végre értekező egy érdekes összeállítást közöl a beérkezett összes hídterveknél előirányzott anyag-szükségletről a szerint, amint azok fa- vagy kőburkolat tartására voltak számitva.

Az első táblázatban az első hasáb tartalmazza a főtartók, a második az egész híd súlyát folyó meterenként tonnákban. A második tábla nehány híd másodrendü tartóinak súlyát mutatja szintén f. meterenként tonnákban.

---

*) A Ruppert-féle tartók az előbbiektől csak annyiban különböznek, hogy ezek a nyugpontokkal össze vannak kötve; egy ily szerkezet is érkezett be a pályázati tervek között, egy nyilásra tervezett tartókkal.

I. Tábla.

Szerkezet	Súly f. fő tartók	m. tonn. egész híd.	Milyen burkolat	Jegyzet
a) a többnyugp. tartók .	3·4 } 3·5 3·6 }	4·90 5·50	Fa-koczka.	
b) könnyű szerkezetű többnyugp. 2 nyilásu oszlopos rács	4·1	5·60		
c) könnyű szerk. symm. 2 nyugpontu rács . . .	4·5	6·10		
d) Jó függmü	4·7	6·60		
e) Nehéz szerk. többnyugp. oszlopos rács . . .	4·8	6·80		Föltünően nehéz főleg a kis nyilások miatt.
f) Görbe (jó alaku) rács .	5·1	7·30		
g) Jó híd	8·8	9·80		
α) Jó függmű másodrrendü tartókkal együtt . .	5·3	7·50	kő-koczka.	Legolcsóbb jó függmű.
β) Jó függmű	6·7	9·70		
γ) Jó tartó	8·9	9·00		

II. Tábla.

Másodrendü tartók.

Megnevezés	kereszt tartók	hossz-tartók	Összes másod rendü tartók.	Milyen burkolat.
	súlya f. m. tonnákban.			
a és *c* alatti hidak . . .	0·48	0 80	1·28	Fa-koczka.
b alatti hidak	0·61	0·95	1·56	
d „ „	0·67	0·92	1·59	
f „ „	0·81	1·04	1·85	
α „ „	0·62	1·17	1 79	kő-koczka

Egyéb tárgy nem lévén elnök az ülést feloszlatta.

Egyetemes szakülés.

1872 dik évi december 7-kén.

Elnök: Reitter Ferencz egyl. másod alelnök.

Jelenvolt 65 egyl. tag.

Tárgya: Tóth Márton értekezése: „A társulati vaspályák hatása a magyar nemzetiség és cultura jövőjére.“

Felolvasó leírta helyzetünket, nyelvünk népirati és culturviszonyait a a hazánk területén germanizáló idegen társulatokkal szemben. Leírta a vasutak átalakító természetét, hóditó hatalmát. Jellemezte a társulati vaspályák személyzetét. Elemzés alá vette a vasútépitési procedurát. Elmondja, hogy magyar firma alatt is mindig idegenek szoktak lenni a vállalkozók, s hogy ezek idegen vezérférfiai minő szerepet juttatnak a magyar szakerőknek. A felolvasás szavai: társulatok az épitésnél mindig a német nyelvet szokták a kezelés és ügyvitel közegévé tenni, a többi német nagy vasuti társulatokkal elkerülhetlen érintkezés is a német nyelv használatára utalja őket. Igy aztán az épités alatt egy egész tömeg szakirodalmi nyersanyagot termelnek, ugyanannyi magyar szakirattömeg keletkezését tévén lehetlenné. Az ily német irománytömegekkel aztán még az épités után is évekig kénytelen a kormány foglalkozni s valamint eme foglalkozásra, úgy a felügyeleti és ellenőrési teendők végzésére, maga a magyar kormány sem alkalmazhatna bármily jeles képzettségü oly szakférfiakat, kik nem bírnak a német nyelv alapos ismeretével.

„Az épités alatt igy gyökeret vert német nyelv aztán egy majoresco örökösödési jogával lép az üzlet birtokába. Magyarúl is tudó egyéneket csak tiszta magyar vidékeken alkalmaznak a társulatok; vegyes és idegen ajku népesség közt oly belföldiekkel árasztják el az üzleti állomásokat, kik minél kevésbbé tudnak magyarul s minél alaposabban németü. Nehány magyar szó tudásának már az a neve, hogy az illető elsajátitotta a magyar nyelvet. Az ily személyzet kizárólag német irodalmi termékeket járat, olvas és terjeszt azon magyar pénzből, melyen a saját honában méltatlanul mellőzött magyar ember a magyar irodolmat pártolná. Ily viszonyok közt gondolni sem lehet a magyar szakirodalom fejlődésére, mert épen annak talaja, a magyar mérnök és épitészegylet működési tere van legveszélyesebben megtámadva. S ma már ott állunk, hogy a magyar nyelv nemtudása se baj, felületes ismerete több mint elég, a német nyelv nemtudása azonban rengeteg hiba, alapos ismerete meg elengedhetlen föltétele az előmenetelnek. E lealázó nemzeti állapot rettenetes ujjmutatás technikai ifjuságunknak arra nézve, hogy mely irány és nyelvben igyekezzék magát kiképezni ha haszonvehető akar lenni.“ — S miután kimutatja, hogy eme visszás állapoton valamint eddig nem lehetett, úgy ezentúl sem lehet kormányrendeletekkel segíteni, azon javaslatot teszi: hogy

„1. Az országos fontossággal bíró s különösen azon vasutakat, melyek a (határszéli) nemzetközi érintkezés kulcsait képezik, váltsa be a magyar állam.

2. A hason jellegü és fontosságú tervezett vasutakat építtesse és pedig házilag építtesse és kezelje a magyar állam.“

A felhozható ellenvetések czáfolása és a javaslat elfogadásából az állam részére származó előnyök elsorolása után pénzügyi, honvédelmi s nemzetbiztonsági érvekkel támogatja ugyan; de mindenekfelett a magyar nemzeti jövő és államélet feltételét képező magyar kultura érdekével indokolja javaslatát.

Záradékul a mérn. és épitész-egyletnek a magyar kultura terén elmaradottságát és veszélyeztetett viszonyainkból folyó védelmi feladatát hangsúlyozza.

A felolvasás után Ambrozovics Béla bemutatja Popovics Lázár marcheggi állomási főnök és egyleti tag elszállítható pályaudvarának, a feltaláló által az egyletnek beküldött rajzát, s azt annak szintén beküldött leirása után néhány jellemző vonással ismerteti — megjegyezvén, hogy azon, állitólag ő felsége és katonai szaktekintélyek által czélszerünek elismert találmány bővebb ismertetésére Popovics urat levélben felkérte — ki azonban e meghivásnak meg nem felelhetett.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést feloszlatta.

LXXVII-dik választmányi ülés.

1872. évi deczember 7-kén.

Elnök: Reitter Ferencz, később Sztoczek József.

Jelen voltak: Metzner Antal, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Herrich Károly, Punczmann Gyula, Lechner Gyula, Domaniczky István, Hajnal Antal, Szentpály Jenő, Szahlender Károly, Horváth Alajos, Ney Béla, Szily Kálmán, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Zofahl Gusztáv, Nendtvich Károly, Fábián János, Weber Antal, Ambrozovics Béla.

1. Herrich Károly, mint az egyleti házépitő bizottság elnöke az épitési ügy állásáról következő jelentést terjeszti elő:

Az egylet választmányának f. évi jun. 1-jén tartott ülésében a házépités költségei 94,000 frttal előirányoztattak a házépitési bizottság által, hiány pedig 12,000 frt mutattatott ki, mely utóbbi fedezése a reménylhetőleg beérkezendő ujabb adományokból, az épitkezési anyagok és munkáknál elérni remélt árengedésekből és végre utólsó esetben személyes hitelre felveendő ujabb kölcsönből eszközlendőnek mondatott.

A kiadás és fedezet ezen előirányzatára az épitésnek tettleges megkezdése elhatároztatott, azonban a részletes költségvetésnek ki nem számitott rovatai és pedig az ács, a lakatos munka, vassinek, kötő-vasak, de főleg az asztalos munka a 63,000 forintnyi főösszegnek hozzávető számitással kivetett $^1/_3$ részét a kivitelben nemcsak hogy meghaladták, de a véglegesen összeállított költségvetést 113,262 frtra és igy kerekszámmal 19,000 frttal többre növelték, mintsem az akkori előirányzatban felvétetett.

Ezen jelentékeny költségtöbbletnek keletkezése pedig leginkább onnét ered, hogy az említett kisebb munkanemeknél a házépitő bizottság jónak látta úgy az épület szilárdsága, mint annak megfelelő diszszel való készitése szempontjából a szokottabbaknál nagyobb és a külcsinnak is megfelelőbb mérveket alkalmazni.

Örömmel közölheti ugyan a házépitő bizottság, hogy az ügyön buzgó egyes iparosok és szállitók által a következő jelentékeny árengedések és adományok tétettek u. m.:

Hofhauser Lajos	585	frt	20 kr.
Schestauber Tamás	679	„	81 „
Mendl István	429	„	68 „
Rill Lajos	200	„	00 „
Dümmerling Antal és Markóczi Vincze	1270	„	88 „
Rott Zsigmond	1000	„	00 „
Schlick-féle gyár	448	„	00 „
Mendl István	1000	„	00 „
Kauser Lipót	1000	„	00 „
Neuschloss J. fiai	240	„	00 „
Összesen	6853	frt	57 kr.

Melynek levonása után a végleges költségvetés 106,943 frtra olvad le s melyre már tényleg a következő összegek fizettettek ki u. m.:

1. Rill és Schomannak	45,000	frt	— kr.
2. Schlick-féle gyárnak	6,952	„	— „
3. Schestauber Tamásnak	4,900	„	— „
4. Ház egyen költségre	282	„	90 „
5. Az épités vezetőjének	1,200	„	— „
összesen	58,334	„	90 „

és igy a még fedezendő összeg 48,650 frtot tesz.

Ennek fedezésére a következő összegek állanak:

1. Pénztári készlet	1,513	frt	
2. Be nem fizetett igérvények és alapitványok	10,560	„	
3. A kereskedelmi banknál	12,756	„	
összesen	24,829	„	

és igy a hiány kerekszámban 24,000 frtot tesz.

Azonban az első tétel alatti 1513 frton kívül, rendelkezésre álló pénz nincs, mivel a 2-ik tétel még be nem folyt, a 3-ik tétel alatti összeget a bank alapszabályai szerint csak akkor szolgáltathatja ki, ha az épület külsején a vakolati munkák bizonyos mértékig bevégeztettek.

A hiányból 5600 frt, mint egy évi jót-állás visszatartható 5% ez idő szerinti fedezetet nem igényelvén, a jelenleg fedezendő összeg kerekszámban 19,000 frtra rug, melyből 9000 frtra tehető azon összeg, mely már a legközelebbi napokban fizetendő, mely összeg tehát személyes hitelre volna megszerzendő.

Ez adatokra nézve megjegyzi, hogy ámbár azok egyáltalában nem kecsegtetők, a helyzetet azonban még sem tartja annyira aggasztónak, mint első pillanatra látszik; ugyanis számos nagy intézet és még 600 tagnak adakozására csak 6000 frtot számitván 13,000 frtot fog tenni azon összeg, melylyel épületünket ha az elkészül, terhelni kell, ez pedig már a második évben letörleszthető a ház jövedelméből s egyáltalában azt hiszi, hogy a mostani nyomasztó helyzet kellő vigyázat mellett többé elő nem fog állani, jelenleg azonban kénytelen felhívni a választmányt, hogy a múlhatlanul szükséges 9000 frtnak személyes hitel utján való beszerzésére a szükséges intézkedéseket tegye meg.

A bizottság elnökének ezen jelentése után Szily Kálmán annak előrebocsátása mellett, hogy a deficzit kimutatása biztosnak el nem fogadható, mert az alap egy része, melyre az helyeztetett, t. i. az adakozásokra számitás nagyon kétséges, inditványozza: hogy az egész épitési budget adassék ki megvizsgálás végett egy bizottságnak, mely a cselekvő állapotra nézve a legkisebb, a kiadásokra nézve pedig szükségessé válható legnagyobb összegeket vévén számitásba, véleményes jelentést tegyen a választmánynak az épitésnek és a pénzügyi helyzet valódi állásáról.

Ez indítvány általános helyeslésre talált s a vita folyamában Hieronymi inditványa folytán akkép bővíttetett, hogy a kiküldendő bizottság feladatai közzé tétessék tüzetesen megvizsgálni, hogy a 94,000 frtra praeliminált költség mi módon szaporodott 113,000 frtra, és hogy a még végre nem hajtott munkákon nem volna e czélszerü és egyáltalában lehetséges megtakaritásokat eszközölni és végre tegyen javaslatot az iránt is, hogy a 19,000 frtnyi hiánynak mely részét és mely pénzintézetből veendő kölcsön által lehetne fundált adóssággal fedezni.

A haladéktalanul fedezendő összegre nézve javaslatba hozza, hogy miután az mindenesetre csak váltó kibocsátása által lesz fedezhető, annak magassága 7000 frtban állapíttassék meg; mert a be nem fizetett és összesen 10,560 frtra rugó igérvények és alapítványokból, erélyes felszólitás alapján, nézete szerint 7000 frt 3 hónap alatt be lesz hajtható, s ennélfogva a váltót elfogadó tagoknak, habár a kölcsönadó pénzintézet irányában a jótállást magokra is vállalják, meg lesz azon biztositékuk, hogy azon függő adósság az egylet jövedelméből annak idejében fedezhető lesz. A házépitési bizottság je-

lenlevő tagjainak azon ajánlata, hogy a váltót kiállítandják, általános elismeréssel fogadtatott s miután a sürgősen fedezendő összeg a pénztári készleten kívül 7000 frttal elegendőnek találtatott, az erről kiállítandó váltónak biztosítására a kölcsön adó pénzintézetnél, mint jótállók — saját ajánlkozásuk folytán — Herrich Károly, Punczmann Gyula, Weber Antal, Metzner Antal, Reitter Ferencz és Hieronymi Károly egyleti tagok fognak kijelöltetni. Az egylet pénztárnoka pedig utasíttatott, hogy az igérvények és alapítványok után befolyó összeget elkülönítve kezelje és kizárólag ezen függő adósság törlesztésére fordítsa.

Az épitési budget megvizsgálására kiküldött bizottságba pedig elválasztattak: Szily Kálmán, Hieronymi Károly, Zofahl Gusztáv és Domaniczky István egyleti tagok.

2. Titkár jelenti, hogy az 1872. évi april 6-kán tartott választmányi ülésben a mü- és középitészeti szakosztály részéről az országos épitmények tervezetei beszerzése körül követendő eljárás iránt inditvány tétetett, mely az april 11. és 13-án tartott választmányi ülések határozataival a müegyetem épület tervezésére nézve a vallás és közoktatási miniszteriumhoz intézett fel irat folytán kiirt nyilvános pályázatban kedvező megoldást nyert; a határozatnak azon része azonban, mely az általános pályázat elvi fölényeit egy az összes miniszteriumhoz intézendő emlékiratban kifejteni határozta, még ez ideig foganatosítás nélkül maradt:

Kéri ennélfogva a választmányt, hogy ezen emlékirat kidolgozására kebeléből egy bizottságot küldjön ki.

A bizottság tagjaiul kijelöltetnek: Ney Béla, Punczmann Gyula, Feszty Adolf és Weber Antal.

3. Titkár jelenti, hogy a bécsi mérnök és épitész-egylet háza megnyitásának ünnepélyére két meghivó jegyet küldött, miután azonban az egylet képviseletében az általa felkért elnökök közül senki meg nem jelenhetett, figyelmét megköszönte s az ünnepély napján az egylethez távirati üdvözletet küldött.

Helyeslő tudomásul vétetett.

4. Beszédes József elhúnyt jeles mérnökünknek mostoha anyagi viszonyok között élő leánya aziránt való kérést intézett az egylethez, hogy részére az egylet helyiségeiben egy gyüjtő ívnek kitétele engedtetnék meg.

A gyüjtő ívnek titkár felügyelete alatt leendő kitétele kivételesen megengedtetik, a befolyó összeg kézhezadásával titkár bizatván meg:

5. Titkár bemutatja a Popovics Lázár egyl. tag által feltalált s általa „dicsődé"-nek nevezett körpálya rajzát, melynek katonai szállításoknál való előnyös alkalmazhatóságáról szaktekintélyek elismerőleg nyilatkoztak.

Köszönettel fogadtatott.

6. Némethy Imre tagtárs beküldvén a keskeny vágányú vasutak elő nyeiről irt könyvét, a könyvtárban elhelyeztetett.

Köszönettel fogadtatott.

7. Uj tagul bejelentetik: Hannek János Loborsinban, aj. Szahlender Károly. — Az egylet tagjai közé felvétetik.

8. Az öt évi tagsági idő lejárta után Lendlein Antal kilépési szándokát jelenti be.

Tudomásul vétetik.

9. Végül jelenti titkár, hogy az egyletnek egyik legtevékenyebb tagja Techet Ignácz Sárváron meghalt.

Szomorú tudomásul vétetik.

10. A jegyzőkönyv hitelesitésére felkéretnek :

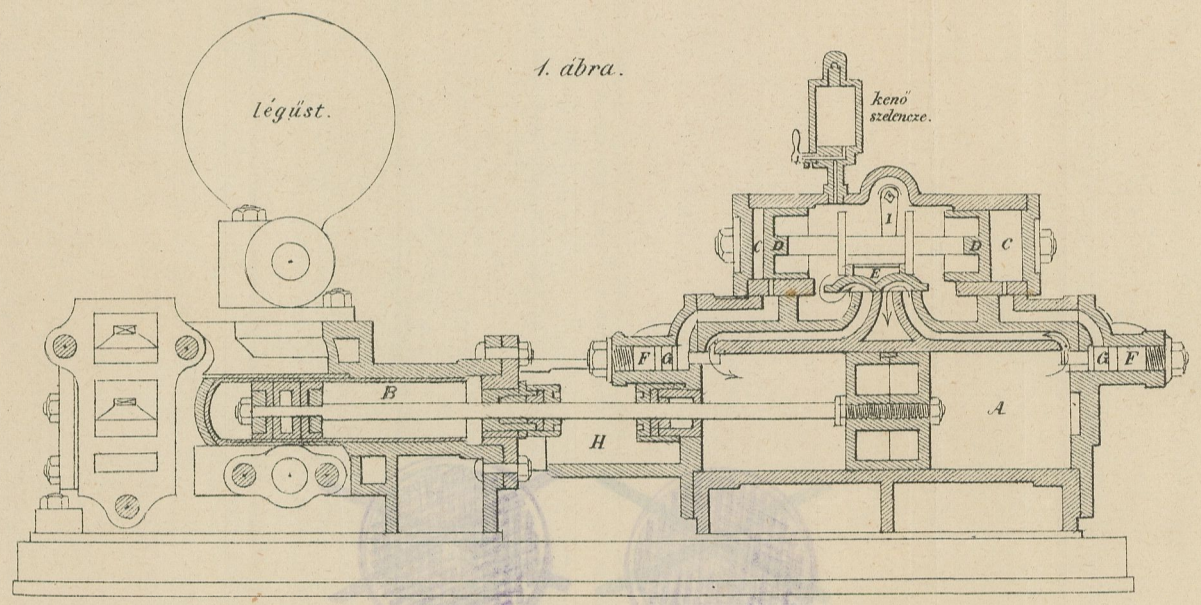
Hieronymi Károly és Szily Kálmán, mint választmányi tagok.

Tudomány-Egyetem Könyvtára Szeged FOLYÓIRATOK

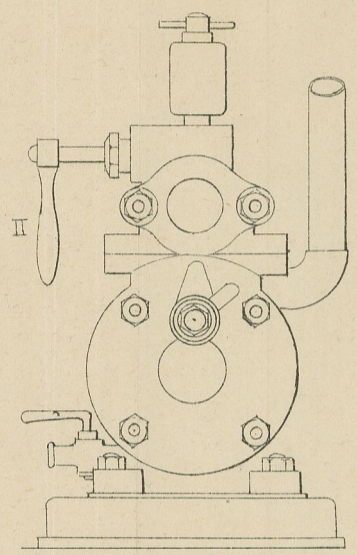
FOLYÓIRAT
1923/24. 105.
EGYETEMI KÖNYVTÁR
SZEGED

Cameron-féle gőzszivattyú.

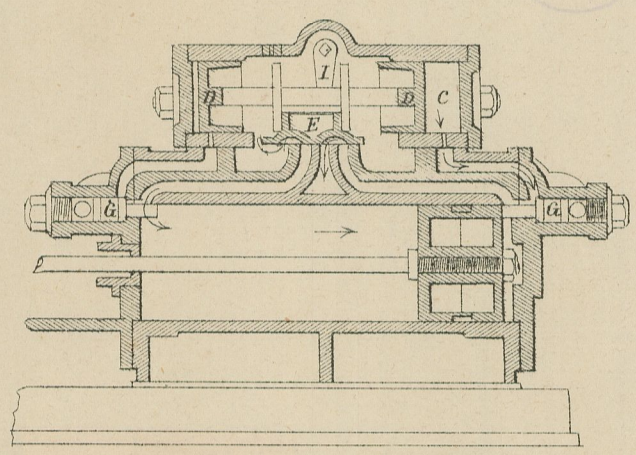
1. ábra.



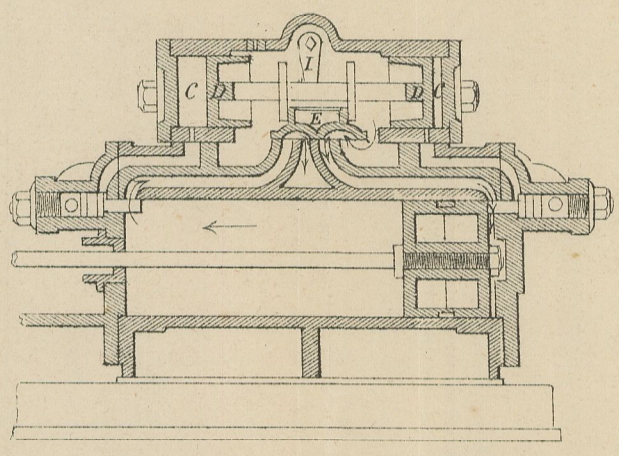
2. ábra.



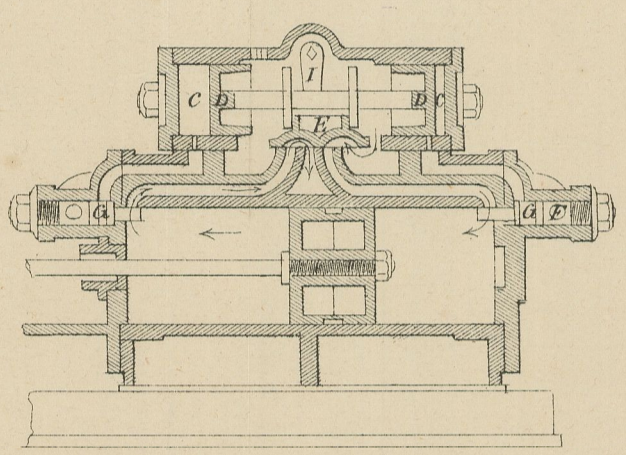
3. ábra.



4. ábra.

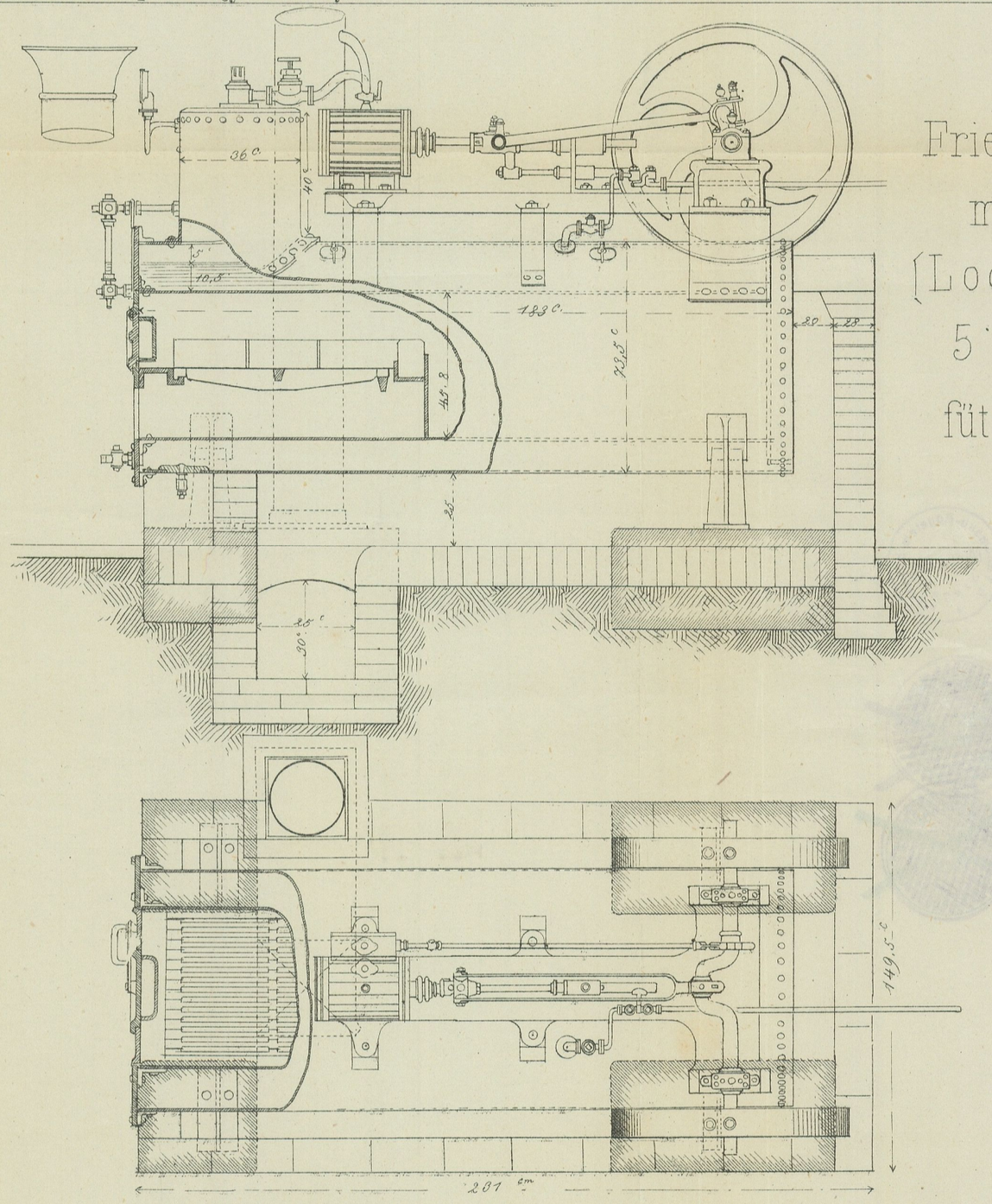


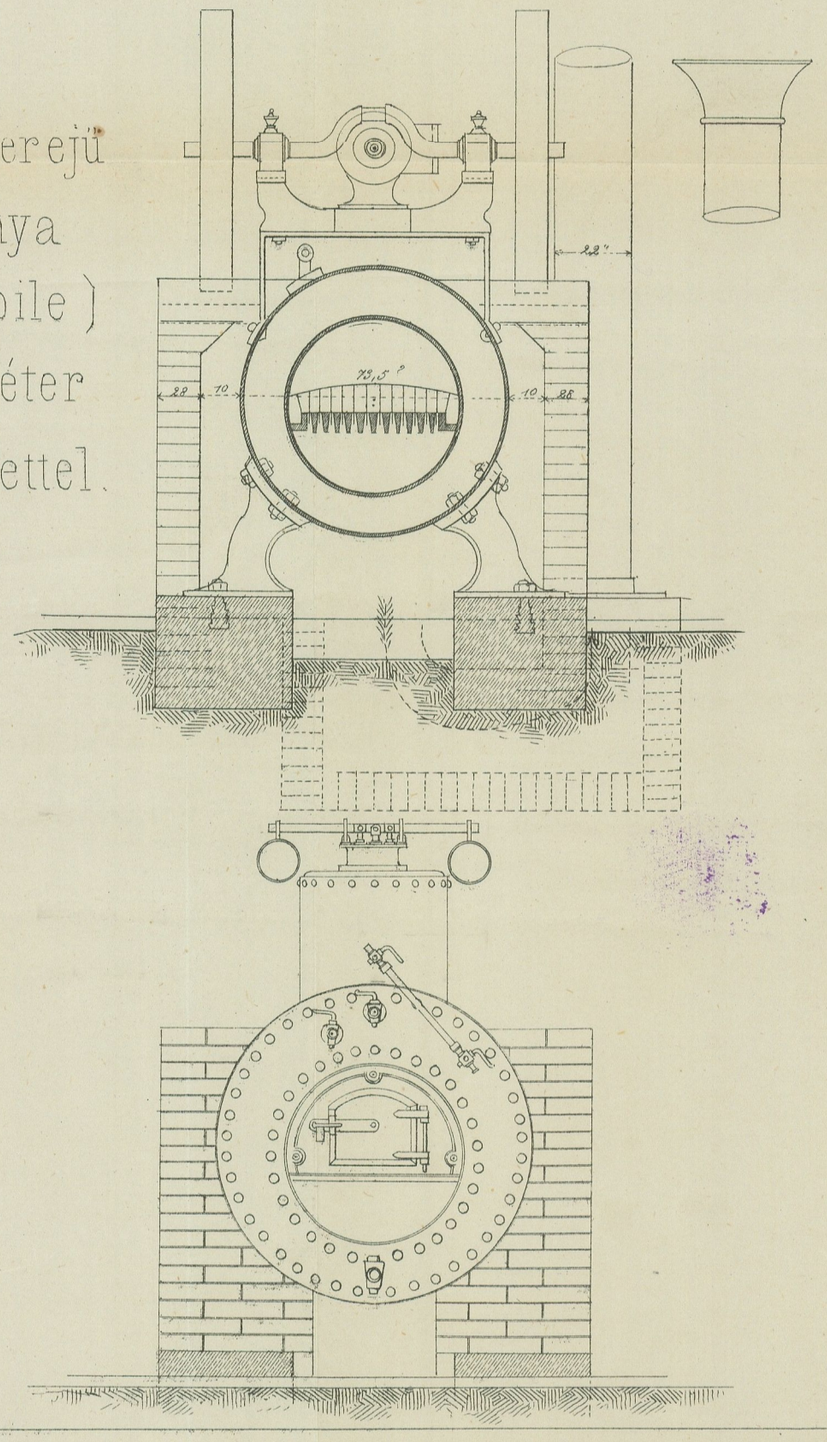
5. ábra.



Ny. Rohn A. Pest, 1872.

Fries 2 lóerejü mozgonya (Locomobile) 5·2 □ méter fütőfelülettel.



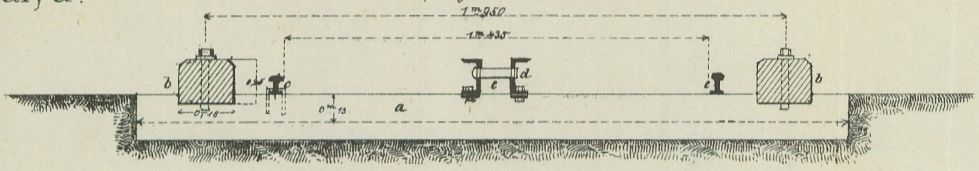


A beirt számok centimétereket kivéve a lemezvastagságot jelentik.

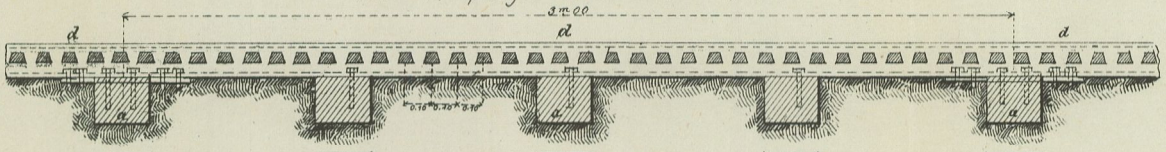
Rohn A. Pest 1872

A rigi-pálya.

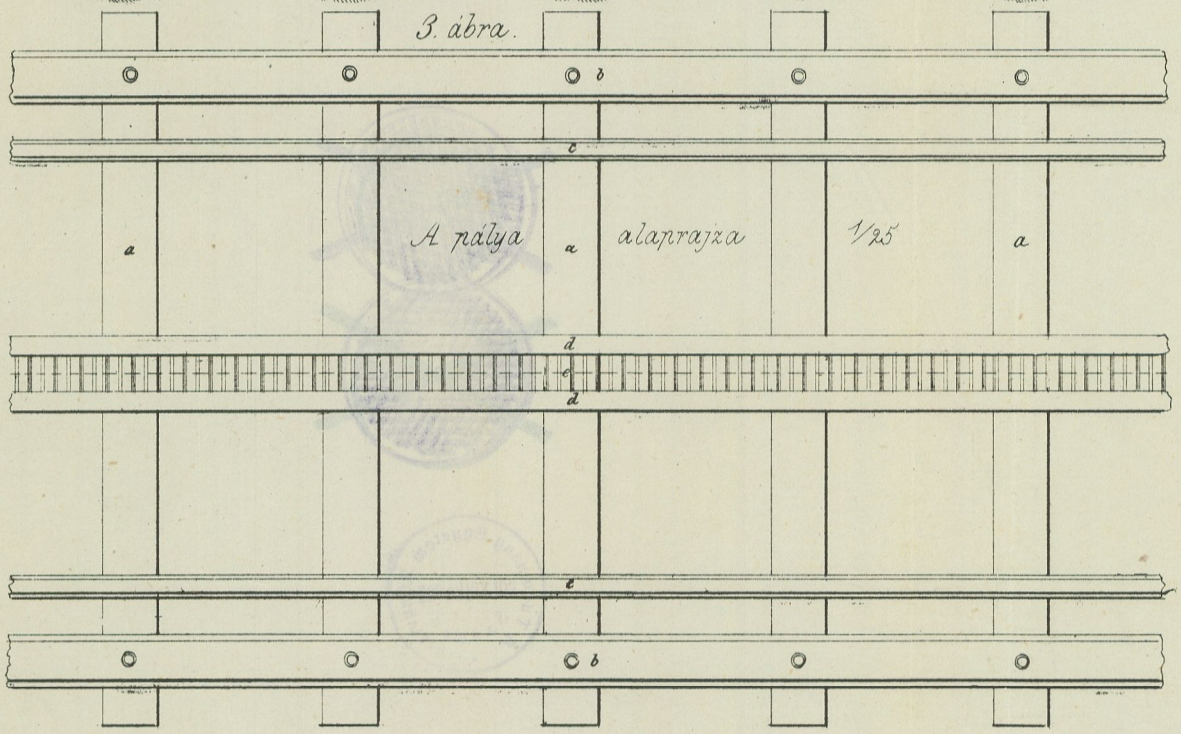
1. ábra. A pálya keresztmetszete. 1/25.



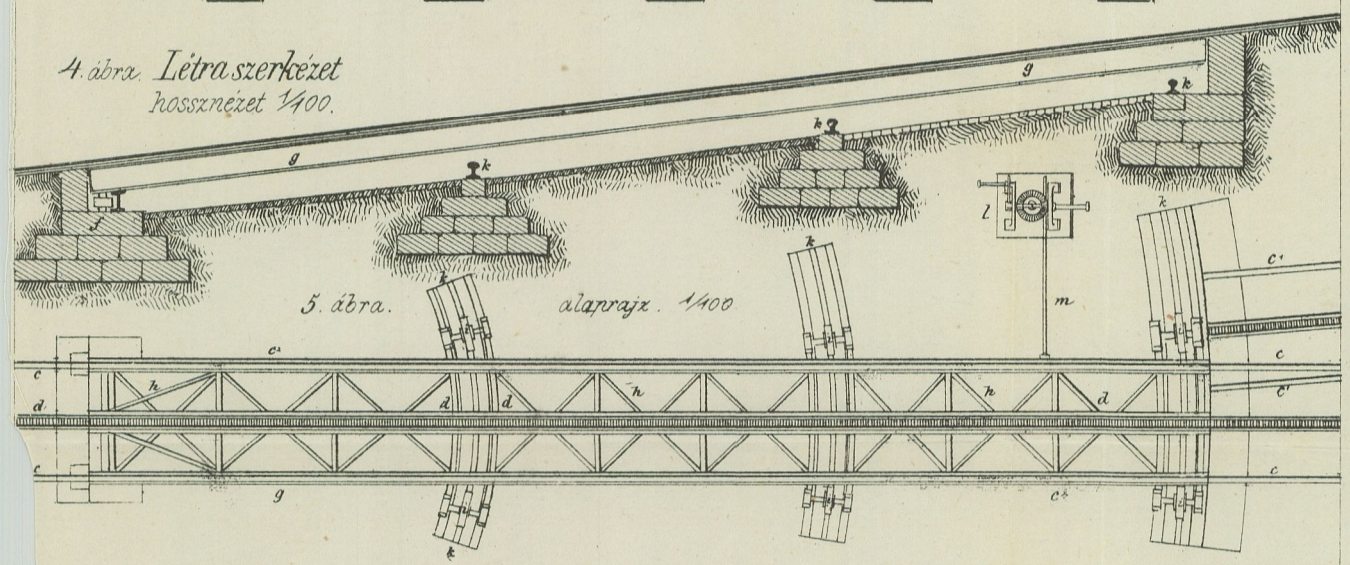
2. ábra. A pálya hosszmézete. 1/25.



3. ábra.



4. ábra. Létra szerkézet hosszmézet 1/100.

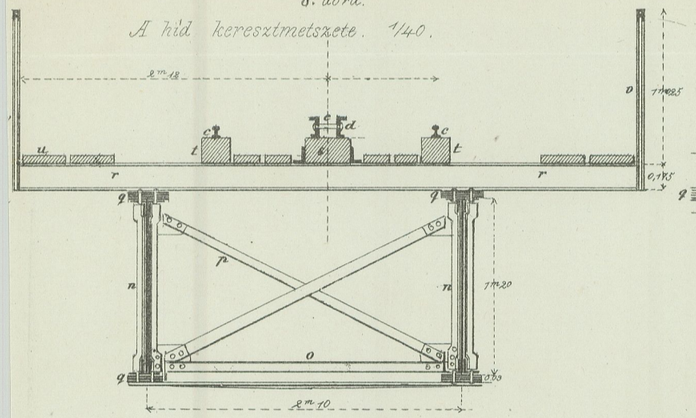


5. ábra. alaprajz. 1/100

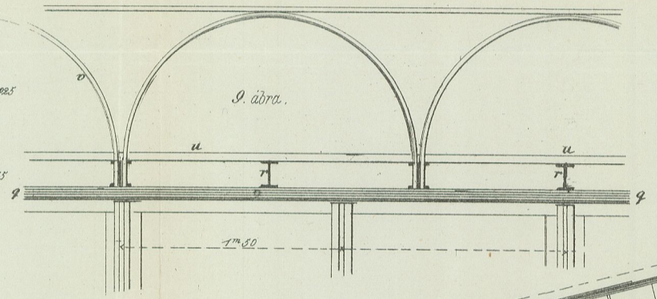
Ny. Rohn. A. Pest. 1872.

8. ábra.

A híd keresztmetszete. 1/40.

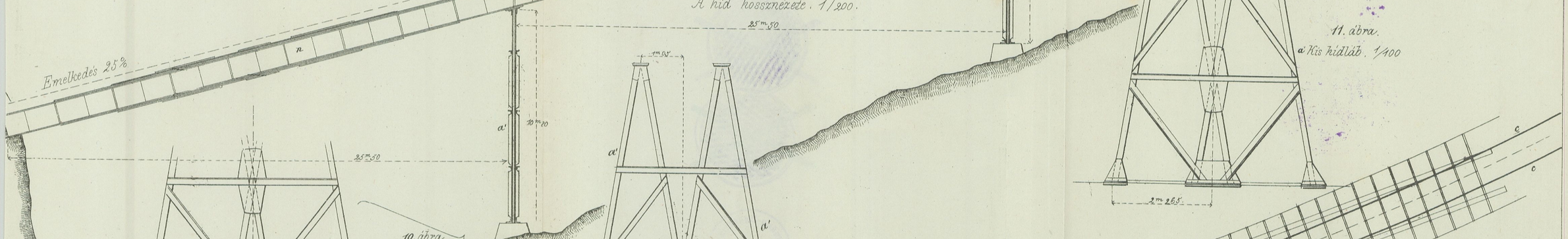


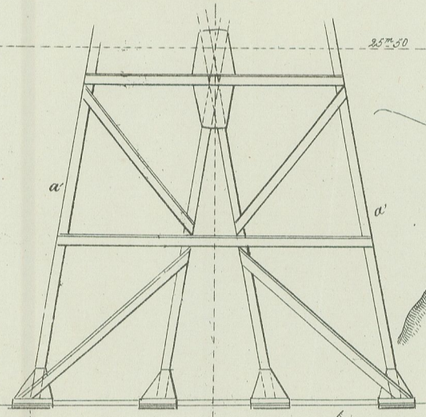
A híd-kar hossznézete. 1/40.



6. ábra.

A híd hossznézete. 1/200.





10. ábra.

Nagy hídláb. 1/100.

A híd alaprajza. 1/200.

7. ábra.

11. ábra.

a' Kis hídláb. 1/100

A riga-pálya.

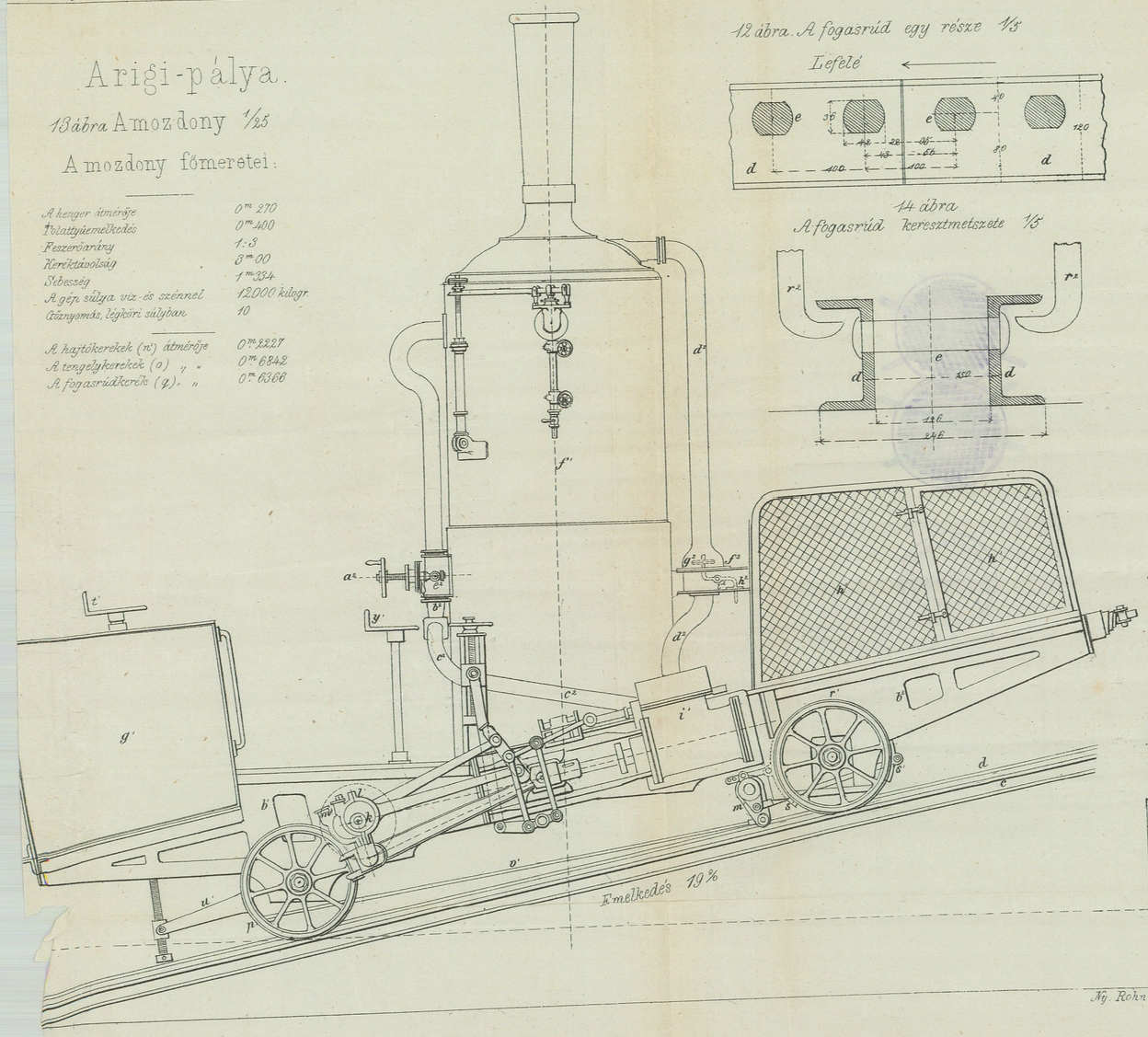
A Schnurtobel fölötti híd.

Arigi-pálya.

13ábra Amozdony 1/25

Amozdony főmeretei:

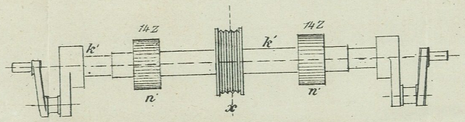
A henger átmérője	0m 270
Dolattyúemelkedés	0m 400
Feszerőarány	1:3
Kerékátvolság	3m 00
Sebesség	1m 334
A gép súlya víz- és szénnel	12000 kilogr.
Gőznyomás, légköri súlyban	10
A hajtókerekek (n') átmérője	0m 2227
A tengelykerekek (o) „ „	0m 6242
A fogasrúdkerék (q) „ „	0m 6366



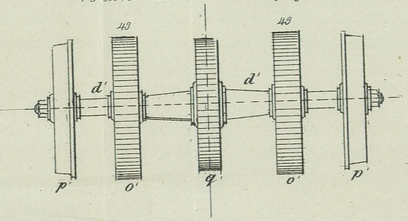
12ábra. A fogasrúd egy része 1/5

14 ábra
A fogasrúd keresztmetszete 1/5

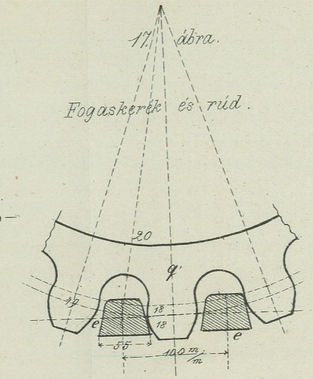
15ábra. Tengely 1/25



16ábra Hátsó kerékтengely.

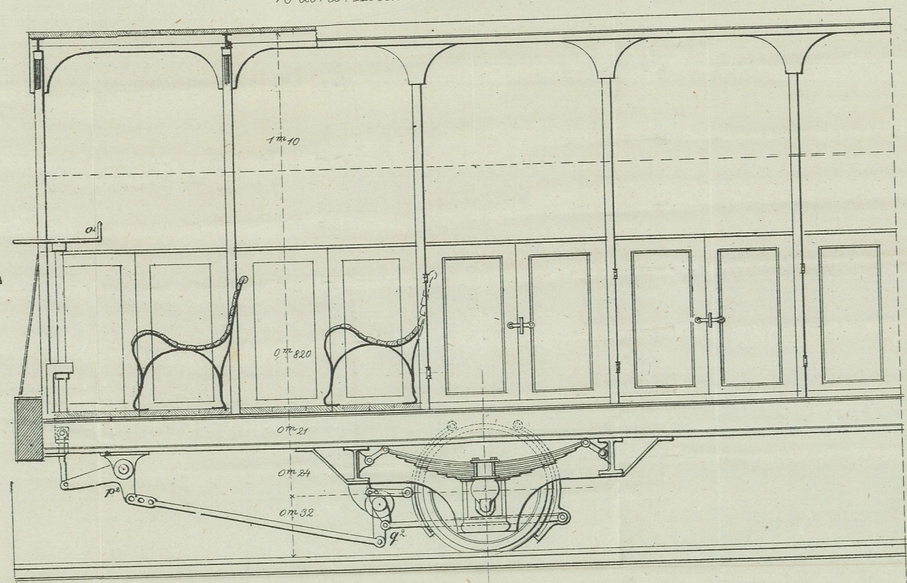


17. ábra.
Fogaskerék és rúd.

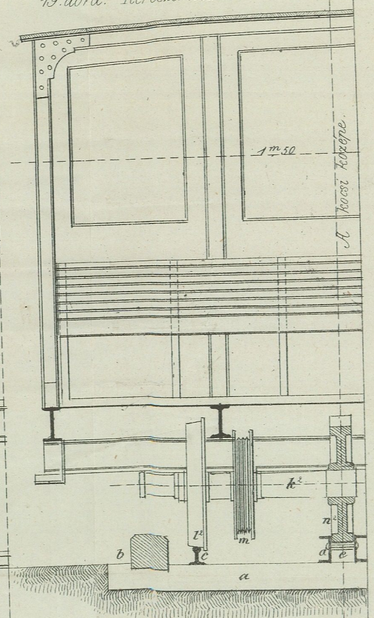


Személykocsi 1/25.

18ábra. Hosszmetszet és nézet.



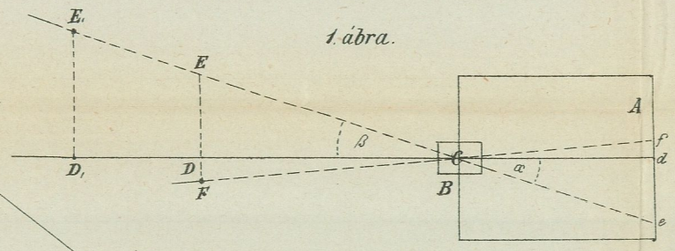
19. ábra. Keresztmetszet.



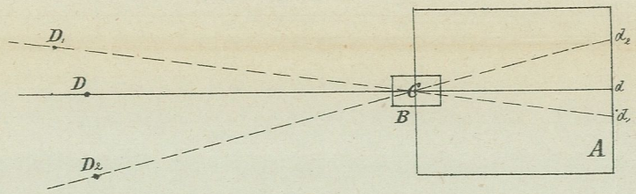
Ny. Rohn A. Pesten. 1872

Photogeometriai felvétel.

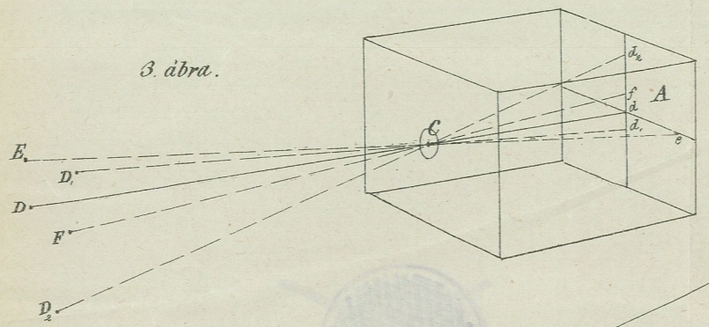
1. ábra.



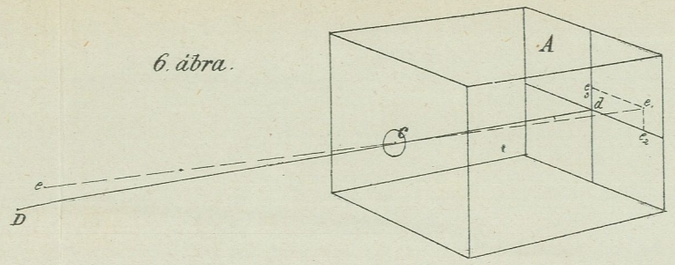
2. ábra.



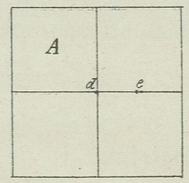
3. ábra.



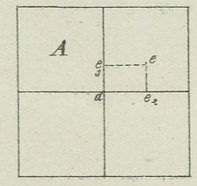
6. ábra.



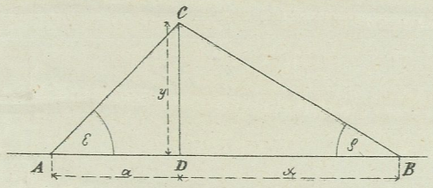
4. ábra.



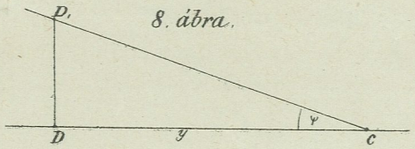
5. ábra.



7. ábra.



8. ábra.



9. ábra.

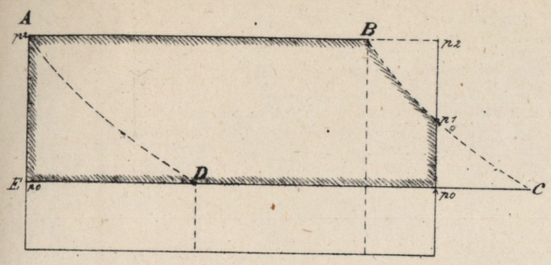
Ny. Rohn A. Pest 1872.



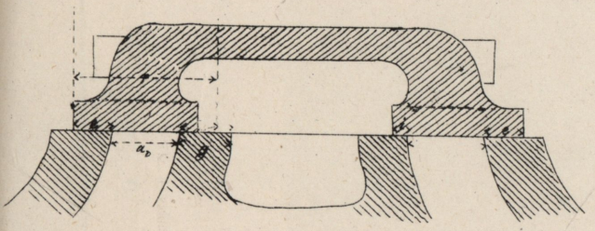
A „Margit-fürdő" sarokrészlete. Tervezte Ybl Miklós.

Rohn A. Pest, 1872.

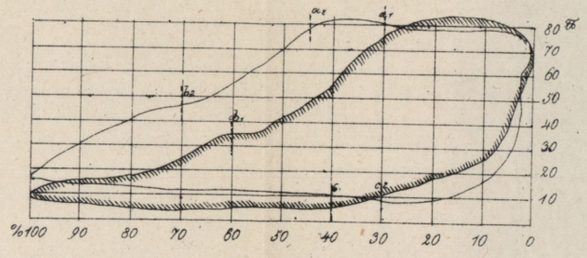
1. ábra



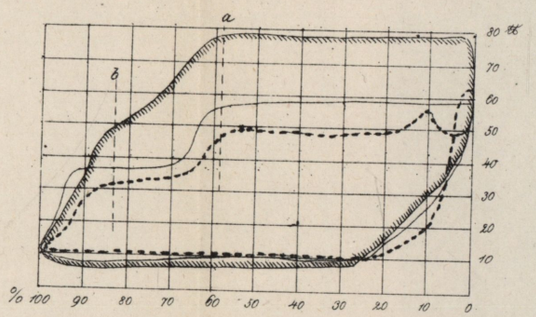
2. ábra



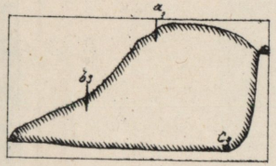
3. ábra.



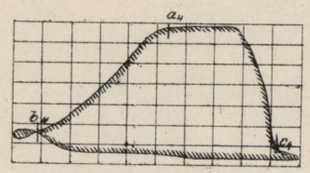
7. ábra.



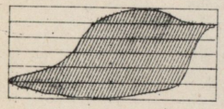
5. ábra.



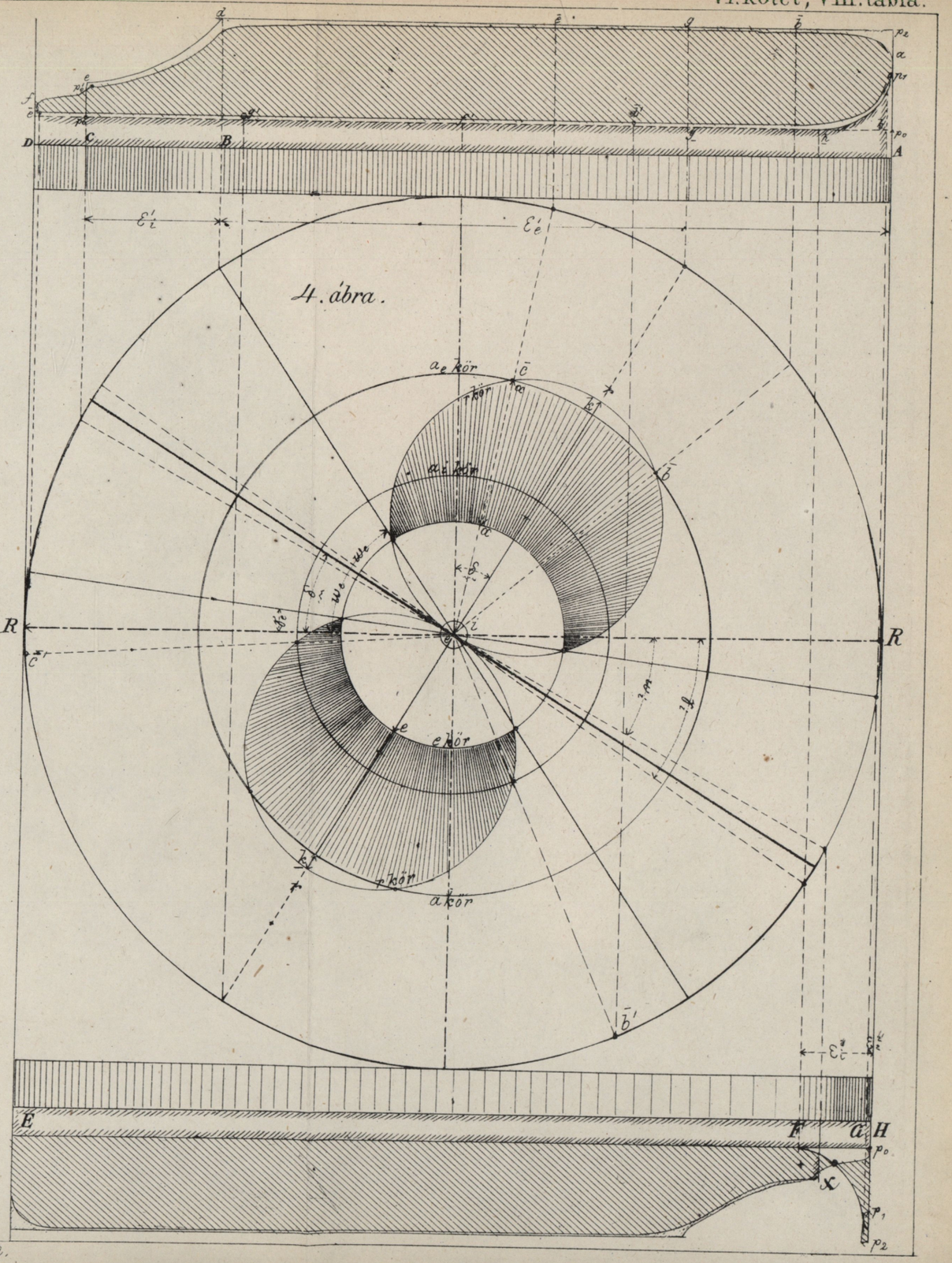
6. ábra



8. ábra.



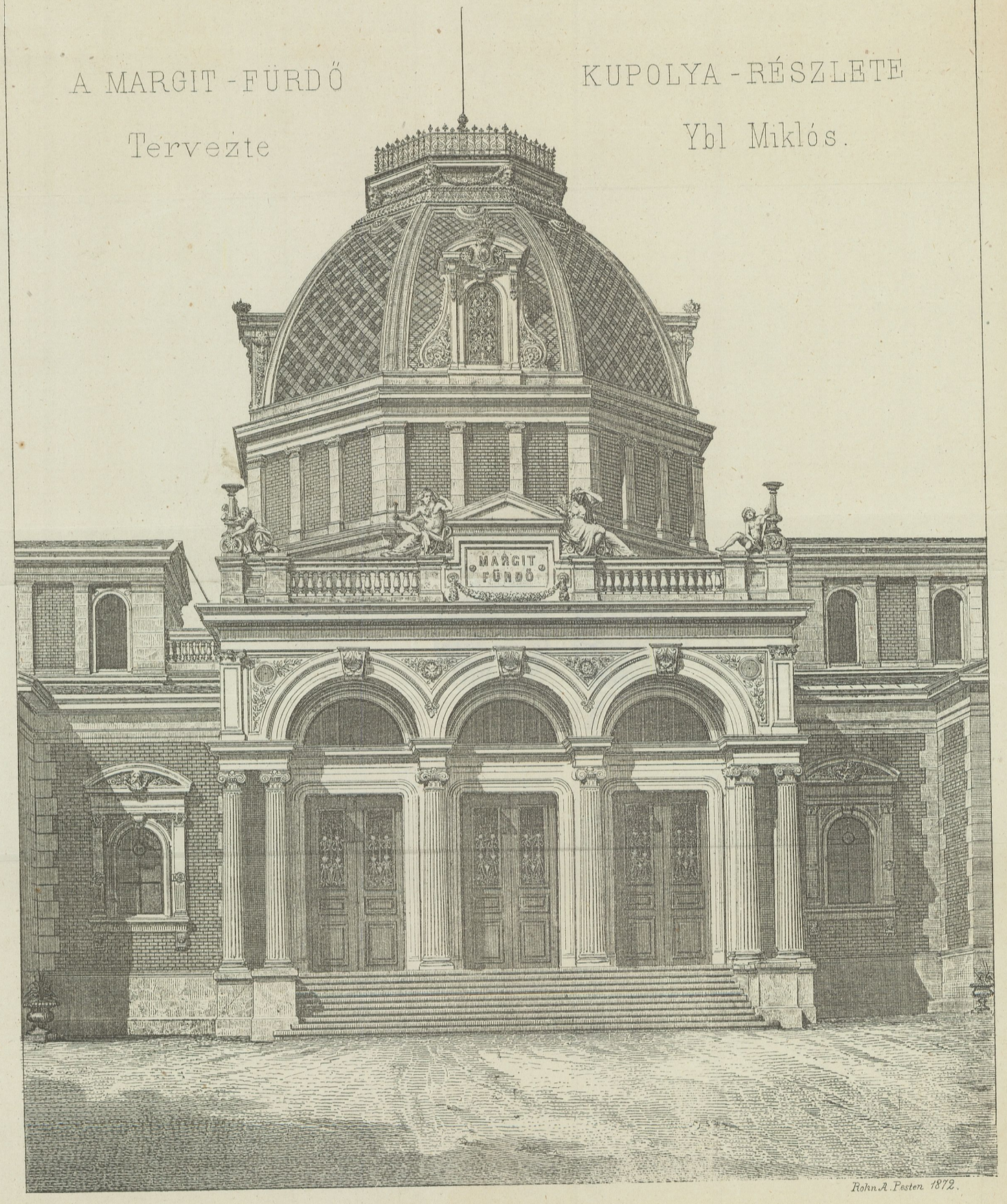
4. ábra.



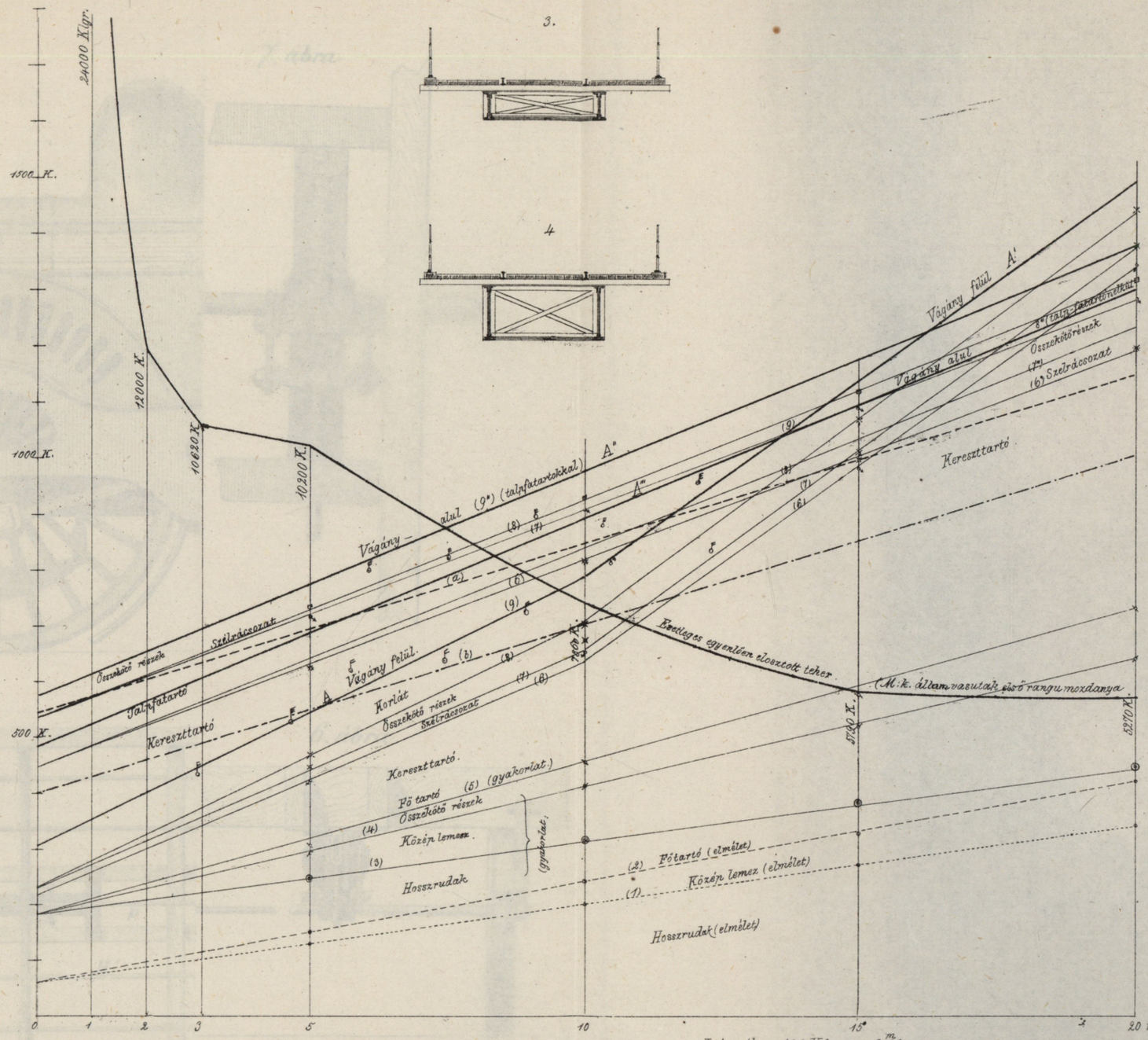
Rohn A. Pesten 1872.

A MARGIT-FÜRDŐ KUPOLYA-RÉSZLETE

Tervezte Ybl Miklós.



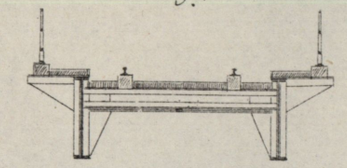
Rohn A. Pesten 1872.



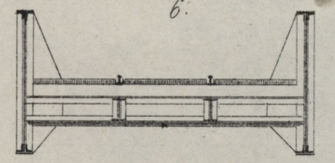
3.

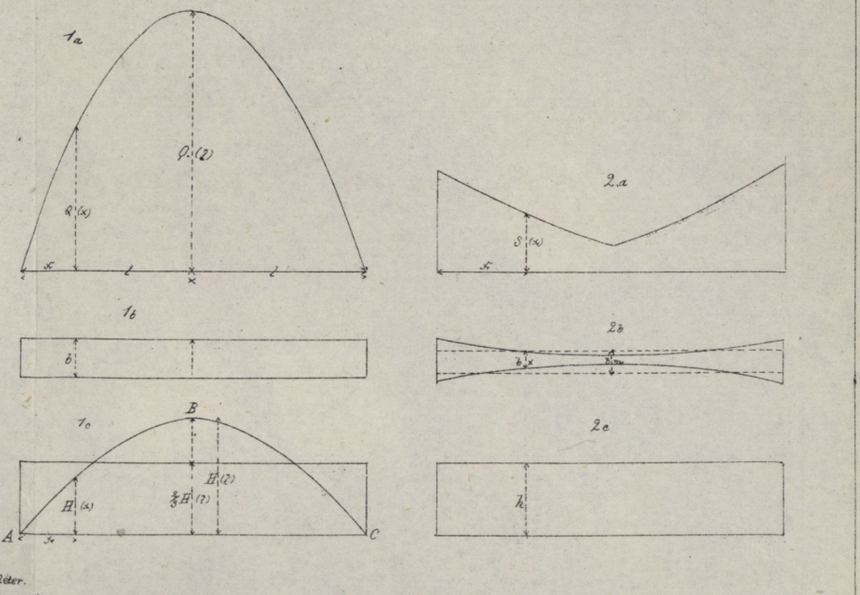
4

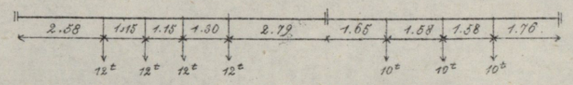
5.



6.





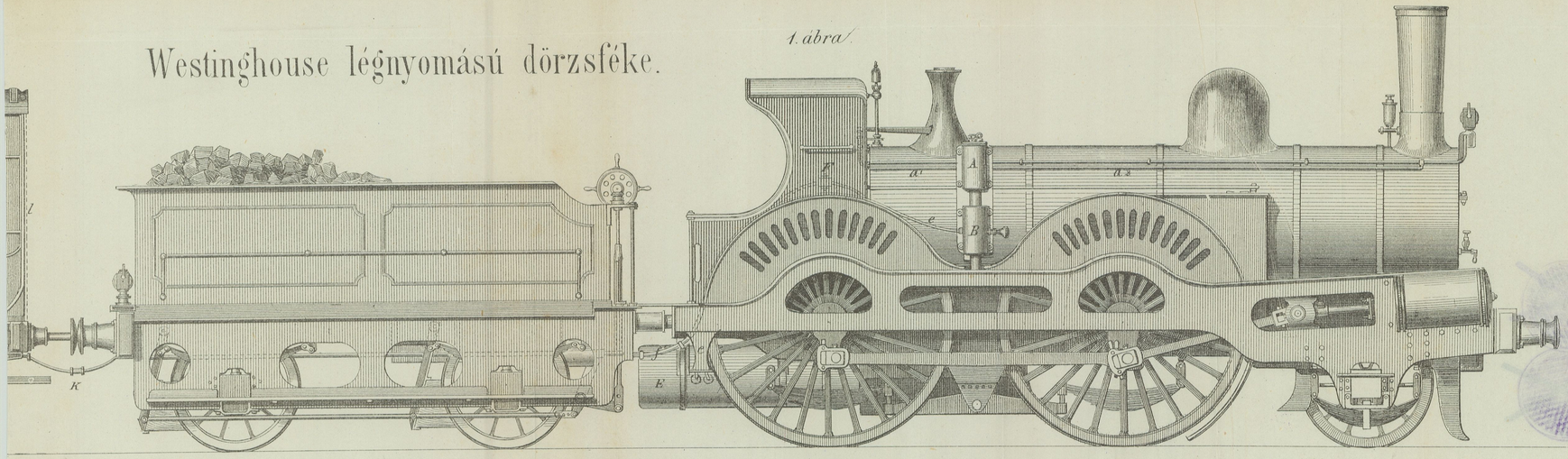


Léptek: 100 Kilogr. = 0.m01
1 Méter. = 0.m01

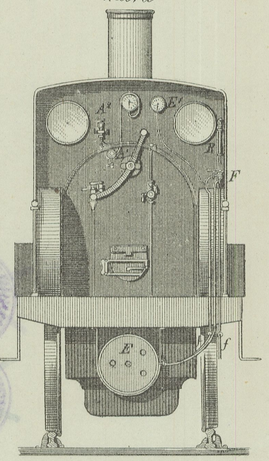
δ és δ' Szabványos vasgerenda hidak a m. k. állam-vasutakon.

Westinghouse légnyomású dörzsféke.

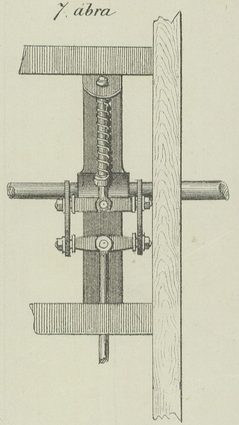
1. ábra.



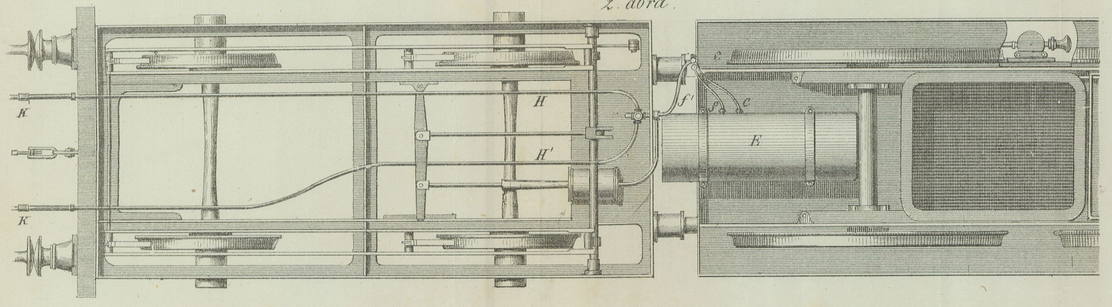
4. ábra.



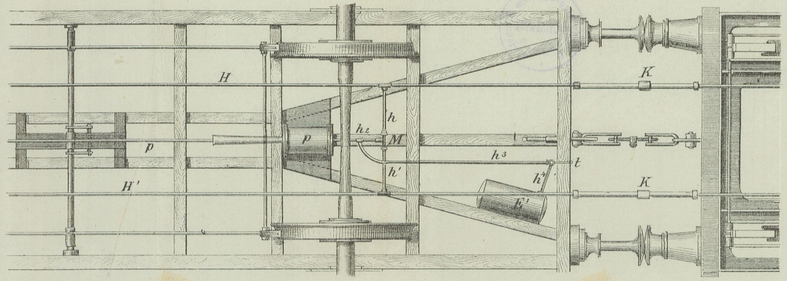
7. ábra.



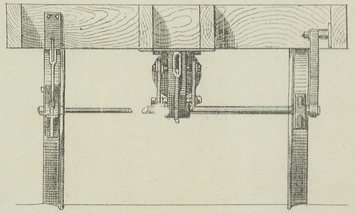
2. ábra.



3. ábra.

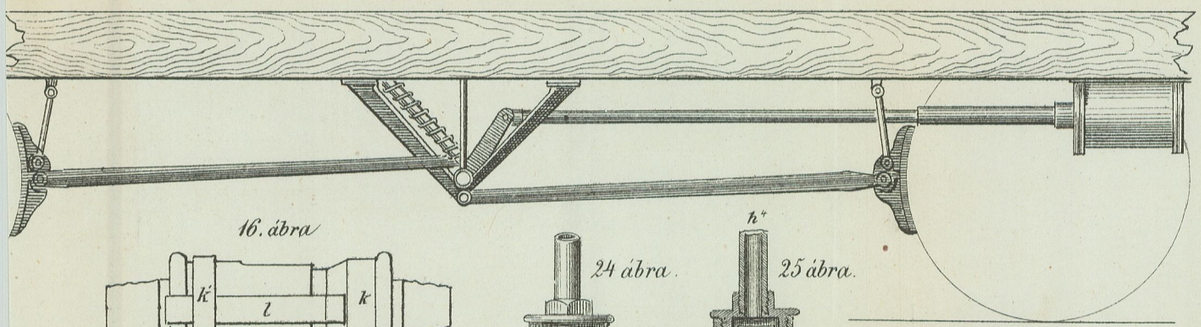


6. ábra.



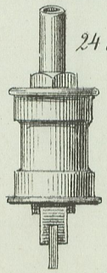
Pest, nyomt. Kohn A. 1872.

5. ábra.

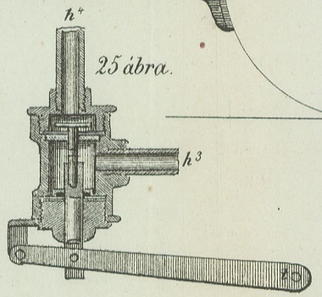


16. ábra

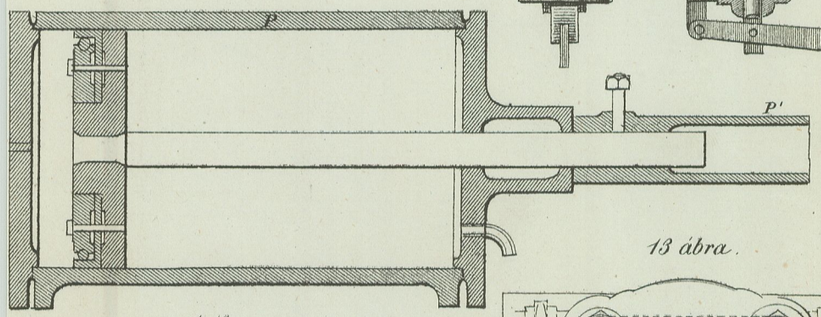
24 ábra.



25 ábra.



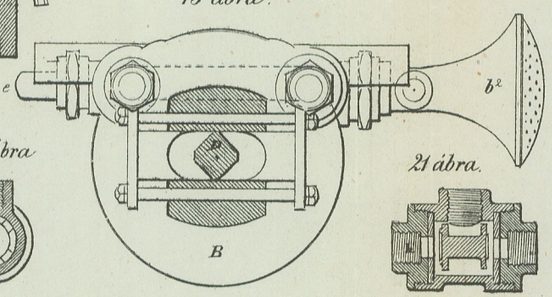
14 ábra



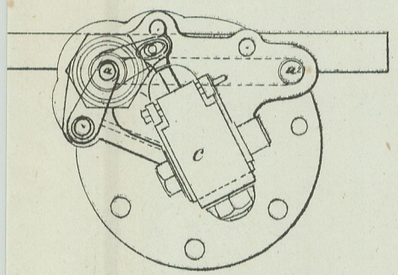
20. ábra.



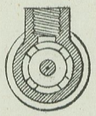
13 ábra.



11. ábra.

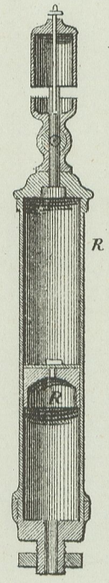


22 ábra

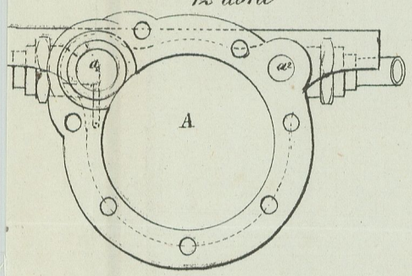


21 ábra.

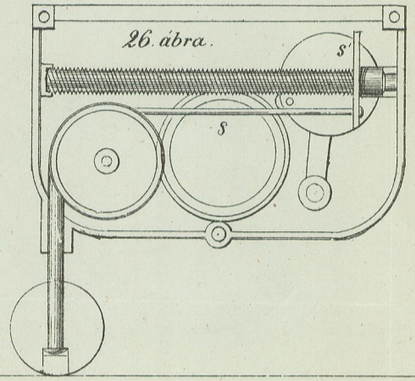
23 ábra.



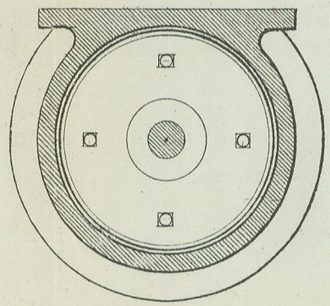
12 ábra



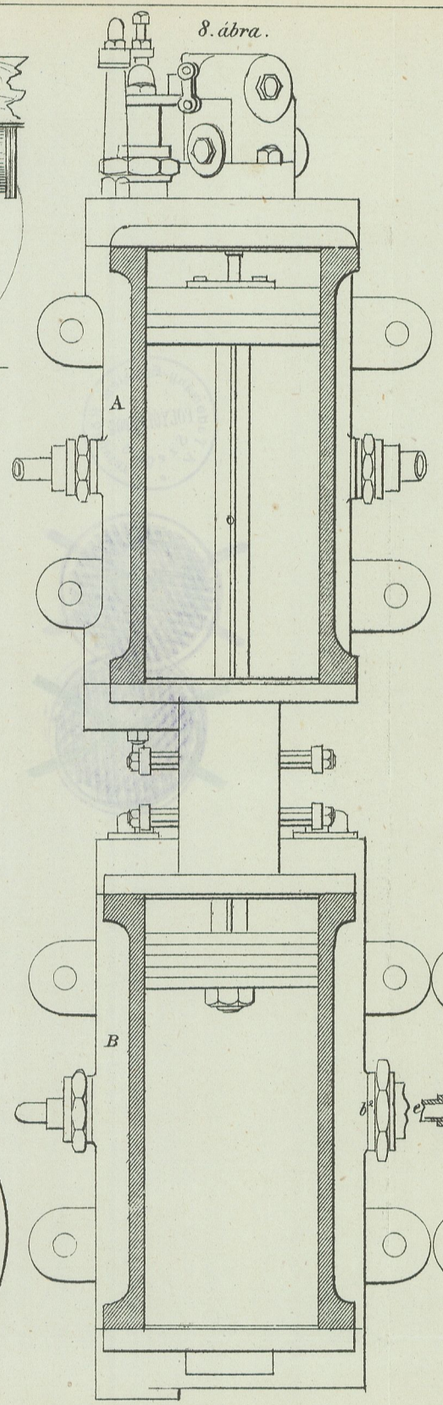
26. ábra.



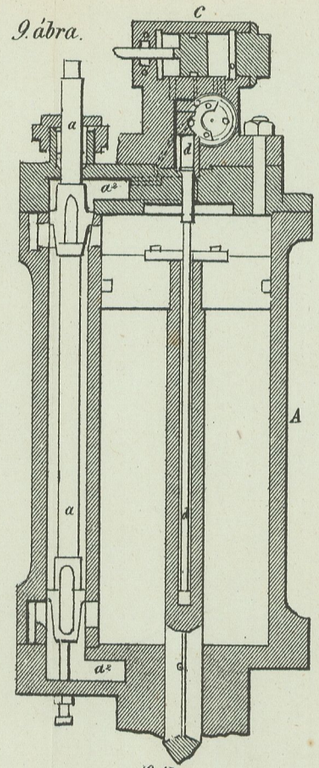
15 ábra.



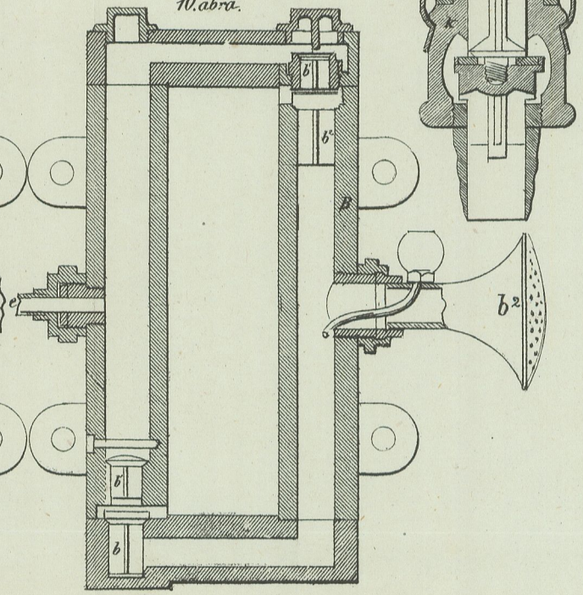
8. ábra.



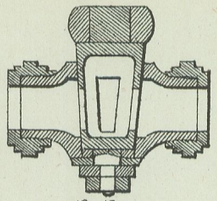
9. ábra.



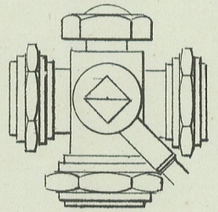
10. ábra.



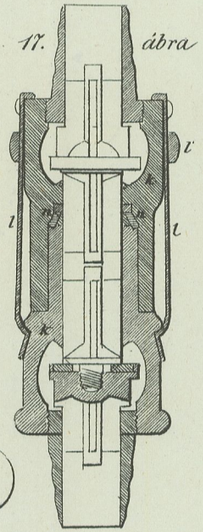
18. ábra.



19. ábra.

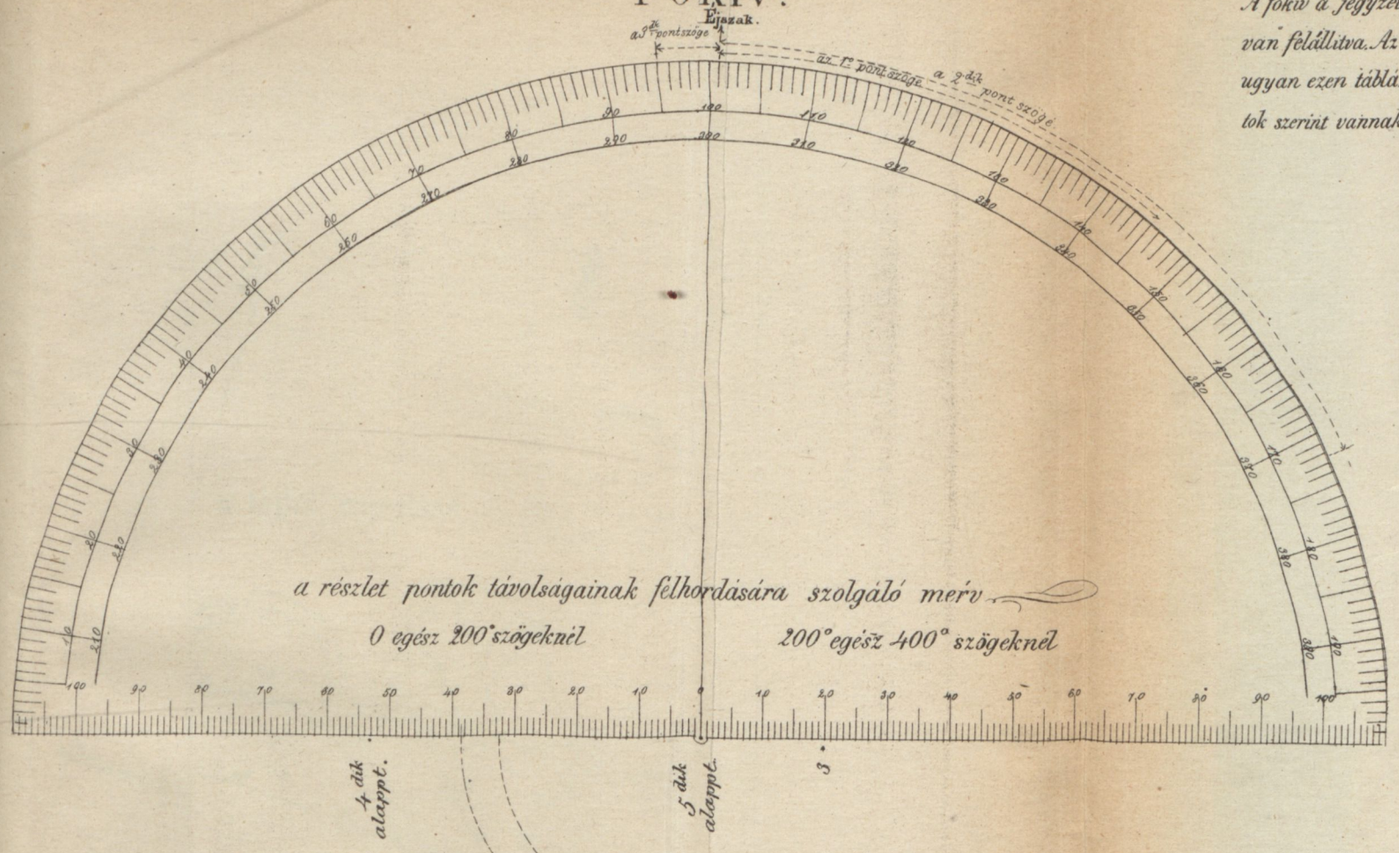


17. ábra



Nyomt. Rohn A. Fest. 1872.

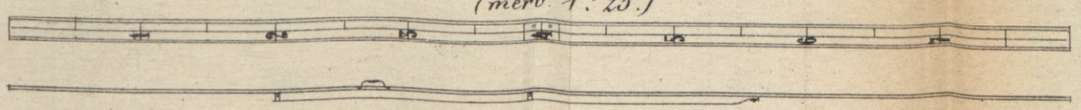
FOKÍV.



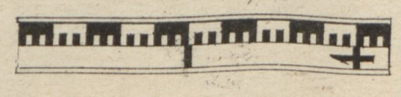
A fokiv a jegyzeti tablázat 3dik alappontjára van felállitva. Az 1ső, 2dik és 3dik részlet-pontok ugyan ezen táblázatban tartalmazott adatok szerint vannak felhordva.—

Távlécz

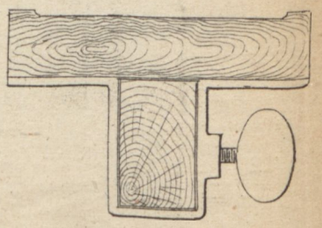
(mérv 1:25.)



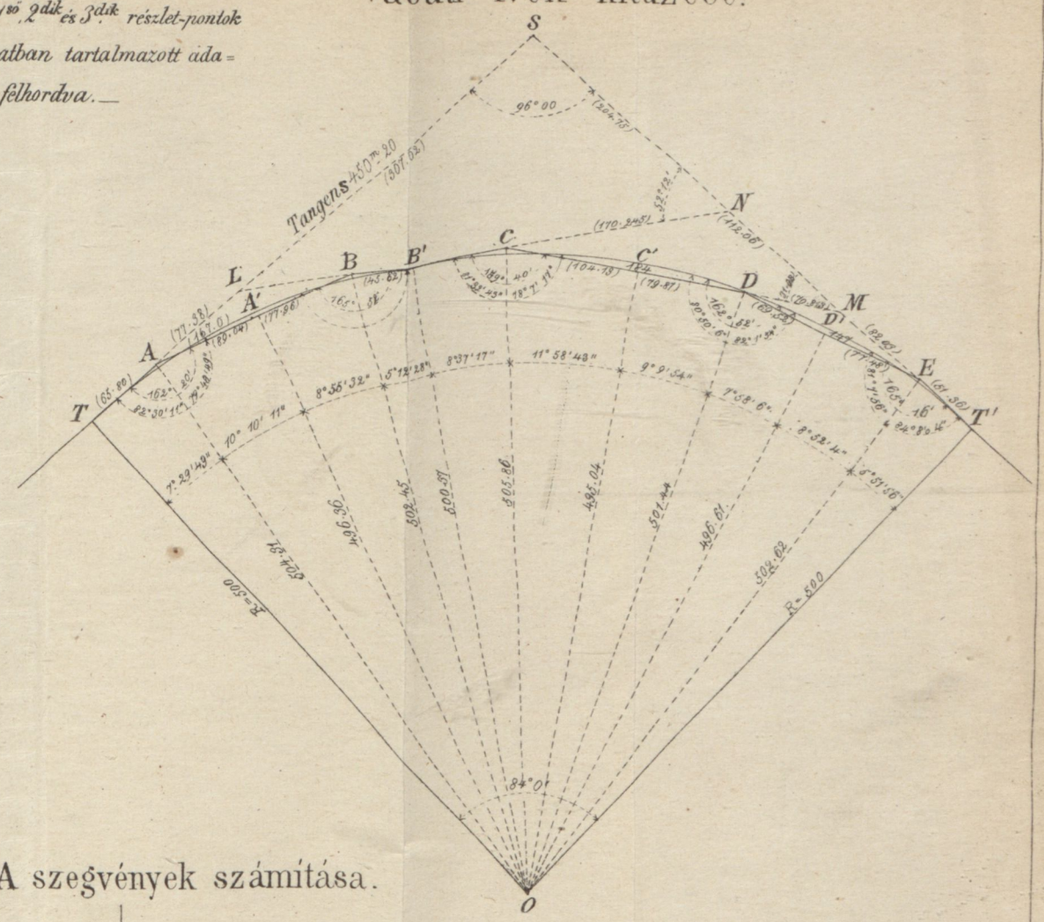
mérv 1/10



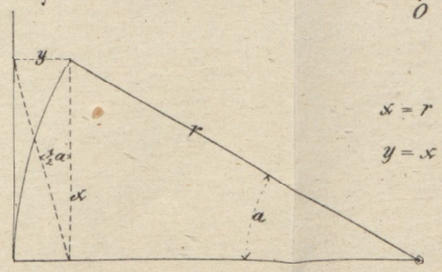
metszet (1:2)



Vasuti ivek kitüzése.



A szegvények számitása.



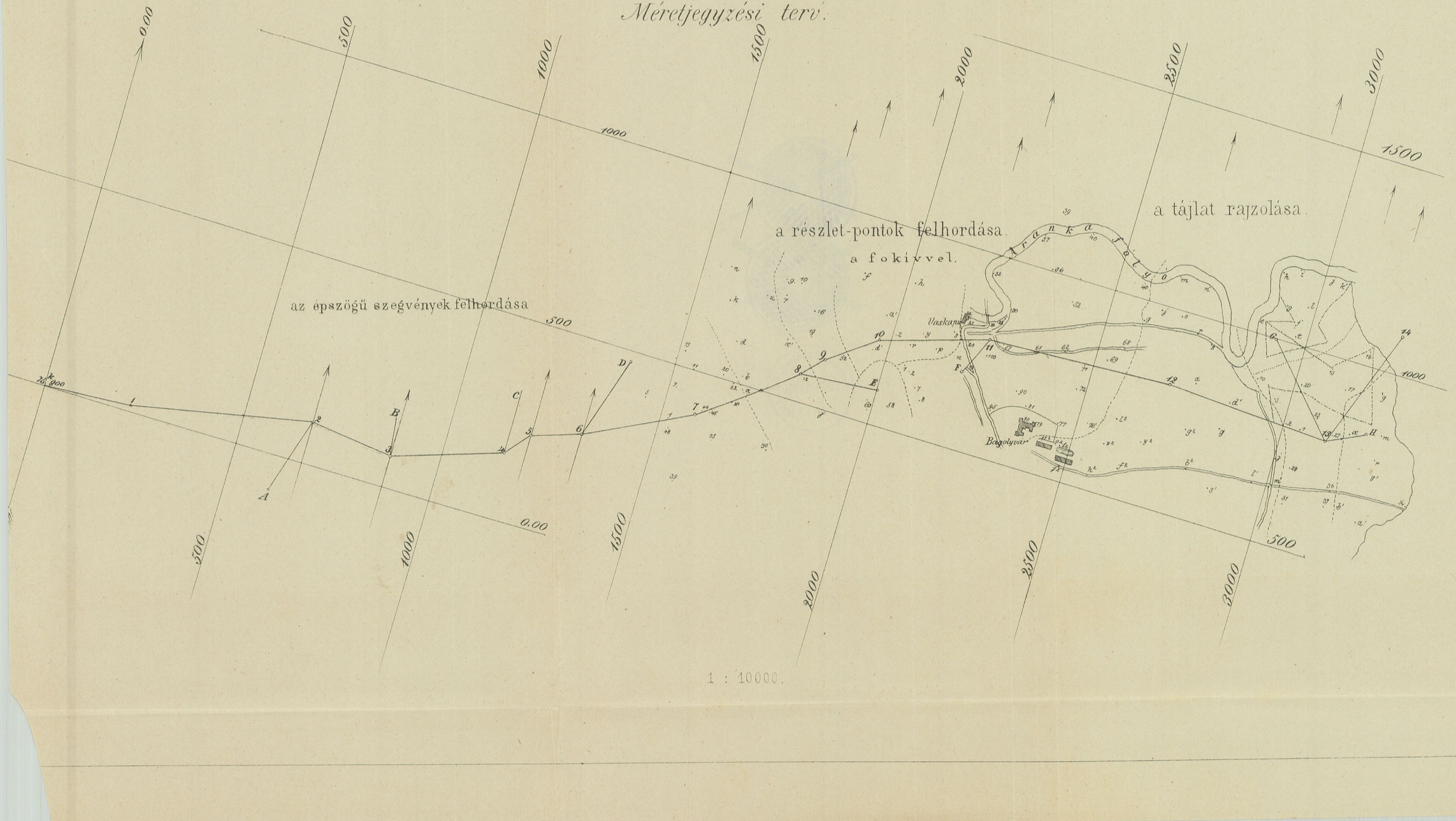
$x = r \sin. Q$

$y = x \tang. \frac{Q}{2}$

Rohn, Pest 1872.

A FÖLDSZÍN FELVÉTELE
a vasuti nyomjelzésnél.

Méretjegyzési terv.



1 : 10000.

A méretjegyzési terv.

A méretjegyek beirása.

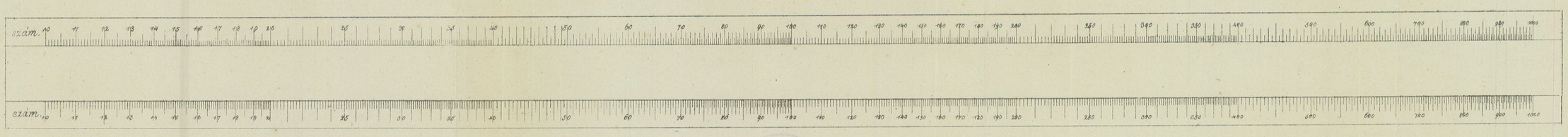
A vasuti nyom fektetése.

1 : 10.000.

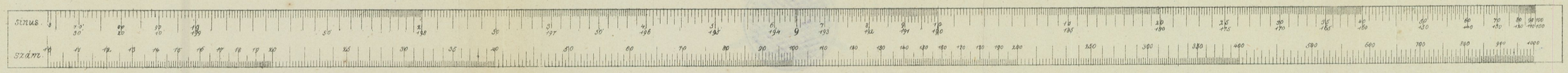
Kohn A. Pest 1872.

Logarlécz.

Számmérv a vezetéken.



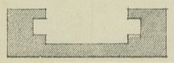
A tolattyú egyik oldalán lévő sinus és számmérv.



A tolattyú másik oldalán lévő tangens és sinusnégyzet-mérv.



Metszet a vezetéken.

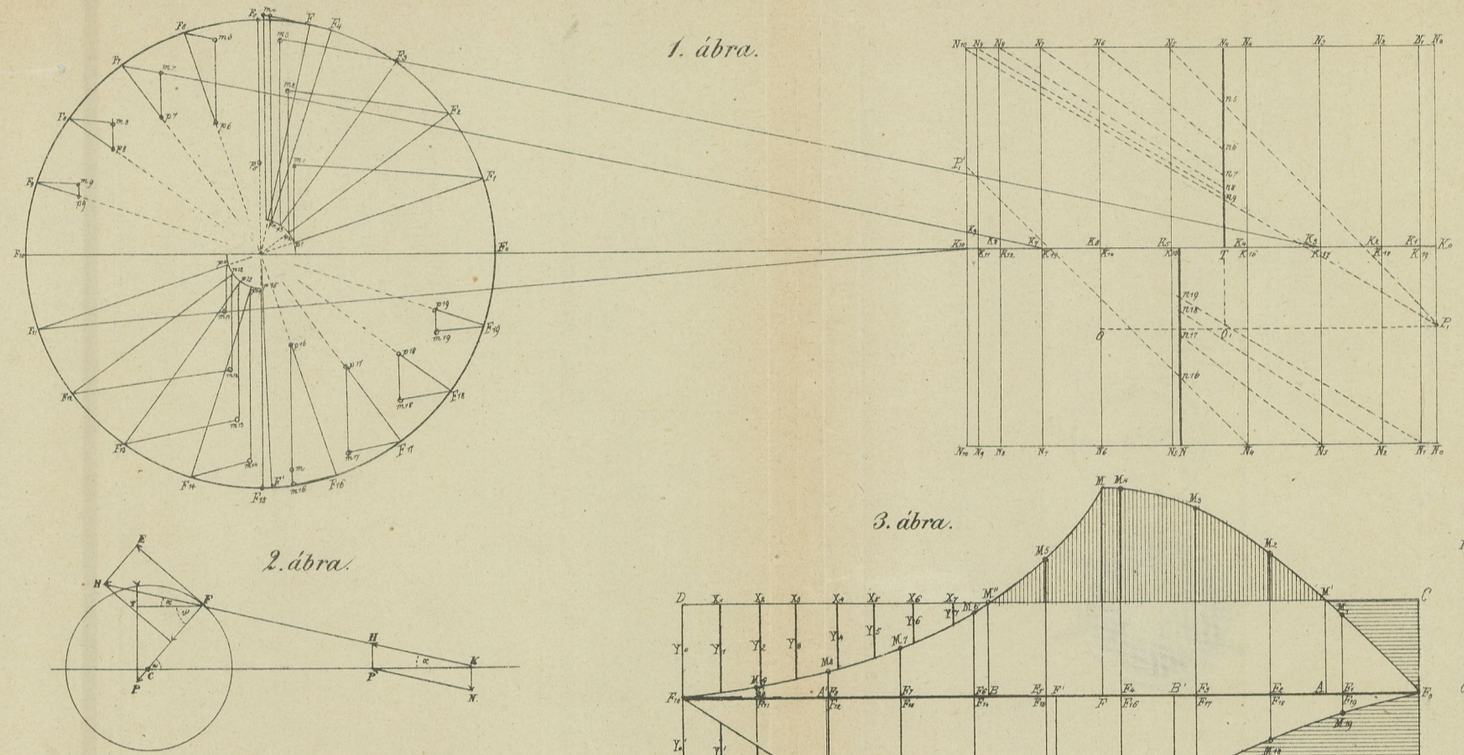


Metszet a tolattyún.



A LENDKERÉK MEGHATÁROZÁSA,
szerkesztés útján.

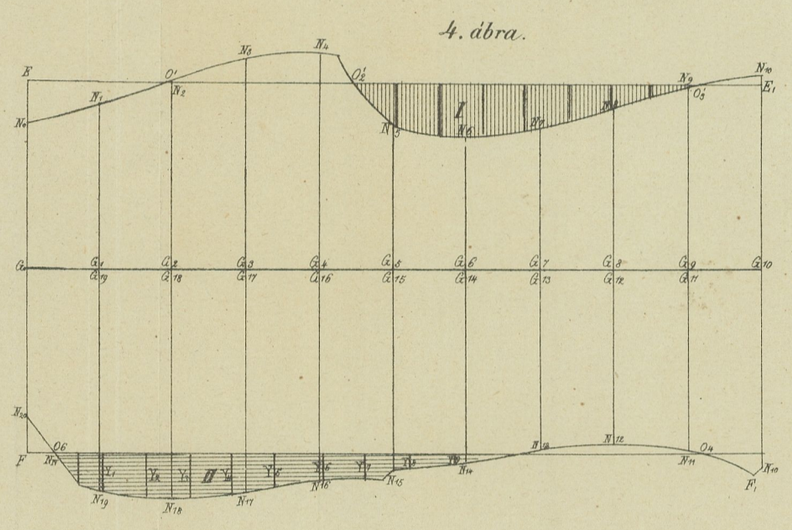
1. ábra.



2. ábra.

3. ábra.

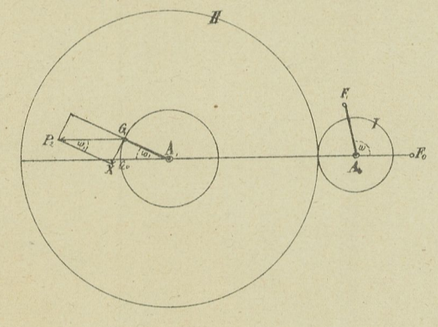
4. ábra.



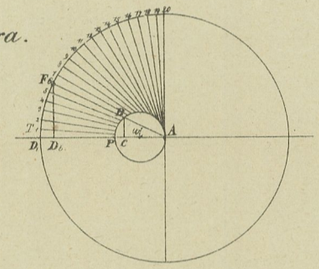
5. ábra.



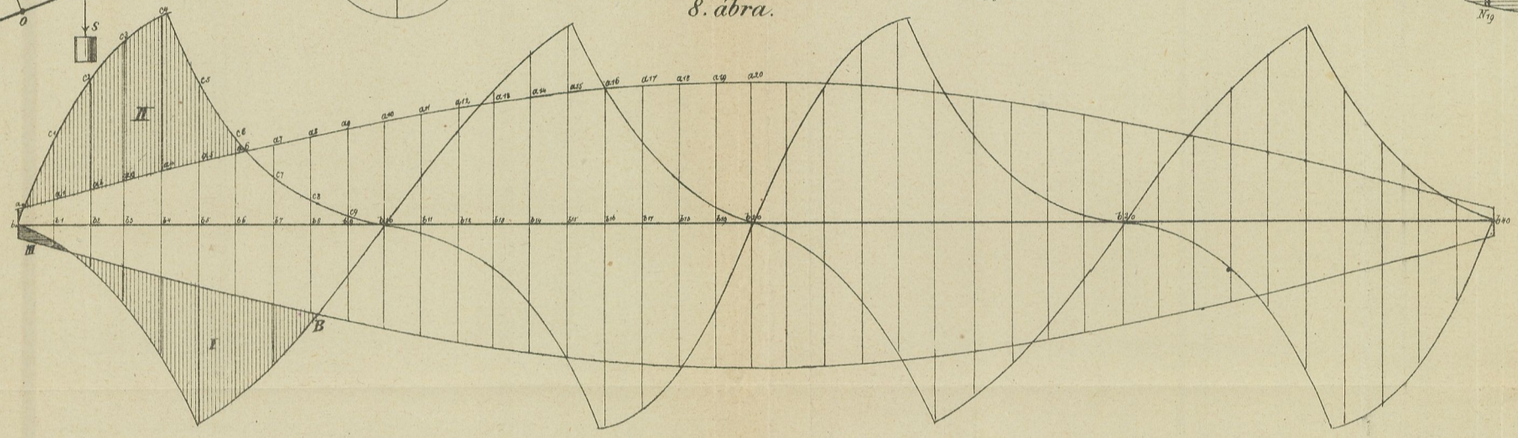
6. ábra.



7. ábra.



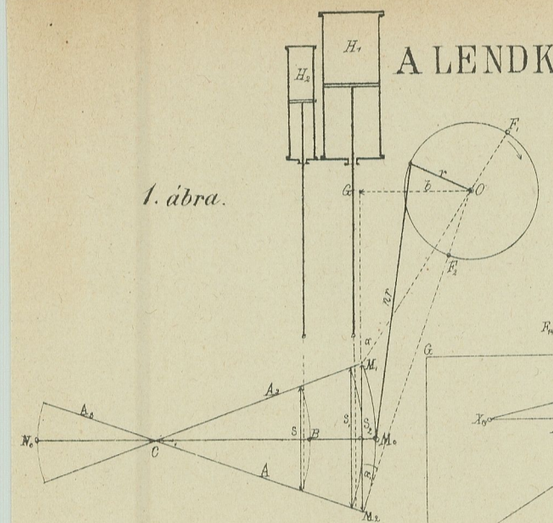
8. ábra.



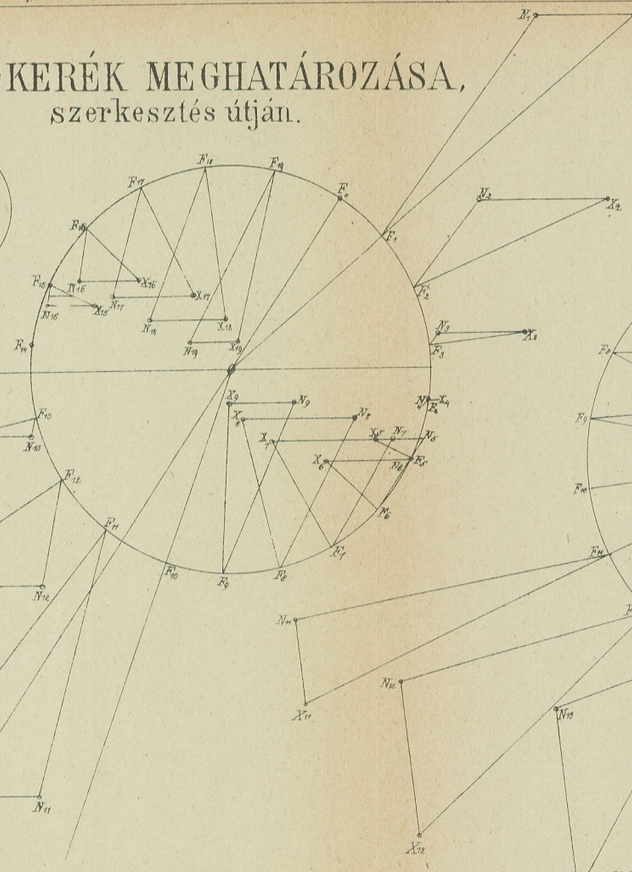
Rohn A. Pest 1872.

A LENDKERÉK MEGHATÁROZÁSA,
szerkesztés útján.

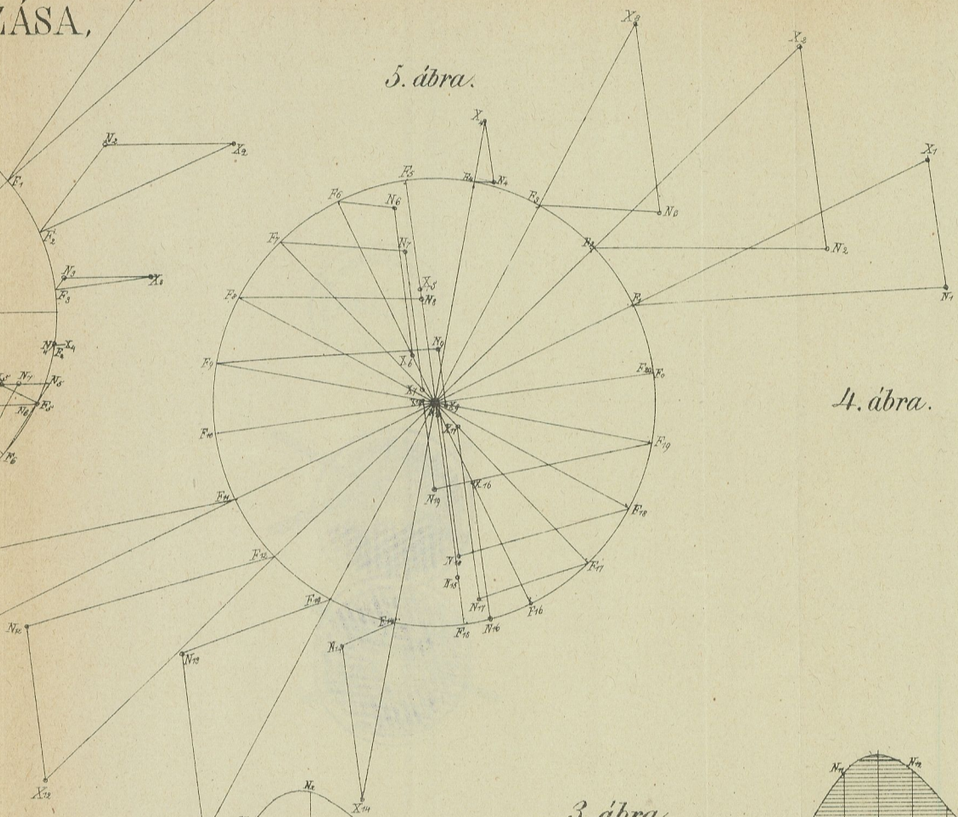
1. ábra.



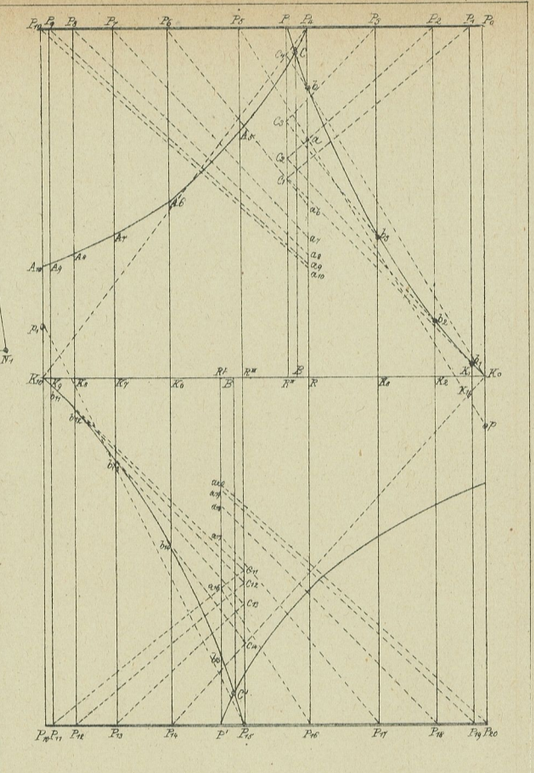
2. ábra.



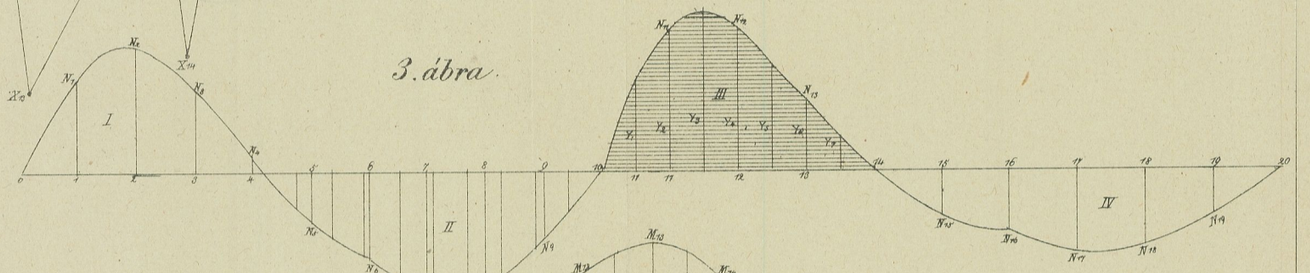
5. ábra.



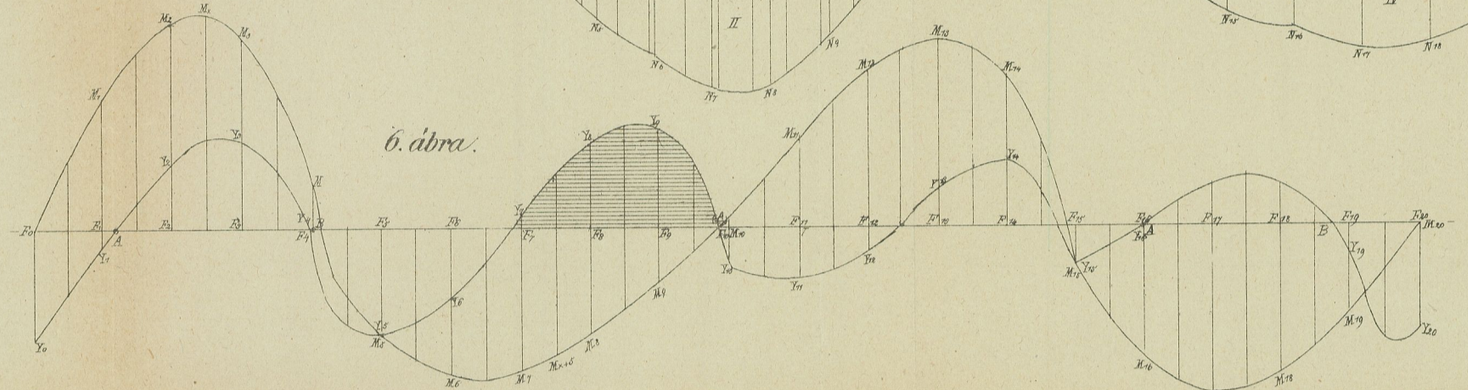
4. ábra.



3. ábra.



6. ábra.

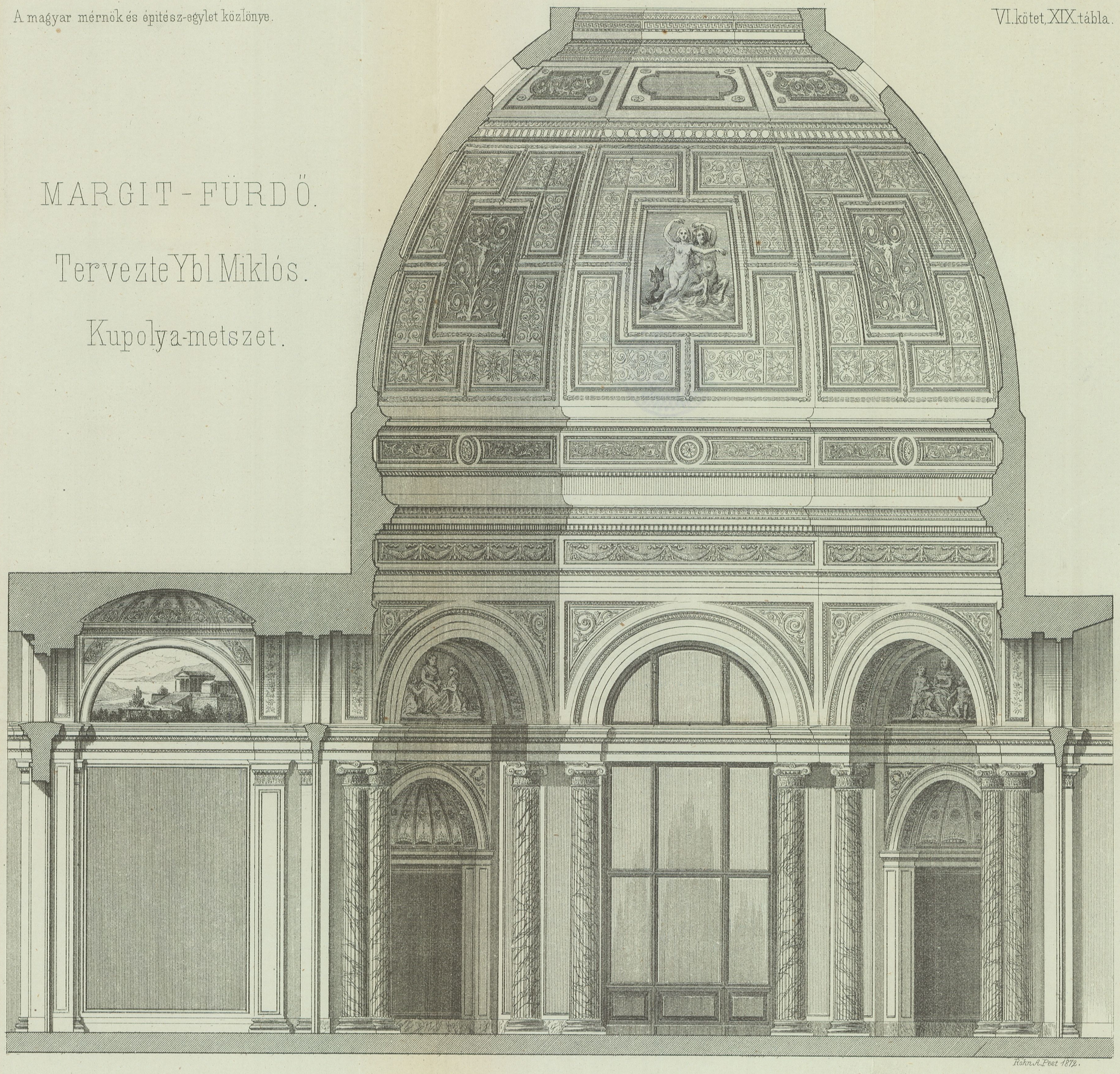


Rohn A. Pesten 1872.

MARGIT-FÜRDŐ.

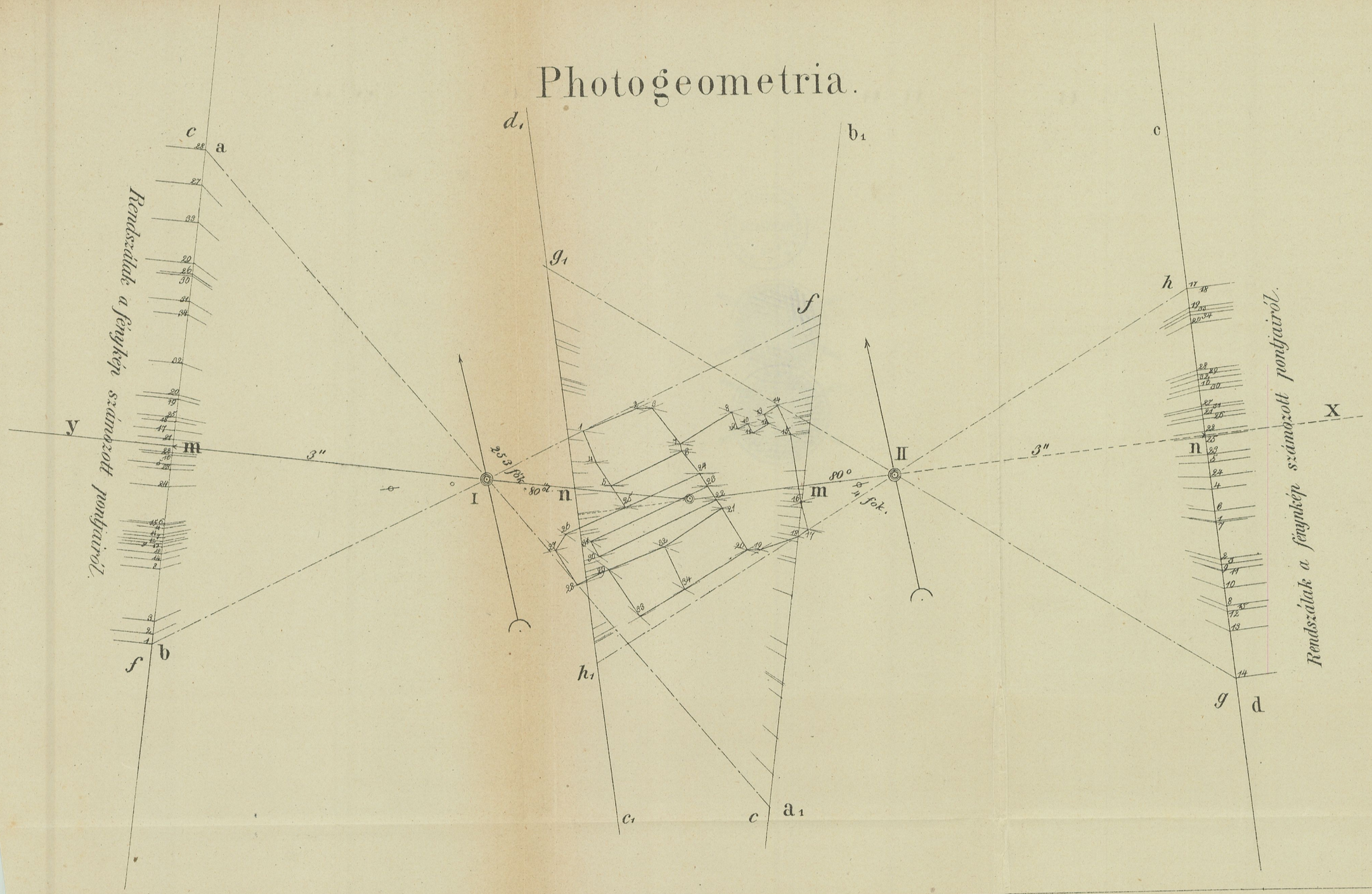
Tervezte Ybl Miklós.

Kupolya-metszet.



Kohn A. Pest 1872.

Photogeometria.

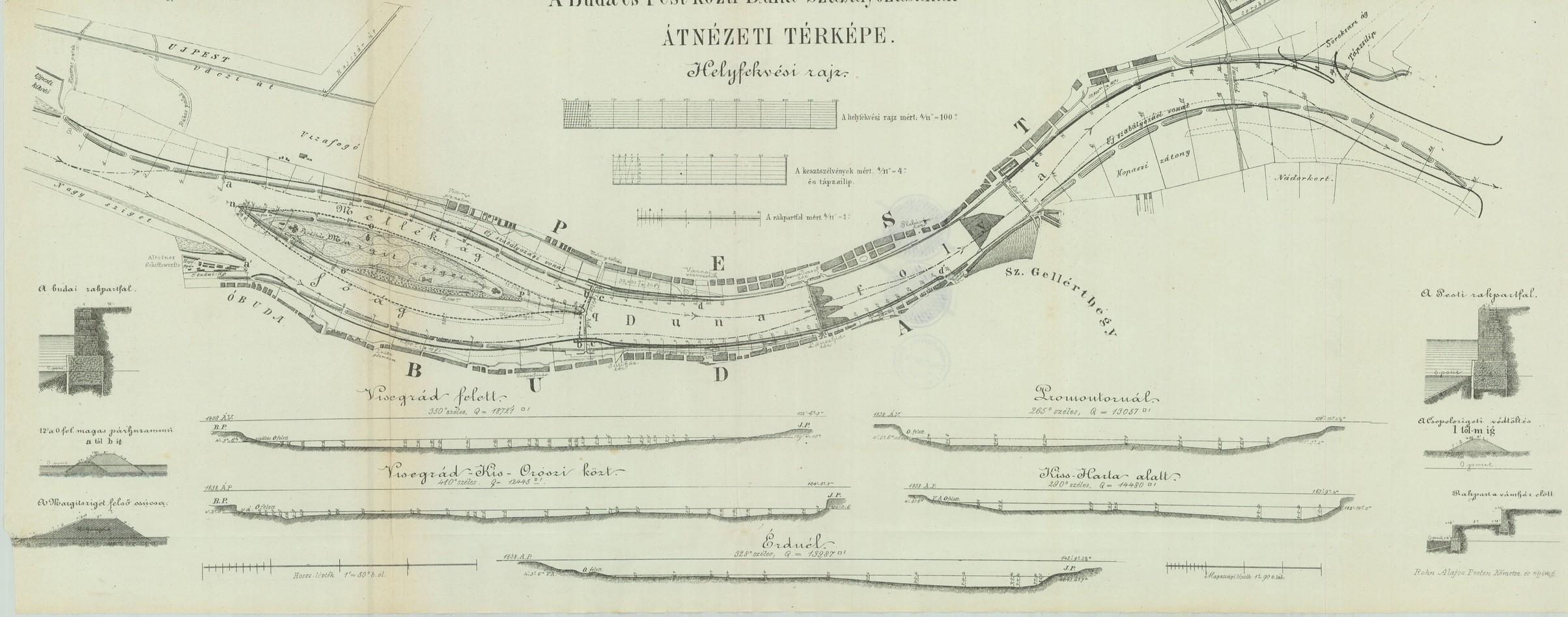


Rohn A. Pesten 1872.

A magyar mérnök és epitesz-egylet közlönye.

A Buda és Pest közti Duna szabályozásának ÁTNÉZETI TÉRKÉPE.

Helyfekvési rajz.



Rohn Alajos Pesten Kömetsz. és nyomt.