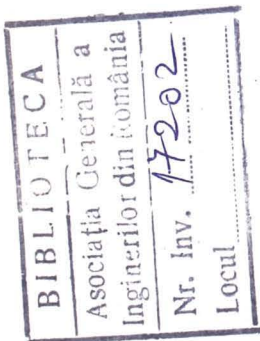


BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

C: 2.09.2

Q: 06.05.00



BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

APARE DE DOUĂ ORI PE LUNĂ

O dată cu partea tehnică și o dată cu partea administrativă

~~~~~  
**PARTEA TECNICĂ**  
~~~~~

~~~~~  
**Abonamentul pe un an 30 lei. — Prețul unui număr 1,50 lei**  
~~~~~

REDACȚIA BULETINULUI:
STRADA EPISCOPIEI No. 2, BUCUREȘTI

Comitetul Societății Politecnice

pe anul 1909

Președinți onorari :

OLĂNESCU C. și STURDZA D. A.

Membru de onoare al Comitetului :

AL. GAFENCU

Președinte :

GANTACUZINO I. G.

Vice-președinți :

Casimir Gr. și Pangrati Ermil A.

Casier :

Popescu Gh.

Secretari :

Ionescu I., Saligny M. și Teodor D. Ion

Membrii în Comitet :

Balaban E.

Constantinescu Gh. G.

Cottescu Al.

Cristodorescu Z.

Gallea N.

Gheorghiu St.

Hârjău N. N.

Ioachimescu A. G.

Periețianu Al.

Radu E.

Răileanu C.

Râmnicăeanu M. M.

Saligny Anghel

Voiculescu V.

Cenzori :

Gheorghiu St., Ioachimescu A. și Voiculescu V.

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI :

Arsenescu A.
Cristodorescu Z.
Duperrex Edg.

Gheorghiu St.
Periețianu Al.
Teodor D. Ion

Lista în ordine alfabetică a membrilor Societății Politehnice la începutul anului 1909

- Abramovici Nathan**, (15.12.1891), Inginer, Șef de divizie la serviciul de Intreținere al C. F. R. Galați, strada Domnească 176.
- Aburel I.**, (3.12.1895), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Bârlad.
- Aisinman Semion**, (23.2.1907), Dr. phil. Chimist. Biurou Tecnic pentru Industria petrolului. București, strada Carol, 107.
- Alexandrescu Al.**, (30.4.1906), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere C. F. R. Buzău.
- Alexandrescu Al.**, (7.12.1908), Inginer la Direcțiunea de Poduri și Șosele. București, strada Grigorescu, 10.
- Alexandrescu Basile**, (7.12.1908), Inginer în Serv. Podurilor C. F. R. București, strada Francmasoni 26.
- Alexandrescu Th. I.**, (7.12.1908), Sub-inspector al Fabricelor și salinelor R. M. S. București, strada Căruțași 18.
- Alexandrescu Nicolae G.**, (3.12.1906), Inginer la serviciul de Mișcare al C. F. R. Galați.
- Alimăneștianu C.**, (19.9.1892), Deputat, București, strada Doamnei, 27.
- Anastasiade I. C.**, (5.12.1904), Inginer la serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Sinaia.
- Anastasiu Ch. I.**, (6.3.1905), Inginer în serviciul tehnic al Comunei București, București, strada Matei Voivod 31.
- Angelescu Ilie**, (15.12.1904), Inginer, Alexandria (Județul Teleorman).
- Angeli August**, (5.4.1889), Inginer, Șef al Arsenalului Armatei. București, strada Principatele-Unite, 24.
- Antonescu P.**, (15.5.1884), Inginer-șef, Inspector de Mișcare la C. F. R. Pitești, Inspecția II de mișcare.
- Antoniu Al.**, (7.3.1884), Inginer-șef, Șef de divizie la serviciul de Intreținere al C. F. R. Iași, strada Toma-Cozma, 4.

- Antoniu Șt.**, (29.12.1885), Inginer-șef, Sub-șef al serviciului Comercial al C. F. R. București, strada 11 Februarie, 14.
- Apostoliu I.**, (31.12.1882), Inginer-șef, Inspectorul circumscripției a X-a de Poduri și Șosele Iași.
- Arapu Ion I.**, (3.12.1906), Inginer-șef la Compania de gaz și Electricitate. București, strada Popa-Kițu, 30. Telefon 14/31.
- Arnou Emile L.**, (1.6.1894), Inginer-șef al Eforiei Spitalelor Civile. București, strada Berzei 100.
- Arsenescu Aurelian**, (12.1.1903), Inginer, Șeful Diviziunii Telefoanelor, Telegrafelor și Statisticii din Direcțiunea Generală a Poștelor și Telegrafelor. București, strada Anton Pan, 23.
- Assan B. G.**, (7.1.1890), Inginer-mecanic, Industrial. București, str. Rotari, 1.
- Athanasescu Șt.**, (30.4.1906), Inginer la construcțiunea liniei Podul Ilonei-Hârlău. Hârlău.
- Bădescu Fabiu Alexandru**, (5.4.1889), Inginer-șef, Dirigintele Diviziei I hidraulice. Galați, strada Holban, 8.
- Baiulescu I.**, (3.3.1888), Inginer-inspector general, Șeful serviciului de Intreținere al C. F. R. Profesor la Școala de Poduri și Șosele. București, strada I. C. Brătianu, 16.
- Baiulescu Romulus**, (3.4.1894), Inginer-șef, Sub-șef de serviciu la serviciul Lucrărilor Noi de la C. F. R. București, strada Manea-Brutaru, 30.
- Balaban Emil**, (21.2.1886), Inginer-inspector general, Șeful serviciului Comercial al C. F. R. Profesor la Școala de Poduri și Șosele, București, strada Romana, 118.
- Balasescu Iosef**, (23.2.1907), Inginer la Primăria Capitalei, strada Fântânei 63.
- Balasinovici Eug. I.**, (30.6.1904), Inginer de mine, Șeful regiunii a IV miniere. Ploești.
- Balș Gh.**, (19.9.1892), Inginer, Șeful serviciului tehnic de la serviciul sanitar. București, strada Brezoianu, 17.
- Bălțeanu Corneliu**, (15.12.1891), Inginer-șef, Șef de secție la serviciul de Intreținere C. F. R. București, strada Șincai, 35.
- Bănescu D.**, (12.1.1891), Inginer-șef, Șeful serviciului tehnic al județului Ialomița. Călărași.
- Bărbăcioru C.**, (15.12.1904), Inginer la societatea „Steaua Română”, Câmpina.

- Barberis Iosif**, (3.4.1894) Inginer în serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Botoșani.
- Bedreag Șt.**, (6.3.1905), Inginer la șantierul de construcțiuni navale din Turnu-Severin. Turnu-Severin.
- Beleş Aurel**, (31.12.1882), Inginer-Șef, Sub-Directorul serviciului de Poduri și Șosele. București, strada Jules-Michelet 20.
- Berlescu Al. C.**, (7.1.1890), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Tecuci. Tecuci.
- Bodnărescu M. V.**, (2.12.1907), Inginer la soc. „Concordia“ Grăușor (Prahova).
- Boisnard Felix**, (7.12.1908), Șeful exploatațiunilor petrolifere Doamna „Steaua Română“. Piatra-N., strada Unirei 19.
- Borș I. Lascar**, (2.6.1902), Licențiat în științe, Deputat. Comuna Plopana, județul Tutova.
- Botez Th. I.**, (16.2.1894), Inginer, Antreprenor. București, strada Sfinți Apostoli 22.
- Brăescu Ernest**, (31.12.1882), Inspector general în disponibilitate. Paris, 1 avenue de l'Observatoire.
- Brătescu I. N.**, (2.6.1902), Inginer, Șeful serviciului de studii, verificări și uzinei electrice din Direcția generală a poștelor, telegrafelor și telefoanelor. Profesor al școlii superioare de telegrafie. București, str. Sf. Spiridon 35.
- Brătianu C. I. C.**, (19.9.1892), Inginer de mine. Director al Creditului fonciar Rural. București, strada I. C. Brătianu, 22.
- Brătianu Const. I.**, (3.12.1900), General de Divizie în rezervă. București, strada Scaune 7.
- Brătianu I. I. C.**, (7.1.1890), Inginer, Președintele Consiliului de Miniștri și Ministru de Interne. București, strada I. C. Brătianu, 22.
- Brătianu V. I. C.**, (19.9.1892), Inginer, Primarul Capitalei, București, strada Sălciilor, 6.
- Bruckner Victor Em.**, (7.12.1903), Inginer, Șef de secție la C. F. R. București, strada Dionisie 43.
- Budișteanu Petre C.**, (16.2.1894), Inginer, Dirigintele Circumscripției II hidraulică. Giurgiu.
- Buescu Șt. M.**, (15.12.1904), Inginer în serviciul central de Intreținere al C. F. R. București, strada Gândului, 26.
- Bujoiu Ilie**, (7.1.1890), Inginer-șef, Șef de divizie la Serviciul Lucrărilor Noi. București, strada Popa-Tatu 7.

- Bușilă Constantin D.**, (30.6.1904), Inginer, Șeful Atelierului portului Constanța. Constanța.
- Bușilă C.**; (5.12.1899); Inginer, Șef de atelier principal la C. F. R. Gara Pășani.
- Căir D.**, (6.3.1905), Inginer. București, strada Golescu 10.
- Cananău Titus**, (16.2.1894), Inginer-șef, Antreprenor. Constanța.
- Căntăcuzino I. Gh.**, (fondator), Inginer, Președinte al Societății. Strada Dionisie, 70.
- Căntemir Al.**, (3.4.1894); Inginer, Secretar al Societății de Asigurare „Dacia România”, București strada Vienei 3.
- Căntăniari Nicolae Gh.**, (3.12.1895), Inginer, sub-Inspector de Tracțiune la C. F. R. București, str. Șincal 35 bis.
- Căntăniari Paul Gh.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Șeful serviciului de Poduri și Șosele din jud. Ilfov.
- Căpriel Dicău**, (1.12.1896), Inginer, Antreprenor de lucrări publice; București, str. Manea Brutar 7.
- Căpriel Iosef A.**, (5.12.1899), Inginer, Șef de secție la serviciul D. al C. F. R. Galați, strada Bârlad, 6.
- Căpriel H.**, (3.12.1906), Inginer, antreprenor. Oltenița sau București; Manea Brutaru 7.
- Carșă Gheorghă C.**, (7.12.1903), Inginer, Directorul fabricii de bazalt. București, Fabrica de bazalt, șoseaua Pandurilor.
- Carăcostea Gh.**, (3.3.1888), Inginer-șef, Sub șef al Serviciului Comercial C. F. R. București, stf. Sf. Voivozi 3.
- Carcalăchi Sergiu**, (30.6.1904), Inginer-Inspector general, București; str. Berzei 70.
- Carissl I.**, (7.11.1893), Inginer Șef de birou special în serviciul Atelierelor și Tracțiunii de la C. F. R. București, str. Știrbei-Vodă 70.
- Carp Basile**, (2.2.1899), Inginer-șef, Inspector de tracțiune în C. F. R. Iași, strada Muzelor 13.
- Carp Gh.**, (3.1.1895), Inginer-șef, Inspector al navigațiunii fluviale române, Galați.
- Casimir Gr.**, (14.1.1888), Inginer-Inspector general, Sub-Director general la Direcțiunea Porturilor și a Căilor de Comunicație pe apă Piața-Amzei 5.
- Căseț Iosif**, (1.12.1896), Inginer, Șef de atelier la serviciul de Ateliere și tracțiune al C. F. R. Gara Iași.

- Cătz Jacques**, (1.12.1896), Inginer industrial. București, strada Popa-Rusu, 36.
- Cealcovschi Eugen I.**, (16.2.1894). Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Gorj. Târgu-Jiu.
- Cerchez Gr.**, (fondator), Inginer-Inspector general, Profesor la școala de Poduri și Șosele și la școala de Arhitectură, București, calea Victoriei, 179.
- Cerchez Nicu**, (fondator), Inginer, Profesor la școala de Poduri și Șosele. București, strada Mercur, 4.
- Cereșanu D.**, (14.1.1888), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Dolj. Craiova.
- Checais Al.**, (3.12.1893), Inginer-șef, Sub-șef de Divizie la C. F. R., Pitești, Bulevardul Elisabeta Doamna, 93.
- Chiriac Arghir**, (31.12.1882), Inginer-șef, București, Str. Ciclopi, 18.
- Chiricuță D. Anton.**, (8.11.1905), Inginer la construcția portului Constanța. Constanța-Port.
- Chiru V.**, (6.11.1905). Inginer, București, strada Dorobanților, 77.
- Cihodariu C.**, (1.12.1896), Inginer la serviciul de Economat al C. F. R. București, calea Griviței, 170.
- Ciocâlțeu P.**, (9.3.1896), Inginer-șef. Șeful serviciului tehnic al județului Mehedinți. Turnu-Severin.
- Cioculescu N.**, (5.4.1889), Inginer-șef la Regia Monopolului Statului. București, strada Clopotarii Noi, 52.
- Ciugolea C.**, (30.4.1906), Inginer-arhitect în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R., București, strada Puțu cu Plopi, 12.
- Coandă I.**, (2.2.1899), Capitan Comandor, Directorul serviciului maritim rom. București, strada Fântânei, 35.
- Comănescu Corneliu**, (2.2.1899), Inginer în serviciul atelierelor și tracțiunii al C. F. R. București, strada Sevastopol, 5.
- Constantinescu Apostol**, (1.12.1896), Inginer, Inspector al Navigației Fluviale Române. Galați, strada Holban, 11.
- Constantinescu M. Aurel**, (7.12.1903). Inginer, Asistent la serviciul de întreținere al C. F. R. Pitești.
- Constantinescu Gh. Gh.**, (15.12.1904), Inginer, Antreprenor, București, strada Rotari 23. Telefon ¹³/₁₀.
- Constantinescu M. N.**, (15.12.1904), Arhitect al județului Ilfov. București, Alea Năstăsescu 4 (Polona).
- Constantinescu N.**, (27.5.1893), Inginer-șef, Inspector de tracțiune la C. F. R. Pitești.

- Constantinescu Tancred**, (7.12.1897), Inginer-șef, Directorul lucrărilor de alimentare cu apă a orașului Iași, Iași.
- Corban Chiriac**, (3.12.1895), Inginer, Director și Profesor la școala sup. de Meserii din Iași. Iași, strada Sărării.
- Cosmovici Al.**, (15.4.1901), Inspector general, Sub-șeful serviciului de Ateliere și Tracțiune al C. F. R. București, soseaua Bonaparte, 6.
- Costinescu G. Nicolae**, (7.12.1903), Inginer hidraulic. Șef de secție la serviciul studiilor și apelor de la Primăria Capitalei. București, strada Viitor, 3.
- Cottescu Al.**, (31.12.1882), Inginer-inspector general. Director general al C. F. R., fost Președinte al Societății Politecnice. București, strada Luminei, 23.
- Cristea Constantin**, (7.12.1908), Inginer la Serv. Podurilor C. F. R. Constanța.
- Cristescu Vasile**, (5.12.1893), Inginer-șef. Șef de Divizie la serviciul L. C. F. R., Profesor la Școala de Aplicație a ofițerilor de Artilerie și Geniu, strada Polizu, 2.
- Cristodorescu Zamfir**, (1.3.1892), Inginer-șef, Șef de Divizie în serviciul de Intreținere al C. F. R. București, strada Polonă 154.
- Cristodulo Ath. Ioan**, (10.1.1896), Inginer-șef, Brăila, strada Teatrului, 2.
- Cristodulo St.**, (16.2.1894), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Iași. Iași, strada Sărării.
- Cucu Starostescu Nicolau**, (3.4.1883), Inginer-șef în retragere, Director al Technolithului, Societate pentru fabricarea de materiale moderne de construcțiune. București, strada Fortuna 7. Telefon 8/na.
- Danielescu Dimitrie N.**, (7.3.1884), Inginer-șef, Sub-șef de serviciu la serviciul Mișcării al C. F. R. București, strada Aureliu, 35.
- Darvari D.**, (6.5.1897), Inginer. București, piața Lahovari, (calea Dorobanților).
- Darvari M.**, (30.4.1906), Căpitan, Comandantul secției Aerostației și profesor de fortificațiune la Școala de Aplicație de Artilerie și Geniu și la școala sup. de războiu, București, strada Berzii, 39.
- Davidescu Al.**, (14.1.1888), Inginer-inspector-general, Directorul serviciului tehnic al Primăriei Capitalei. București, strada Scaune, 57.
- Davidescu C.**, (15.5.1884), Inginer-inspector-general, Directorul Serviciului Hidraulic. București, strada Parfumului, 22.
- Davidescu N.**, (7.10.1888), Inginer-șef, în retragere. București, strada Palade, 59.

- Dedu Al.**, (3.12.1906), Inginer, șef de regiune minieră. Craiova.
- Demetrescu I. Ion**, (6.3.1905), Inginer de mine, sub-inspector în serviciul salinelor (Regia Monopolurilor Statului). București, strada Popa-Tatu, 81.
- Demetriad Paul**, (6.3.1905), Inginer. Administrator al Docurilor Brăila, str. Coroanei, 14.
- Dessilă Virgiliu**, (7.12.1908), Inginer la atelierele C. F. R. Galați, strada Cuza-Vodă, 64.
- Dima D.**, (7.12.1903), Inginer, Antreprenor de lucrări publice. Pitești, Biuroul tehnic.
- Dimitrescu Anghel**, (12.1.1890), Inginer-șef, Sub-șef de serviciu la serviciul Podurilor C. F. R. București, strada Fântânei, 32.
- Dimo Petre**, (23.2.1907), Inginer la Ministerul Lucrărilor Publice, București, strada Icoanei, 74.
- Dithmer Hans**, (23.5.1886), Inginer. Moșia Chirnologi, prin Oltenița.
- Dobrescu Toma**, (3.12.1895), Arhitect al societății Bucureștii-Noi. București, strada Știrbei-Vodă, 146.
- Dobrovici Efgraf**, (30.4.1906), Inginer C. F. R. București, strada N. Golescu, 10, (fostă Poșta-Veche).
- Dobrovici Gh.**, (6.11.1905), Inginer, șeful serviciului comercial la ministerul de Comerț și Industrie, București, Bulevardul Colței, 44.
- Drăgoescu C.**, (15.12.1904), Inginer pensionar, București, strada Țăranilor 6.
- Dragoș P. Radu**, (6.12.1898), Inginer, Șeful serviciului tehnic, al județului Putna, Focșani.
- Dragu Th.**, (fondator), inginer-inspector-general, Șeful serviciului Atelierele și Tracțiunii de la C. F. R. Profesor la Școala de poduri și Șosele. București, strada Barbu-Catargiu, 5.
- Drogeanu N.**, (7.12.1897). Inginer. București, strada Antim, 28.
- Dumitrescu Al.**, (7.11.1893), Inginer. București, Bul. Elisabeta 39.
- Dumitrescu C.**, (6.3.1905), Administrator al Pescăriilor Statului din Galați-Brăila, Brăila strada Roseti, 2.
- Dumitriu Gh.**, (30.4.1906), Inginer la Serviciul de Intreținere C. F. R. București, strada Stupinei, 22.
- Dunca Gh.**, (7.11.1893), Inginer. București, strada Fântânei, 5.
- Duperrex Edg.**, (5.4.1889), Inginer-șef, Șeful biuroului tehnic la serviciul Hidraulic, profesor la Școala de Poduri și Șosele. București, strada Sf. Constantin, 21.

- Eliescu Vătămanu Al.**, (25.12.1905), Inginer la serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Titu.
- Emilian D.**, (6.3.1905), Inginer de mine, Inginer la Societatea de Petrol „Regatul Român” Câmpina.
- Enacovici Titus**, (3.12.1906), Inginer în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. București, strada Manea-Brutaru, 30.
- Eraclide Leon**, (12.1.1903), Inginer, Șeful serviciului de Construcțiuni, Intrețineri și instalațiuni. Profesor la școala profesională de poștă și telegrafie. București, Palatul poștelor.
- Eremie D. Tiberiu**, (6.12.1898), Inginer antreprenor. București, strada Fântânei, 85.
- Fantoli Cesare**, (30.6.1904), Antreprenor de lucrări publice, Inginer constructor și Inginer electrotehnic. București, calea Griviței, 134.
- Filipescu Em. Gh.**, (2.12.1907), Inginer asistent C. F. R. București Boulevardul Carol, 5.
- Filiti Anton D.**, (30.6.1904), Inginer Sub-șef de secție în serviciul de Intreținere al C. F. R. București, Calea Victoriei, 193.
- Filiti C. Procopie**, (15.4.1901), Inginer la serviciul portului Constanța, București, strada Popa-Kițu, 16.
- Filorian Andrei**, (23.2.1907), Inginer atașat la atelierelor centrale C. F. R. București, calea Griviței, 43.
- Florinescu Paul**, (30.4.1903), Inginer, Sub-administratorul Docurilor Brăila, strada Prusiană, 1.
- Frangolea M.**, (14.1.1888), Inginer-Antreprenor. București, strada Teilor, 160.
- Frank Alfred**, (fondator). Inginer-Antreprenor, Iași.
- Frunză Gh.**, (3.3.1888), Inginer-Inspector-General, Sub-șef de serviciu la serviciul Atelierelor de la C. F. R. București, strada Sfinții Voievozi, 21.
- Fundăteanu C.**, (3.3.1888), Inginer, Șef de secție C. F. R. Gara Titu.
- Gafencu A.**, (fondator), Inginer-inspector general în retragere, fost Președinte al societății. Membru de onoare al comitetului. Geneva (Elveția) 8 chemin de Roches.
- Gaiță Mihail N.**, (16.2.1894), Inginer-sef, Dirigențele lucrărilor Tunelului Berești. Berești Covurlui.
- Gălcă I. Toma**, (15.12.1905), Inginer în serviciul hidraulic. Giurgiu.
- Gallea Nicolae I.**, (28.1.1882), Inginer-inspector-general, Sub-șeful

- serviciului de Intreținere al C. F. R. București, str. Ropa-Tatu, 18.
- Georgescu Aurelian**, (30.4.1906), Inginer la serviciul de întreținere C. F. R. Râmnicu-Vâlcea.
- Georgescu C.** (24.1.1888). Inginer. București, strada Micșunelelor, 9.
- Georgescu N. I.**, (6.3.1905), Inginer hidrograf. al comisiunii Europene Dunărene, Sulina.
- Germani D.**, (6.11.1905), Inginer. șeful serviciului ilum. tram. și lucrărilor noi al Capitalei. București, strada Fântânei 85.
- Gheorghiu Cleante.**, (3.12.1906), Sub-șef de secție la Divizia 5 de Intreținere C. F. R., Galați, strada Domnească, 204.
- Gheorghiu Șt.**, (23.3.1886), Inginer-inspector-general, Sub-șef al serviciului de întreținere C. F. R. București, strada Fântânei, 111.
- Ghica I. D.**, (23.2.1907), Inginer, Șeful biouoului tecnic la S. M. R. București, strada Spătar, 13.
- Ghica Șerban.**, (15.12.1905), Inginer în Serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. București, strada Romană, 1.
- Ghircojașiu Victor**, (30.4.1906), Inginer, Sub-șeful serviciului tecnic al județului Râmnicu-Sărat. R.-Sărat, strada Ștefan cel Mare, 52.
- Giulini Benigno**, (16.2.1894), Inginer la Primăria Capitalei. București, Uzina electrică de la Cotroceni.
- Giurescu Hilariu**, (16.2.1894), Inginer, Directorul societății anonime „Brăila“ Tramvays et Eclairage Electrique. Representantul general al soc. Westüghouse. Brăila.
- Ghitescu N. M.**, (23.2.1907), Inginer la Ministerul Domeniilor, București.
- Godini Serafino**, (fondator) Inginer, Pensionar, Comuna Valea Mare (Mușcel) și Pitești. Bulev. Elisabeta 96.
- Gorsky Al.**, (30.4.1906), Căpitan în geniu. București, calea Griviței, 5.
- Gotterau P.**, (31.12.1882), Arhitect. București, strada Corabia, 7.
- Grant Effingham Robert**, (fondator). Inginer-Antreprenor. București, strada Occidentului, 16.
- Grecianu Gr.**, (8.1.1895), Inginer. București, Strada Lascar-Catargi 12.
- Grecianu Sc.**, (12.6.1902), Inginer la serviciul de tracțiune al C. F. R. București, calea Griviței 80.
- Grigorescu C.**, (15.12.1905), Inginer la Direcția Serviciului de Poduri și Șosele. București, strada Plantelor, 42.

- Grigorescu Traian.**, (30.6.1904), Inginer în serviciul construcției portului Constanța. Constanța.
- Guran C.**, (3.4.1883), Inginer-șef. Șeful serviciului tehnic al jud. Vlaşca, Giurgiu, strada Portului 8.
- Guțu Victor.**, (2.2.1899), Inginer în serviciul Atelierelor de la C. F. R. Profesor la școala de Poduri și Șosele. București, strada Spitalului 24.
- Hălăceanu I.**, (15.12.1905), Inginer, Bușteni.
- Haret Spiru C.**, (fondator). Ministru al Cultelor și Instrucțiunii Publice. Profesor la Universitate și la școala de Poduri și Sosele. Membru al Academiei române. București, strada Verde 7.
- Hârjeu N. N.**, (3.2.1885), Inginer-inspector-general, Secretar general, al Ministerului Lucrărilor Publice. Profesor la școala de Poduri și Șosele. București strada Romană, 73.
- Holsescu C.**, (6.3.1905), Inginer de mine. Șeful regiunii III miniere Brăila.
- Ignat George.**, (2.12.1907), Inginer, sub-șef de secție la C. F. R. București, Bulevardul Carol 5.
- Ilescu Pandele.**, (21.2.1886), Inginer-șef, Pensionar. București, strada Columb, 2.
- Ioachimescu Andrei.**, (16.2.1894) Inginer-șef, Directorul Fabricii de tutun „Belvedere”. București la fabrica de tutun.
- Johnson M.**, (30.4.1906). Inginer, Sub-șef de secție la Serviciul de Intreținere C. F. R. Târgu-Ocna.
- Ionescu Andrei N.**, (21.3.1886), Inginer-șef, Șef de Divizie C. F. R. București, calea Călărășilor 70 bis.
- Ionescu Andrei.**, (3.12.1906), Inginer Comuna Comănești jud. Bacău.
- Ionescu P. Corneliu.**, (6.3.1905) Inginer la serviciul hidraulic. Galați.
- Ionescu I.**, (8.1.1895), Inginer-șef. Șef de Divizie la Serviciul Hidraulic, Profesor la Școala de Poduri și Șosele. București, strada Călușei, 23.
- Ionescu Ioan M.**, (15.12.1904), Inginer la secția I de întreținere, C. F. R. Gara Turnu-Severin.
- Ionescu N. I.**, (7.12.1897), Inginer-mecanic la Șantierul Naval, din T.-Severin.
- Ionescu P.**, (9.3.1896), Inginer, Șeful secției căilor de comunicație la serviciul de Poduri și Șosele al Primăriei Capitalei. București. Calea Moșilor, 311.
- Ionescuu Petr P.**, (3.12.1906), Inginer, antreprenor, Câmpu-Lung.

- Ionescu Victor**, (15.12.1905), Inginer, Șef de secție la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. Gara Slobozia.
- Ionescu N. Virgil**, (16.2.1894), Inginer, Antreprenor. București, str. Sălciilor, 24.
- Ioviția D.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Sub-șef de divizie în serviciul de întreținere al C. F. R. Galați, strada Lascar Catargi, 10.
- Ispas Atanasie**, (16.2.1894), Inginer în serviciul de Poduri și Șosele. Galați.
- Istrati I.**, (5.12.1899), General-Adjutant, București, strada Serei, 4.
- Istrati V.**, (21.2.1886) Inginer-șef la Direcția de Poduri și Șosele București, calea Plevnei, 73.
- Jipie Adam**, (7.12.1908), Căpitan în marina regală română. Constanța, Str. Scoalei, 32.
- Jippa Nicolae**, (5.4.1889), Inginer, Șef de secție la serviciul de întreținere al C. F. R., secția V. Iași. Strada Sf. Nicolae, 30.
- Kivu I. Niculae**, (5.12.1899), Inginer, Șef de secție la serviciul D, pentru reconstrucția și consolidarea Podurilor dela C. F. R., Podul Olt, prin Gara Piatra-Olt.
- Kobici Richard**, (3.4.1894), Inginer, București, Str. Miron-Costin, 20.
- Lahovari Scarlat**, (3.12.1895), Inginer la circumscripția IV de Poduri și șosele, București, Splaiul Regele Carol I, No. 4.
- Lalescu Traian**, (7.12.1908), Profesor la Gimnaziu. Giurgiu, str. București, 16.
- Lazarovici Efrem B.**, (1.3.1892), Inginer-șef, strada Sf. Spiridon, 49, București.
- Leca C.**, (3.12.1906), Inginer, antreprenor, București, strada I. C. Brătianu, 6.
- Leduncă George**, (71.2.1908), Inginer la serviciul Intreținerii C. F. R. Constanța Strada Carol, 107.
- Letourneur Charles**, (1.6.1894), Inginer la Direcțiunea de Poduri și șosele. București, Strada Dreptului, 4.
- Leurdeanu Gh.**, (16.2.1894), Inginer, Diriginte în Serviciul Hidraulic, Calafat.
- Lintescu Sava.**, (16.2.1894), Inginer, Sub-șeful serviciului Economatului de la C. F. R. București, Strada Brutari, 10.
- Lucaciu P.**, (6.11.1905), Inginer, Directorul Salinei Slănic (Prahova).
- Lupescu Aurel**, (16.2.1894), Inginer, Caracal.
- Luisescu I.**, (6.3.1905), Inginer în serviciul de poduri și șosele. Pitești, strada Lascar Catargi, 19.

- Macri I.**, (30.4.1906), Maior în geniu, ajutor șef de corp. Batalionul de căi ferate. București, Bulevardul Pache, 47.
- Maimarolu D.**, (5.12.1889), Arhitect. București, strada Jules Michelet, 28.
- Malcoci B. Mihail**, (12.1.1891), Inginer. Profesor de desen industrial, geometria descriptivă aplicată la desenu tehnic la școala de Arte și meserii. București, strada Sfinții-Voivozi, 6.
- Mănescu C.**, (fondator) Inginer-inspector-general în retragere, senator al Colegiului I jud. Suceava. București, str. Primăverei, 24.
- Marcu Samuel**, (2.2.1899), Inginer, Directorul societății generale române de electricitate A. E. G. București, strada Vănei, 1.
- Marcus Maximilian**, (30.4.1906), Inginer, Director la fabrica de sobe, mașine de bucătărie, mobile de fer și cântare, „Cometul”. București, strada Traian, 92 bis.
- Mareș Al.**, (3.3.1885), Inginer-inspector-general, Șeful Serviciului Mișcării al C. F. R. București, Bulevardul Colței, 20.
- Mareș C. Nicolae**, (11.5.1903), Inginer, antreprenor de lucrări publice. București, strada Brezoianu, 43.
- Marin Henri**, (21.2.1905), Inginer-inspector-general, Cal. Victoriei, 152.
- Marineanu Sterie**, (3.12.1906), Sub-șef de secție în serviciul Central de întreținere C. F. R., București, str. St. Mihaileanu, 30.
- Matak D.**, (fondator), Inginer, Antreprenor, București, calea Victoriei, 258.
- Mateescu Al. Șt.** (15.12.1904), Inginer, în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. București, strada Manca Brutaru, 30.
- Mateescu Sc. Const.**, (6.3.1905), Inginer, sub șeful serviciului tehnic al com. Craiova, Craiova strada Jianu, 14.
- Mathias Moritz**, (3.12.1895), Inginer în serviciul de Economat al C. F. R. București, str. Toamnei, 75.
- Meyer Jean Albert**, (2.12.1907), Inginer, Fabricant, Azuga.
- Mereuță P. Cezar**, (2.6.1902), Inginer, Șeful biroului de tarife C. F. R. Gara de Nord, București.
- Mețianu Tr. I.**, (15.12.1904), Inginer de mine, șef de exploatare la Societatea „Steaua Română”, Câmpina.
- Miclescu Emil S.**, (fondator), Inginer-inspector-general, strada Primăverei, 30.
- Miclescu N.**, (1.12. 1896), Inginer și avocat, Antreprenor de lucrări publice. București, calea Dorobanților, 88.

- Mihail Șt. D.**, (1.12.1896), Maior în geniu. Director de studii la școlile de artilerie și geniu, București. Bulevardul Carol, 76
- Mihăilescu Gh.**, (30.4.1906), Inginer, la C. F. R. Calea Victoriei 198.
- Mihailidi M.**, (30.6.1904), Căpitan de geniu în rezervă. Exploatare de păduri București, Str. 11 Iunie 36.
- Militeanu D.**, (31.12.1882), Inginer-șef, Focșani, strada Speranței, 24.
- Mircea C. R.**, (25.10.1892), Inginer. Profesor la școala de poduri și șosele, București, str. Romulus 31.
- Mirea N. Ștefan**, (7.12.908), Inginer în Direcțiunea de Poduri și șosele. București, Str. Clopotari-Noi 78.
- Mladenovici Cr.**, (6.3.1905), Inginer în serviciul pentru reconstrucția și consolidarea Podurilor dela C. F. R. București, Str. Rotari 23.
- Moisiu Gh. Gr.**, (30.6.1904), Inginer, Sub-inspector de tracțiune la C. F. R. Iași, str. Carol.
- Mornard Gustave**, (6.3.1905), Intreprinzător de lucrări publice. București Pasagiul Vilacros Etaj II.
- Moțoi I.**, (30.6.1904) Inginer, Șeful biuroului tehnic cu același nume București, strada Corabia, 10.
- Murgoci G., M.**, (2.12.1907), Dr. în științe, Docent Universitar, Geolog șef la institutul Geologic, Directorul publicității „Revue du Pétrole“. București, vis-a-vis de școala Italiană, 9.
- Murguletz A. Gh.**, (3.12.1900), Inginer constructor naval, Șef al diviziei tehnice la Serviciul maritim român. București, strada Știrbei-Vodă, 20.
- Nazare Gh.**, (5.12.1904), Inginer, București, Bulevardul Carol 5/III.
- Neagu Th.**, (2.2.1899), Inginer. Șef de secție Serviciul L. N., C. F. R. Ploești.
- Neculcea Eugeniu**, (7.12.1908), Doctor în științe din Paris, Director în Ministerul de Finanțe, București.
- Negretzu Ion F.**, (6.11.1905), Inginer și exploatare de mine. Câmpulung Str. Matei Basarab.
- Negrutz G.**, (3.12.1895), Inginer în serviciul de întreținere al C. F. R. Buzău.
- Negruzzi Const. L.**, (3.12.1895), Inginer, București, strada Romană, 71.
- Negulescu C. Gh.**, (3.12.1895), Inginer în Serv. Lucrărilor Noi, C. F. R. Vida Cârtojani, județul Vlașca.
- Negulței I.**, (8.1.1895). Inginer, Sub-Inspector de tracțiune la C. F. R. București strada Polizu.

- Nicolaescu Ioan**, (2.12.1907), Inginer, sub-șef de secție în Serv. Intreținerii C. F. R. Iași, strada Sărării 105.
- Nicolescu B. Gheorge**, (24.11.1891), Inginer șef, Director al căilor ferate Buzău-Nehoiășu. Buzău, Bul. I. C. Brătianu 31.
- Nicolescu N.** (9.3.1896), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Fălciu, Huși.
- Nicolescu D. At.**, (6.3.1905), Inginer, Sub-șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. București, str. Bibescu-Vodă, 9.
- Nițescu Em. G.**, (7.12.1908), Șef de secțiune în Serviciul de alimentare cu apă a orașului Iași. Temisesti prin gara Pașcani.
- Nițescu G. Ricard**, (2.6.1902), Inginer în serviciul de mișcare al C. F. R. gara Iași.
- Nuni Evanghele** (7.12.1908), Inginer la Ministerul Domeniilor București.
- Olănescu C.**, (fondator), Inginer-șef, Președinte de Onoare al Societății. București, strada Fântânei 11.
- Opran Gh. N.** (fondator), Inginer-șef, Șef de divizie C. F. R. Pitești, bulevardul Elisabeta, 96. Domiciliul Comuna Valea Mare, Muscel, prin gara Florica.
- Opreanu Aurel R.**, (7.12.1897), Inginer în serviciul de Intreținere a C. F. R. București, calea Victoriei, 124.
- Orăscu Gh. Al.**, (14.1. 1888), Inginer-șef, Sub-director al lucrărilor tehnice ale Comunei București, strada Tunsului 11 bis.
- Orghidan C.**, (2.6.1902), Inginer, Șef de atelier central C. F. R. București, bulevardul Carol, 42 bis.
- Oslceanu C.**, (30.4.1906), Inginer de mine. Secretar gener. al Asociației industriașilor de petrol din România. București, Calea Victoriei, 67.
- Ottollescu Mircea**, (14.1. 1888), Inginer-șef, Șeful diviziei I de Intreținere a C. F. R. Crniova, calea Unirei, 120.
- Ottollescu Scarlat**, (31.12. 1882), Inginer-inspector-general, Șeful serviciului Lucrărilor Noi. București, strada Fântânei, 52.
- Pădure Gh. I.**, (3.4.1894), Inginer, Galați.
- Paianu I. Nicolae**, (3.12.1900), Inginer de mine, Șeful serviciului Industriei și al Brevetelor de Invențiuni de la Ministerul de Industrie și Comerț, București, strada Fântânei, 10.
- Panalt Gh.**, (10.6.1882), Inginer-inspector-general în serviciul Ministerului Lucrărilor Publice. București, strada Popa-Petre, 27.

- Panăitescu N. Panait**, (16.2.1894), Inginer, Directorul școlii superioare de Arte și Meserii din București, strada Polizu, 11.
- Panaiescu Scarlat**, (28.1.1893), L-t. Colonel în Geniu. Comandantul Bat. de căi-ferate. Profesor la școala superioară de războiu și la școala de Infanterie. București, strada Toamnei, 34.
- Pangrati Ermil A.**, (1.3.1892), Inginer, Decan al Facultății de științe și Directorul școlii superioare de Arhitectură din București, str. Sfinții-Voevozi, 17.
- Papadopol Al.**, (6.11.1905), Inginer în serviciul de Intreținere al C. F. R. București, calea Griviței, 5.
- Papadopol Iacob N.**, (30.12.1883), Inginer Inspector general, București, bulev. Principesa Maria, 43.
- Pârvulescu P.**, (3.2.1907) Inginer la fabrica Wolff. București, aleea Isvoranu, 7 sau fabrica Wolff.
- Pascalovici Herman**, (15.12.1905), Inginer electrician, Câmpina.
- Pașcanu Popescu P.**, (16.2.1894) Inginer-șef, Șeful diviziei III de Intreținere a C. F. R. București. strada Sfinții-Voivozi, 10.
- Pâslă I.**, (3.3.1888), Inspector-general, Inginer, Diriginte al lucrărilor Portului Constanța, Bulevardul Elisabeta, 27.
- Pâslariu V.**, (15.12.1904), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Tutova. Bârlad.
- Pastia Al.**, (15.4.1901), Inginer la direcțiunea de Poduri și Șosele Hannover. Hildesheimerstr. 236.
- Pastia D.**, (30.4.1906), Inginer, profesor și șeful atelierului mecanic al Școlii de arte și meserii din Iași, Iași.
- Pedrazzoli Carlo**, (6.3.1905), Inginer civil. Antreprenor de lucrări publice. București, strada Cazarmei, 77.
- Pellerin Alfons Fr.**, (3.4.1894), Intreprinzător de lucrări publice, Membru al societății inginerilor civili din Franța. București, strada Amzei, 5.
- Peretz Petre Paul**, (14.1.1888), Inginer-șef, Șef de divizie la serviciul pentru reconstrucțiunea și consolidarea Podurilor din administrațiunea C. F. R. București. Calea Rahovei, 39.
- Perișteanu Al.**, (3.12.1895), Inginer-șef, Inspector de mișcare la C. F. R. București, strada Romană, 95.
- Perșoiu Ion C.**, (1.12.1896), Inginer la serviciul de Intreținere al C. F. R. Cernavoda.
- Petculescu Nic.**, (6.3.1905), Inginer la serviciul Lucrărilor Noi. București, calea Griviței, 80.

- Petrescu Achil**, (3.3.1888), Inginer-șef, Șeful serviciului de Economat al C. F. R. București, strada Popa-Tatu, 12.
- Petrescu An.**, (6.3.1905), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Olt, Slatina.
- Pilat C.**, (11.2.1903), General de divizie în retragere. București, bulevardul Carol, 55.
- Plișca M.**, (3.4.1894), Inginer, Șef de secție în serviciul de Intreținere al C. F. R. Pașcani.
- Pisiota N.**, (28.1.1894), Inginer. Antreprenor. București, strada Popa-Chițu, 15.
- Pleșoianu V. V.**, (29.12.1885), Inginer de arte și manufacturi, București, calea Vitan, 102.
- Poenaru Jatan N.**, (6.3.1905), Inginer. Prefect al județului Vlașca, Giurgiu.
- Polizu C.**, (6.5.1897), Inginer, Șef de atelier la serviciul Atelierele de la C. F. R. București, strada Calomfirescu, 9.
- Pomponiu Elișeu**, (16.2.1894), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Botoșani.
- Pomponiu Flor**, (28.1.1882), Inginer, Profesor în școala de Agricultură. București, strada Numa-Pompiliu, 21.
- Pomponiu Luciu**, (15.12.1905), Inginer-antreprenor de lucrări publice și particulare, București, str. Numa-Pompiliu, 21. Telefon 24/23.
- Pop I. Dimitrie**, (16.12.1901), Licențiat în științe, Industriaș, Fabrică de petrol. București, strada Grigorescu, 1.
- Pop Octavian**, (7.11.1893), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Galați.
- Pop N. Aurel**, (30.4.1906), Inginer, Inspector industrial, Ministerul Industriei și Comerțului. București, strada Brezoianu, 11 bis.
- Popescu Gh.**, (7.1.1890), Inginer-șef, Șef de divizie la serviciul Hidraulic. București, strada Crinului, 27.
- Popescu Iosif**, (24.11.1891), Inginer-șef în R. M. S. București, str. Cometa, 47
- Popovici Alex. D.**, (7.12.1908), Inginer la Serviciul Sanitar. Galați.
- Popovici Al. G.**, (3.3.1888), Inginer-șef. Șef de atelier la C. F. R. București, strada Frumoasă, 5.
- Popovici Ion D.**, (30.4.1906), Inginer la serviciul construcției portului Constanța. Constanța.
- Perumbaru Radu**, (9.1.1883), Chimist, Deputat. Bacău.

- Potter Gheorghe E.**, (3.12.1906), Director al fabricii de cărămizi și țigle C. F. R. din Ciurea. Iași, strada Arcului, 9.
- Prejbeanu D. S.**, (1.6.1894), Inginer. Craiova.
- Pretorian Șt.**, (30.4.1906), Inginer, șef de secție C. F. R. Râmnicul-Vâlcea.
- Puklicky Arthur**, (2.2.1899), Inginer, antreprenor București, Str. Știrbey-Vodă 111.
- Pușcariu Ion I.**, (fondator), Inginer-șef, Pensionar C. F. R. București, Bulev. Elisabeta 39.
- Pușcariu Valeriu** (6.12.1898), Inginer, Șeful serviciului Minelor din Ministerul Industriei și Comerțului, București, Bulevardul Elisabeta 45.
- Quintescu Corn.**, (2.12.1907), Inginer, Inspector industrial București, str. Câmpineanu, 10, scara 3.
- Quintescu Paul**, (2.12.1907), Inginer la serviciul de Intreținere C. F. R. București, Calea Victoriei, 82.
- Radu Elie**, (31.12.1882). Inginer-inspector-general, Directorul serviciului de Poduri și Șosele. Profesor la școala de Poduri și Șosele, fost președinte al Societății, București, strada Popa-Chițu, 30.
- Radu Gh.**, (6.12.1898), Inginer, Șeful serviciului de poduri și șosele al județului Covurlui, Galați.
- Radu Mircea**, (7.12.908) Inginer la Direcțiunea de Poduri și Șosele București. 30 Str. Popa Chițu.
- Rădulescu Amedeu**, (30.6.1904), Inginer, Sub-șeful serviciului de poduri și șosele al județului Muscel, Câmpu-Lung.
- Rădulescu A. C.**, (3.12.1900), Inginer Director al pulberăriei Lăculețe (R. M. S.). Pulberăria Lăculețe.
- Rădulescu Mihail N.**, (15.12.1892), Inginer-șef, Șef de divizie, la serviciul reconstrucțiunii și consolidării podurilor de la C. F. R. Constanța.
- Rădulescu N.**, (7,1.1890, Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Pitești, strada Egalității.
- Răileanu C.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Director al fabricilor de chibrituri și timbre. Fabrica de chibrituri dela Filaret, București.
- Raisler I.**, (1.6.1894), Inginer. București, strada Cometa, 30.
- Râmniceanu M. M.** (31.12.1882), Inginer-inspector-general, Sub-director general al C. F. R. Profesor la școala de Poduri și șosele. Membru corespondent al Acad. Române. București, str. Icoanei, 1.

- Râmniceanu T.**, (1.12.1896), L.-t. Colonel, Adjutant al Majestății Sale Regelui și atașat pe lângă Alteța Sa Regală Principele Ferdinand București, Str. Plantelor. 5.
- Razu Aristide.**, (9.3.1896), Maior în geniu, atașat la statul major al armatei, Inginer electrician. Profesor la școala superioară de Război și la școala profesională de telegrafie de la Direcția P. T. T. București, strada Sfântul Constantin, 15 bis.
- Rapoțeanu Dragomir**, (30.4.1906), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Tecuci.
- Ripianu Traian**, (2.6.1902), Sub-șef de secție în serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Tecuci.
- Risdörfer Fr.**, (2.12.1907), Inginer-șef al lucrărilor Societății petroliifere „Trajan”, Câmpina.
- Robescu C. F.**, (1.12.1896), Licențiat în științe. București, strada Tudor-Vladimirescu, 4.
- Roco M.**, (8.12.1893), Inginer la Ministerul de Domenii. București strada Miron-Costin, 37.
- Romașcu Gh.**, (3.12.1900), Inginer, București, strada 11 Iunie, 77.
- Roșanu Ion**, (7.12.908), Inginer la serviciul L. N. C. F. R. Gara Slobozia.
- Roșu Al. A.**, (2.12.1907), Inginer la lucrările tunelului Berești. Tunelul Berești.
- Roșu V.**, (3.12.1900), Inginer în serviciul portului Constanța. București, calea Victoriei, 107.
- Saccati Luigi**, (7.12.1908). Inginer la Serviciul L. N. C. F. R. București, strada Șincal, 44.
- Saligny Anghel**, (fondator), Inginer-inspector-general, Directorul general al Porturilor și Cailor de Comunicație pe ape. Președinte al Academiei Române; Profesor la școala de Poduri și Șosele; Vice-Președintele Consiliului tehnic superior; fost președinte al Societăți. București, strada Occident 10.
- Salygny M.**, (6.11.1905), Inginer-diriginte la serviciul Hidraulic, București, strada Occident 10.
- Samitca Emanoil**, (23.2.1907), Inginer la atelierele centrale C. F. R. București, strada Romulus, 54.
- Săpunaru Gh. S.**, (30.4.1906), Inginer, antreprenor de lucrări publice. Galați, strada Mavromol, 146.
- Sassu C.**, (1.6.1894), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. București, calea Griviței 70.

- Scheller Alfred**, (23.2.1907), Dr. chimist la societatea „Steaua Română” Câmpina.
- Scheller Conrad**, (11.2.1903), Inginer, Antreprenor de lucrări publice, București, strada Știrbei-Vodă, 44.
- Schlawe Herman O.**, (14.1.1888), Inginer, Director General al întreprinderilor petrolifere a Societăților Disconto-Gesellschaft și Bleichroeder. București, aleea Carmen-Sylva, 4.
- Sclia I.**, (16.2.1894), Inginer, București.
- Scutaru Gh. M.**, (1.3.1892), Inginer-șef, Inspector de Tracțiune la C. F. R. Buzău.
- Sfințescu Tiberiu**, (30.4.1906), Inginer, Sub-inspector de Mișcare, C. F. R. București, Str. Luigi Cazzavilan 33.
- Siebrecht Adolf**, (6.11.1905), Inginer, Director al Casei „W. Schimmelfeng”. București, stada Sărindar 12.
- Silberberg Jules**, (22.3.1886), Inginer, Antreprenor. Buzău, bulevardul Viitor, 75.
- Sion Gh.**, (25.10.1892), Inginer-șef, Inspectorul circumscripției VII de Poduri și șosele. Bacău.
- Șișu Marin Șt.**, (3.4.1894), Inginer, Șef de secție în serviciul de Intreținere al C. F. R. Slatina.
- Smântănescu Aurel**, (7.12.1908) Inginer la Serviciul de Poduri și șosele din jud. Gorj. Tg.-Jiu.
- Sorescu D.**, (15.12.1904), Inginer, atașat C. F. R. București, strada Berzei 16.
- Sorescu Toma**, (31.12.1882), Inginer, Șef de birou special la serviciul Atelierelor de la C. F. R. București, strada Barbu-Catargi 5.
- Stamatopulo D.**, (7.2.1886), Inginer șef, Șeful serv. tehnic al Comunei Craiova, strada Părului 9.
- Stănescu Vasile**, (11.2.1903), Inginer, București, str. Fortuna 6.
- Stănulescu Coriolan**, (7.12.1903), Inginer, Inspector de mișcare la C. F. R. Buzău.
- Stăuceanu Victor**, (7.12.1897), Inginer, Șef al sectorului Plevna, București, strada Clopotarii-Vechi, 2.
- Stavăr Gr. Gh.**, (28.1.1893), Inginer antreprenor. București, strada General Florescu, 17.
- Ștefănescu N. Eugen**, (16.12.1901), Inginer, București, strada Rotari, 18.
- Ștefănescu M.**, (2.6.1902), Inginer în serviciul de Intreținere al C. F. R. București, gara Filaret.

- Ștefănescu N.**, (3.3.1888), Inginer-șef, Directorul serviciului de Navigațiune Fluvială Română. Galați.
- Ștefănescu P. Gr.**, (23.2.1907), Inginer la Serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. București, strada Verde, 18.
- Ștefănescu-Radu Ioan**, (7.12.1903), Inginer, Șeful serviciilor electrice la soc. gen. de gaz și electricitate. București, str. Sărindar, 8.
- Sterian I.**, (30.4.1906), Inginer, Sub-director și profesor la școala superioară de arte și meserii. București, str. Polizu, 11.
- Stih M. Gh.**, (1.12.1902), Inginer la serviciul de Intreținere al C. F. R. Buzău.
- Știrbei Gh. Nicolae**, (5.4.1889), Inginer în biroul tehnic al diviziei I de Intreținere de la C. F. R. Craiova, strada Carol, 60.
- Stoica Victor**, (7.12.908), Inginer Hidrograf în Ministerul Domeniilor, strada Țărani, 38, București.
- Strătilescu Gr. Gh.**, (3.4.1894) Inginer-șef, Șef de birou tehnic la serviciul Atelierelor de la C. F. R. București, strada Știrbei-Vodă, 154.
- Stratulat Gr.**, (3.12.1900), Inginer în serviciul portului Constanța.
- Stroescu Marin**, (7.12.1908), Șef al Serviciului Planurilor la Primăria Capitalei, București, strada Clopotari-Noi, 58.
- Stroescu Th.**, (14.1.1888), Inginer-șef, Șeful circumscripției IV de Poduri și Șosele. București, strada Spătar 3.
- Sturdza D.**, Președinte de onoare al societății. Senator, fost președinte al Consiliului de Miniștri. București, str. Mercur, 13.
- Suciu P.**, (5.4.1889), Inginer, Antreprenor. Pitești.
- Sutzu Emil.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Sub-șef de divizie la serviciul de Intreținere al C. F. R. București, calea Victoriei, 191.
- Sutzu N. N.**, (3.4.1894), Inginer, Șeful serviciului tehnic al județului Bacău, strada Gărei, 2.
- Tacu D. D.**, (16.2.1894), Inginer-șef. Inspector al Fabricelor și Salinelor R. M. S. București, strada Povernei, 7.
- Tacit Virgiliu**, (6.3.1905), Inginer, Șeful exploatărilor de petrol ale societății „Alpha”. Ploești, strada Concordiei, 5.
- Tămășescu Gh.**, (1.6.1894), Inginer, Secretarul Direcțiunii de Poduri și Șosele. București, strada Isvor, 64.
- Tănăsescu N.**, (1.12.1896), Inginer în serviciul Atelierelor de la C. F. R. București, strada Sevastopol, 3 bis.

- Tănăsescu Ion**, (3.12.1906), Inginer, Sub-șef al serv. Minelor, București, strada Poșta-Veche, 10.
- Tănăsoiu Victor**, (30.4.1906), Inginer, București, strada Corbului 10 (Isvor).
- Tăzlăuanu I.**, (3.3.1888), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Adjud.
- Teișanu Justin D.**, (30.6.1904), Inginer-șef, Sub-șef de serviciu, la serviciul Mișcării C. F. R. București, strada Sf. Voivozi, 8.
- Teodor D. Ioan**, (16.12.1901), Inginer, Sub-Director al manufacturii de tutun. București, str. Eminescu, 40 .
- Theodoroff Alex.**, (7.12.1908), Inginer la Construcția portului Constanța, Constanța.
- Teodoreanu Laurentziu**, (8.1.1895), Inginer, Administrator-delegat al Societății române de electricitate „Siemens-Schukert. București, strada I. C. Brătianu 7.
- Teodorescu N. P.**, (2.2.1899), Inginer, Serviciul de Intreținere al C. F. R. Ploești.
- Teodorescu Nicolae V.**, (1.12.1896), Inginer, Directorul manufacturii de tutun din Iași. Iași, Fabrica de tutun.
- Teodoru D.**, (1.12.1896), Inginer, Șef de atelier la C. F. R. București. Atelierele B. M.
- Teodoru Gh.**, (19.9.1892), Inginer-șef, Inspectorul circumscripției VI de Poduri și șosele. Constanța.
- Țerușanu P.**, (fondator), Inginer-inspector-general, fost președinte al Societății. București, strada 11 Iunie, 1.
- Țintorescu V. I.**, (6.3.1905), Inginer de mine. Profesor la școala de Maeștri-sondori, Câmpina.
- Tzintzu Ioan**, (7.12.1908), Sub șef al serviciului de Poduri și Șosele, județul Iași. Iași.
- Țițeica Gh.**, (30.4.1906), Doctor în Științele matematice, Profesor la Facultatea de științe din București. București, strada Scaune 33.
- Toroceanu Corneliu**, (16.2.1894), Inginer, Șef de secție C. F. R. București, calea Griviței 47.
- Trofin P. I.**, (15.12.1905), Inginer la serviciul Atelierele C. F. R. București, strada Frântă, 3.
- Tudor Ioan D.**, (6.3.1905), Inginer, Sub-șeful serviciului de poduri și șosele al județului Botoșani. Botoșani.
- Ulahoiu Barbu**, (14.1.1888), Inginer, Antreprenor. București, strada Plantelor 43.

- Ulvineanu Eug.**, (30.6.1904), Șef de secție în Serviciul Lucrărilor Noi, Giurgiu.
- Urseanu V.**, (6.5.1897), Contra-Amiral. București, strada Săgeței, 11.
- Urdăreanu Al.**, (3.12.1903), Inginer la serviciul de Intreținere C. F. R. Craiova.
- Vardala I. D.**, (9.3.1896), Inginer șef în serviciul Portului Constanța. București, strada Fântânei 83.
- Vârnav Scarlat**, (fondator), Inginer-șef, Prefectul județului Constanța. fost președinte al Societății. București, strada Povernei, 2.
- Văsescu D.**, (2.2.1899), Inginer, Profesor la școala de Poduri și șosele, București, str. Sf. Voivozi, 43.
- Văsescu Gh. A.**, (3.4.1894), maior de Artilerie în rezervă. Agricultor, Membru în Consiliul superior de agricultură. București, strada Cosma 20.
- Vasilescu Gh. M.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Șeful Atelierelor centrale de la C. F. R. București, cala Griviței, 35.
- Vasilescu Karpen N.**, (1.3.1892), Inginer-șef, secretar al Consiliului tehnic superior, profesor la școala de Poduri și Șosele București. strada Occident, 40.
- Venert I.**, (12.1.1891), Inginer-inspector-general. Director al șantierului de construcțiuni navale din T.-Severin. T.-Severin.
- Vidrașcu I.**, (3.12.1900), Inginer la serviciul Hidraulic. Brăila.
- Vilardi P.**, (1.12.1902), Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Gara Turnu-Severin.
- Visin Gh.**, (7.10.1888), Inginer. București, strada Romană, 12.
- Vlassopulo N.**, (3.12.1906), Inginer în serviciul de întreținere al C. F. R. Galați, strada Cuza-Vodă, 91.
- Voiculescu V.**, (28.1.1893), Inginer-șef, Șeful Diviziei de Poduri, Șosele și drumuri de fier de la M. L. P. București, strada Fântânei, 55.
- Vragioti Atanasie**, (21.2.1886), Inginer, Inspector de tracțiune la C. F. R. Galați, strada Domnească, 78.
- Vuia Alex.**, (7.12.1903), Inginer, Șef de secție în serviciul de Intreținere al C. F. R. Roșiori de Vede.
- Wagner Al.**, (6.5.1897), Inginer-șef, Șef de birou special la serviciul Atelierelor C. F. R. București. strada Regală, 12.
- Wegener Maximilian**, (25.10.1892), Inginer, Antreprenor. Câmpina.
- Wolff Erhard**, (17.3.1888), Industriaș, București, str. Sf. Dumitru, 3.

Yarca D. C., (1.3.1892), Inginer, Prefectul județului Teleorman, București, strada Occident, 12.

Zahariade Al., (7.11.1893), Inginer-șef, Inspector de tracțiune la C. F. R. Craiova. Strada Gărei, 50. Inspekția de tracțiune.

Zahariade P., (3.3.1888), Inginer, Inspector general, Directorul General al Poștelor și Telegrafelor. București, strada Romană, 42.

Zanne N., (3.3.1888), Inginer. București, strada Negustori, 1.

Zlatco Pascal, (3.12.1906), Inginer, în serviciul pentru reconstrucția și consolidarea podurilor din Administrația C. F. R. Bușteni.



LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

- Alexandrini Octav., † 1905.
Apostolescu I., † 1897.
Arbenz Ernest, † 1900.
Argintoianu V., † 1897.
Bădulescu M., † 1897.
Balaban V., † 1895.
Basilescu Anghel, † 1895.
Bașny C., † 1903.
Brânză Camil, † 1894.
Brătianu Dan, † 1899.
Bucaty Gustav, † 1902.
Buchholzer Andrei, † 1888.
Caluda P. M., † 1900.
Cantacuzino Gh. C., † 1898.
Carcalechi N., † 1902.
Cepescu D., † 1907.
Cernazianu N. A., † 1899.
Cezianu D., † 1898.
Climescu M., † 1899.
Corbescu C., † 1907.
Cratero Efrem, † 1902.
Cristeanu Pascal, † 1902.
Dabija N., General, † 1884.
Danielescu Ioan, † 1907.
Danielopol Victor, † 1895.
Davidescu Emanoil, † 1905.
Donici Panait, † 1905.
Duca G. I., † 1899.
Ene Petre, † 1893.
Erbiceanu C. Gh., † 1904.
Făgărășanu N., † 1898.
Fălcoianu St., † 1905.
Finkelstein Herman, † 1897.
Frunză D., † 1903.
Gabrielescu Gh., † 1888.
Gogu C., † 1897.
Golescu Radu, † 1906.
Grünbaum L., † 1906.
Hepites, Maior., † 1884.
Jacobson A., † 1908.
Ilie P., † 1907.
Ionescu Elefterie, † 1891.
Lupu Const., † 1906.
Manovici D., † 1885.
Mareș Gh., † 1903.
Marioțeanu I., † 1893.
Martinotti Ottavio, † 1903.
Maxențian N., † 1902.
Olteanu I., † 1890.
Opran I., † 1900.
Papadopol M., † 1898.
Petrescu I., † 1888.
Poenaru Bordea N., † 1897.
Poenaru D., † 1905.
Popazu I., † 1907.
Popovici Emil, † 1899.
Proca Al., † 1904.
Saligny Alfons, † 1903.
Săvulescu Al., † 1901.
Săvescu I., † 1896.
Stamatescu St., † 1898.
Sturza C., † 1899.
Theohari Achil, † 1904.
Țincu Șt., † 1885.
Vălescu Ch. V., † 1903.
Vragioti Lascar, † 1887.
Yorceanu Spiridon, † 1903.
Zisu C., † 1898.
Zlătescu Gh., † 1889.
Zottu I. Gh., † 1902.
-

Ședința Comitetului de la 1 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 9^{1/2}, seara sub președinția d-lui Președinte *Cantacuzino*. Sunt prezenți domnii *Balaban*, *Casimir*, *Gheorghiu*, *Herjeu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Romniceanu*, *Saligny Anghel*, *Saligny Mihail*, *Teodor* și *Voiculescu*.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 27 Noembrie și se aprobă.

D-l președinte comunică că situațiunea financiară de fine de an se prezintă ast-fel: s'a încasat la venituri lei 32.637,10 față de lei 27.472,70 cât prevedea bugetul și s'a cheltuit lei 27.371,89 față de lei 27.190 prevederi. In aceste cheltueli însă s'a trecut și suma de lei 4562,50 întrebuițată în timpul anului conform votului comitetului pentru cumpărare de efecte în valoare de lei 5.000, cari s'au trecut la capitalul social și care prin urmare nu reprezintă o cheltuială reală. Rezultă deci cheltueli reale în sumă de lei 22.809,39. Mai există încă un excedent în numerar de lei 5.265,21 în casă.

Comitetul decide ca din acest excedent să se cumpere efecte în valoare nominală de lei 5.000, iar cu restul să se facă față cheltuelilor pe anul viitor până se va încasa din veniturile acelu an.

Totdeodată Comitetul aduce mulțumiri d-lui casier pentru excelenta situațiune financiară a Societăței.

Se admite ca membru nou d-l *Petre Vercescu*.

Comitetul decide apoi, față cu numărul membrilor înscriși spre a participa la banchetul anual, ca acest banchet să aibă loc. In acelaș timp se decide a se invita, conform uzului și d-l Ministru al Lucrărilor Publice.

Ședința se ridică la ora 11 seara.

Aprobată în ședința din 11 Decembrie 1908.

Președinte, G. Cantacuzino

Secretar, I. D. Teodor.

Adunarea generală de la 7 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 3^{1/2}, ziua sub președinția d-lui Președinte *Cantacuzino*.

Se citește sumarul adunării generale de la 15 Decembrie 1907 și se aprobă.

Trecându-se apoi la ordinea zilei se procedează la despuerea scrutinului pentru votare de membri noi. Rezultatul este următorul:

Votanți 116, voturi anulate 1, au intrunit:

D-l <i>Christea Const.</i>	115	voturi.
„ <i>Neculcea Eugen</i>	-	-
„ <i>Nuni Ev.</i>	-	-
„ <i>Stoica Victor</i>	-	-
„ <i>Stroescu Marin</i>	-	-
„ <i>Alexandrescu Th. Ioan</i>	114	-
„ <i>Mirca N. St.</i>	-	-
„ <i>Radu Mircea</i>	-	-
„ <i>Roșanu Ioan</i>	-	-
„ <i>Tzintzu Ioan</i>	-	-
„ <i>Alexandrescu Al.</i>	113	-
„ <i>Nițescu Gh. Em.</i>	-	-
„ <i>Smântânescu Aurel</i>	-	-
„ <i>Dessilă Virgiliu</i>	112	-
„ <i>Popovici Alex.</i>	-	-
„ <i>Jipe Adam</i>	111	-
„ <i>Boixnard Felix</i>	110	-
„ <i>Lalescu Traian</i>	-	-
„ <i>Theodoroff Alex.</i>	-	-
„ <i>Alexandrescu Basile</i>	109	-
„ <i>Leduncă Gh.</i>	-	-
„ <i>Saccati Luigi</i>	108	-

Toți candidații întrunind un număr de voturi mai mare de cât $\frac{2}{3}$ din numărul votanților, d-l Președinte îi proclamă, conform statutelor, membri ai Societății Politecnice.

Se procedează apoi la alegerea pregătitoare a 8 membri în comitet în locul domnilor *Casimir, Cottescu, Radu E., Romniceanu, Teodor, Voiculescu și Zanne* ale căror mandate au expirat și în locul d-lui *Răileanu* ales de comitet în timpul anului în urma demisionării din comitet a domnului *Constantinescu Tancred*.

Rezultatul este următorul: votanți 50, au întrunit, în ordinea numărului voturilor obținute, următorii :

- D-l *Cottescu Al.*
- „ *Romniceanu*
- „ *Răileanu C.*
- „ *Voiculescu*
- „ *Casimir*
- „ *Radu G.*
- „ *Teodor D. I.*
- „ *Zanne N.*
- „ *Stralilescu Gr.*
- „ *Christodorescu Z.*
- „ *Cristescu V.*
- „ *Buescu St.*
- „ *Cucu*
- „ *Frunză*
- „ *Dragu*
- „ *Antoniu St.*
- „ *Bălțeanu C.*
- „ *Danilescu D.*
- „ *Georgescu N.*
- „ *Iliescu P.*
- „ *Tănăsescu*

D-l Președinte comunică apoi adunării că, după cum se va vedea din darea de seamă ce se va citi în adunarea generală dela 15 Decembrie c., starea financiară a Societății este excelentă, ceia-ce se datorește în mare parte legatului lăsat Societății de către regretatul Yorceanu. Ast-fel fiind, d-sa crede că acest bine-făcător al Societății trebuie onorat în localul nostru prin toate mijloacele posibile, cu atât mai mult cu cât la mormânt nu se poate face nimic de oare-ce familia se opune. De-șă își ia angajamentul de a propune

in comitet fie executarea unui bust in bronz, dacă se vor putea găsi fotografii suficiente, fie a ezarea imaginii lui pe o placă de marmura. De asemenea d-l Preşedinte i i mai ia angajamentul de a face să se celebreze un serviciu divin in memoria lui Yorceanu cu ocazia anivers arei morţii sale.

D-l *Iliescu Pandele* spune că ar fi de dorit ca Societatea să vegheze ca dorinţa testatorului să fie indeplinită de către Eforie, c arcea i-a lasat 400.000 lei pentru un anumit scop  i cere ca d-l Preşedinte, care de drept este executor testamentar sa se ocupe de aceasta.

D-l *Ionescu* i i aminteşte ca d-l Cottescu pe când era Preşedinte, fusese delegat de comitet să cerceteze la Eforie dacă aceasta intrebuinteaz  legatul in scopul arătat de Yorceanu in testament, in s a nu cunoaşte rezultatul.

D-l *Preşedinte* spune ca diferite imprejurari independente de voinţa sa l-au impeditat p ana acum de a se interesa de aceasta afacere. D-sa citeşte articolul respectiv din testament  i declară ca Societatea va cerceta sa vadă dacă Eforia i i indeplineşte datoria, de oare-ce noi suntem ţinuţi a respecta voinţa testatorului.

Şedinţa se ridică la ora 5 p. m.

Aprobată in şedinţa Adun arei generale din 15 Decembrie 1908.

Preşedinte. G. Cantacuzino

Secretar. I. D. Teodor

Ședința comitetului de la 11 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 10 și un sfert p. m. sub președinția d-lui *G. Cantacuzino*. Prezenți sunt d-nii *Balaban, Cazimir, Galca, Georghiu, Ioachimescu, Ionescu, Răileanu, Saligny M.* și *Teodor*.

Se citește sumiarul ședinței Comitetului de la 1 Decembrie și se aproba.

Se citește demisiunea d-lui *Autofiloru* și comitetul decide ca să se intervie pe lângă d-nul *Autofiloru* să-și retragă demisiunea.

Se admit ca membri sub rezerva aprobării adunării generale d-nii *Ion B. Ionescu* propus de d-nii *Sorescu* și *Șerban Ghica* și *Petru Budu* propus de *N. E. Mareș* și *M. Saligny*.

D-l *M. Saligny* citește darea de seamă de mersul Societății pe anul 1908, care se aprobă.

D-l *I. Ionescu* comunică că din cauză că d-l casier *G. Popescu* are un caz de boală în familie l-a însărcinat pe d-sa să citească darea de seamă a situațiunei financiare care se aproba.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 12

Președinte. G. Cantacuzino

Secretar. M. Saligny

DAREA DE SEAMA

DE

MERSUL SOCIETĂȚEI POLITECNICE IN ANUL 1908

Conform art. 32 din statutele Societății noastre, Comitetul are onoarea a supune aprobării d-voastre, darea de seama de mersul Societății pe timpul de la 1 Decembrie 1907 până la 1 Decembrie 1908, în care timp Societatea a avut 2 adunări generale iar comitetul 8 ședințe.

La 1 Decembrie 1907, Societatea număra 397 membrii activi în afara de cei 2 președinți de onoare: d-nii Constantin Olănescu și Dimitrie Sturza și de un membru de onoare al comitetului d-l Alexandru Gafencu.

În adunarea generală din 2 Decembrie 1907 au fost admiși 10 membrii noi.

Numarul membrilor activi a fost micșorat în anul acesta prin moartea regretatului nostru coleg A. Iacobson.

În cursul anului s'au primit demisiunile a trei membrii, iar comitetul a fost nevoit a aplica art. 37 din statute la 9 membrii ce au fost radiati fiindcă nu aratau cea mai mica bunavoință spre a se pune în curent cu plata cotizațiunilor. Ast-fel la 1 Decembrie 1908 Societatea număra 394 membrii activi.

Buletinul a apărut în acest an de 2 ori pe luna, odată cu partea tehnică și dările de seamă a adunărilor generale și a ședințelor comitetului și odată cu partea administrativă.

D-l redactor Constantin Răileanu a căutat a oglindi în coloanele buletinului activitatea tehnica din țară, căutând ast-fel a apropia pe cât posibil această publicațiune de țelul ei. Prin stăruința și activitatea sa dezinteresată a făcut să se publice 23 articole originale, scrise de inginerii noștri și cari se pot grupa ast-fel: 7 articole de edilitate, 4 de căi fierate, 3 de construcții, 2 de idraulica apli-

cată, 2 de stabilitatea construcțiilor, 2 de poduri, 1 de drumuri, 1 de mașini și 1 de învățământ tehnic.

Traducerile din revistele străine au fost reduse la extrase din acele articole cari prezintau interes pentru țara noastră.

Comitetul superior de redacțiune instituit anul acesta în urma propunerii d-lui secretar Ion Ionescu a ajutat prin îndemnul fiecărui din membrii săi, obținerea acestui rezultat și avem toți speranțe că prin o colaborare mai asiduă a câți mai mulți membrii ai Societății Politecnice, revista noastră va ajunge scopul enunțat mai sus.

Nu putem termina partea privitoare Buletinului Societății fără a menționa cu plăcere că anul acesta s'au abonat toate serviciile tehnice ale Județelor și cu modul acesta buletinul a luat definitiv locul vechilor anale ale Ministerului de lucrări publice.

Trebuie să aducem mulțumiri d-lui Constantin Olănescu, Președintele de onoare, care totdeauna a arătat o deosebită solitudine pentru Societate și care 'i-a donat în anul acesta biblioteca mult regretatului său frate Grigore Olănescu compusă din 1496 volume legate și 900 broșuri.

În urma dorințelor exprimate în adunările generale trecute de a se executa portretul donatorului Societății Spiridon Iorceanu, comitetul nu a putut găsi altă fotografie de cât aceea ce deja de mai mult timp îi era dată și în care răposatul este arătat între alte persoane într'o excursiune a sa în Egipt; după această fotografie s'a făcut portretul ce s'a așezat în sala adunărilor generale.

Comisiunea compusă din d-nii G. Popescu, Ion Ionescu și E. Duperrex și însărcinată de către comitet cu facerea albumului Româno-Bulgar, în amintirea excursiunilor din 1906 a întâmpinat serioase dificultăți; totuși pe la finele lunii Ianuarie se va putea distribui.

În cursul anului expirat, Comisiunea de serate și excursiuni a organizat 4 serate cari au atins scopul lor de a înlesni cunoștința mai de aproape între dâșii, a membrilor Societății.

Din anexatele: situațiune financiară la 1 Decembrie 1908 și darea de seamă a mersului financiar al Societății pe exercițiul expirat, întocmite de d-l Casier G. Popescu, rezultă că încasările s'au urcat la suma de lei 32637,10 față de prevederile de lei 27472,70; iar cheltuelile făcute au fost de lei 27371,89 în care se coprinde și cumpărarea de efecte în valoare nominală de 5000 lei

pentru lei 4562,50 pe când suma prevăzută pentru cheltueli era de 27190 lei, ast-fel situația financiară se prezintă cu un excedent în numerariu de lei 5265,21 din care comitetul a decis să se cumpere rentă în valoare nominală de 5000 lei, restul raportându-se pentru exercițiul 1909

Vedem dar că fondul social s'a sporit anul acesta cu 10000 lei rentă sub rezerva aprobării d-voastră.

După cum vedeți d-lor membrii situațiunea financiară a Societății e destul de prospera și aceasta se datorește în cea mai mare parte activității și deosebitului interes ce l-a depus d-l Casier G. Popescu.

Aceasta fiind în linii generale activitatea comitetului în cursul anului expirat și rezultatele financiare obținute, avem onoare a vă ruga să bine-voiți a ne aproba gestiunea și a ne da descărcarea cerută de art. 33 din statute.

Președinte, I. G. CANTACUZINO

Secretar, Mihail Saligny

Dare de seamă a mersului financiar al Soc. pe anul 1908

Onor. Comitet al Societății Politehnice,

Domnilor Membrii,

În anul trecut, am avut deosebita mulțumire a vă face cunoscut că încheierea bilanțului socotelilor de la finele anului, ne-a condus la realizarea unui excedent de lei 7421,70 care s'a capitalizat, mărindu-se averea societății, conform aprobării d-voastră.

Situațiunea financiară a socotelilor de la finele anului 1908, încheiată la 30 Noembrie și verificată de d-nii censori, vă arata ca societatea noastră prosperează din ce în ce mai mult din punct de vedere financiar, căci anul acesta, cu toate cheltuelile relativ însemnate ce am avut cu reparațiunea imobilului, cu înscrierea în bugetul nostru a unui ajutor lunar fostului intendent al societății, cu sporirea chiriei localului, etc. mă prezint înaintea d-voastră cu un excedent cu mult mai mare de cât acela din anul trecut, și anume cu 9827,71 lei.

Socotesc că este bine d-lor, ca mai ales în chestiunile financiare, să se facă cât mai multe detalii clare, pentru ca fie-care din d-nii membri să urmărească cele mai mici amănunte asupra administrațiunei fondurilor societății.

În acest scop, vă voi detalia mai întâiu natura veniturilor și apoi acea a cheltuielilor trecute în situațiunea anexată.

La venituri :

Venitul de 6585, prevăzut a se realiza din dobânda capitalului social, a fost întrecut, realizându-se suma de lei 7139,10.

Această întrecere provine din faptul că dividendele acordate anul acesta de Banca Națională pentru cele 16 acțiuni pe care

societatea le poseda de la raposatul Sp. Yorceanu, au fost mai mari de cât anii precedenți și din faptul că ne-a favorizat norocul eșinându-ne la sorți 7 titluri de renta, cari s'au preschimbat, adăogându-se la venit diferența de curs.

Veniturile din încasări și cotizațiuni, au fost prevazute la suma de 13.625 lei. Aceasta suma s'a întrecut, realizându-se suma de 14.257 lei.

Este invederat că acest rezultat mulțumitor se atribuie faptului că mulți din d-nii membrii, in urma intervențiunilor făcute, s'au hotărât să mai achite din cotizațiile întârziate.

In afara de aceasta, trebuie sa specific ca acest rezultat imbucurator se atribuie și stăruinței d-lor membri din provincie, cari au binevoit a se ocupa cu încasările din diferitele localități și anume: d-l Inginer Inspector General I. Pâsla, Inginer-șef Ottolescu, Inginer-șef Badescu, Inginer-șef Checais, Inginer-șef Ciocâlțeu, Inginer-șef Theodorescu, inginer Gâlcă și Vidrașcu.

Societatea simte placere de a mulțumi acestor d-ni membri penrru osteneala depusa.

Venitul de 3000 lei ce am prevazut a se incasa de la Onor. Minister de Lucrari Publice pentru publicarea buletinului. administrativ, s'a întrecut. Acest spor provine din augmentarea sumei plătită de Minister, de la 3000 lei la 4500 lei, in urma imbunătățirii buletinului administrativ și din cauza abonamentului tutor județelor la buletinul nostru.

Veniturile din abonamente la anunțuri, grație stăruințelor d-lui Președinte Cantacuzino de a spori abonamentele, precum și a d-lui secretar I. D. Theodoru de a se ocupa cu încasarea lor, au crescut de la 4000 lei la 4692,70 lei.

La articolul încasărilor din taxele de admitere si sume rau percepute, s'a incasat suma de lei 686,60 din care 305 lei reprezinta suma depusa pentru taxele scratelor ce s'au dat la sala clubului German și care ni s'a restituit de Primărie ; iar restul, sume incasate de la d-nii membri cari au intrat in societate, etc.

Dupa ce am avut onoare a vă detalia mersul încasărilor, voi trece la cheltueli pe care le voi detalia de asemenea articol cu articol.

La chiria localului, deși era prevăzut suma de 5000 lei, s'a cheltuit numai 4025 lei, de oare ce n'am intrat in perioada chiriei ridicate de cât numai pe o jumătate an.

La întreținerea localului, a fost prevăzut 800 lei și s'a cheltuit

numai 515,40 în care intră și plata sumei de lei 216,30 cheltuită cu desinfectarea și repararea camerilor și culoarului ocupat de fostul intendent.

De la articolul complectării și întreținerii mobilierului, s'a platit aproape integral suma prevăzută de 2000 lei, pentru reparațiunile localului, coprinzând construcția din nou de sobe de teracotă, refacerea intrării, zugrăvirea și curățirea tuturor odailor localului.

Din sumele prevăzute pentru încălzitul și luminatul localului, după cum se poate observa din situațiunea financiară anexată, s'a cheltuit numai jumătate din prevederi, adică lei 526,50 în loc de 1000 lei la încălzit, și 654,60 în loc de 1300 lei la luminat.

De la cheltuielile prevăzute pentru bibliotecă, s'a cheltuit numai 86 lei din suma de 1000 lei, achitându-se micile cheltueli ce s'au făcut cu transportarea cărților din biblioteca defunctului Gr. Olănescu, ce au fost dăruite societății de Președintele nostru de onoare d-l Const. Olănescu.

Nu am avut timpul material necesar spre a construi încă dulapurile necesare așezării cărților donate, ceia ce se va face însă în scurt timp.

Din suma prevăzută de 1150 lei pentru abonamente la reviste și ziare, cu toate că societatea s'a mai abonat la încă trei reviste noi (Viața Românească, Natura și Convorbiri Literare) nu s'a cheltuit efectiv de cât 915,90 lei.

Din suma prevăzută în buget de 8000 lei pentru buletin și redacție, s'a cheltuit 7746 lei, adică numai cu 254 lei mai puțin de prevederi.

Articolul cheltuielilor pentru imprimate și biuro, a dat o mică economie, cheltuindu-se 973,34 din 1000 lei cât era prevăzut.

Din cheltuielile prevăzute pentru lefuri, s'a cheltuit 3785,20 lei, în loc de 3840, diferența provenind din economia ce a lăsat un servitor care n'a funcționat o lună.

La articolul transport și gratificații, s'a cheltuit numai 215 lei, în loc de 300 cât a fost prevăzut.

La articolul cheltuielilor de reprezentare și ajutoare, nu s'a cheltuit nimic din prevederile de 300 lei.

În fine, de la articolul diverselor de 1500 lei; s'a cheltuit 1394,75, din care s'a achitat ajutorul acordat fostului intendent, câte 100 lei pe lună începând din Martie a. c.

După cum am avut onoare a arăta la început, anul acesta

s'a realizat un excedent de 9827,71 lei, din care s'a cumparat deja, conform dorinței d-lor censori, încă din luna Iunie a. c. un titlu de rentă de 5000 lei cu suma de 4562 lei.

Din suma disponibilă din excedentul de mai sus, va rugăm a aproba să se mai cumpere un titlu de rentă de 5000 lei; iar restul până la numerariul din casă, să se repartizeze ca sold pe anul viitor.

Averea în efecte a societății, socotita după cursul zilei, se ridică la suma de 157,359 lei, la care adăugându-se încă titlul de 5000 lei ce propunem a se cumpăra, vom avea 161,859 lei. Ea se află depusă la Banca Națională a României cu diferite recepise cari se vad detaliate în situația financiară ce însoțește această dare de seamă.

Căsier. **G. POPESCU.**

1908 Decembrie 15

VENITURI

SITUAȚIA FINANCIARĂ LA SFÂRȘITUL ANULUI 1908

CHELTUELI

No. cont	NATURA VENITURILOR	Venituri încasate până la 30 N-brie 1908	Prevederi bugetare pe 1908	No. cont	NATURA CHELTUELILOR	Cheletueli făcute până la 30 N-brie 1908	Prevederi bugetare
1	Sold din 1907	261,70	261,70	1	Chiria localului	4025,—	5000,—
2	Dobânda capitalului social	7139,10	6585,—	2	Intreținerea localului	515,40	800,—
3	Incasări din cotizațiuni	14257,—	13626,—	3	Complect și întrețin. mobilier	1971,70	2000,—
4	Sumă ce se încasează pentru buletin (M. L. P. și Prefecturi)	5620,—	3000,—	4	Încălzitul	526,50	1000,—
5	Din abonamente și anunțuri	4692,70	4000,—	5	Luminatul	654,60	1300,—
6	Taxa de admitere și încasări de sume restituite	666,60	27472,70	6	Biblioteca	86,—	1000,—
	Total incasat . . .	32637,10		7	Abonam. la reviste și ziare	915,90	1150,—
				8	Buletin și redacție	7746,—	8000,—
				9	Imprintate și cheltueli de birou.	973,34	1000,—
				10	Lefuri	3785,20	3840,—
				11	Transport și gratificații.	215,—	300,—
				12	Cheletueli de repres. și ajutoare	0,—	300,—
				13	Diverse	1394,75	1500,—
				14	Efecte noi cumpărate din economii	4562,50	27190,—
					Total cheltuit . . .	27371,89	

AVEREA SOCIETĂȚII LA 30 NOEMBRIE 1908

In numerarii (după detaliile de mai sus).		In efecte (recipisele in casă)	Valoare nominală	Valoare efectivă
Venituri generale in anul 1908	32637,10	1. Recipisa B. N. 6138 908	45000,	43830,—
Cheltuieli	27371,89	2. " " 9207 908	8000,	7200,—
Numerarii in casă	5265,21	3. " " 9789 908	42000,—	37869,—
		4. Certificatul " 1072 903	8000,—	65600,
		In casa (3 titluri a 1000)	3000,	2700,—
		" " (3 cupoane a 20 lei)	60,—	60,—
		Total	106060,—	157359,—

La București in 30 Noembrie 1908

Casier, **G. POPESCU**

Censori

ȘT. GHEORGHIU
V. VOICULESCU
A. G. IOACHIMESCU

Averea în efecte publice — depuse la Banca Națională

1. Recipisa No. 6138 903

Valoarea nominală 45.000 lei.—Scrisuri funciare urbane 5⁰/₁₀₀. 9 bucăți a 5.000 lei cu cuponul pe Ianuarie 1909. No-rile 66390, 66391, 66865, 67119, 69937, 77290, 145521 156922 și 156678.

2. Recipisa No. 9207 din 1907

Valoarea nominală 8.000 lei. — Rentă rom. 4⁰/₁₀₀ Em. 1905. Convertită. 16 buc. a 500 lei, cu cuponul pe Aprilie 1909. - No. 221671, 265993, 347453 și 362556/362568.

3. Recipisa No. 9789 din 1908

Valoarea nominală 42.000 lei. — (43 buc. Rentă rom. și 6 scris. funciare).

a) Rentă rom. 4⁰/₁₀₀ Em. 1885. — 3 buc. a 1.000 lei cu No. 18881, 18882 și 18885 cu cuponul de Ianuarie 1909.

b) Rentă rom. 4⁰/₁₀₀ Em, 1888. — 20 buc. a 1000 lei No. 5112, 5113, 7610, 7654, 8231, 8632, 8667, 14251, 17024, 17240. 18273, 18743, 19126, 19169, 19519, 19740, 20255, 20256, 20257, 20986 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

c) Rentă rom. 4⁰/₁₀₀ Em 1889. — 1 buc. a 1.000 lei No. 24381 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

d) Rentă rom. 4⁰/₁₀₀. Em. 1890. — 1 buc. a 500 lei cu No. 81215 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

e) Rentă rom 4⁰/₁₀₀. Em, 1905. — 15 buc. a 500 lei. No. 369876/369890 cu cupoanele pe Aprilie 1909.

f) Rentă rom. 4⁰/₁₀₀ Em. 1905 convertită.

1 buc. a 1.000 lei No. 79104	}	Cumpărate in locul efectelor
1 " a 2.500 " " 82022		369868/369875 eşite la sorți
1 " a 5.000 " " 95367	}	Cumpărat din economii (conform
		avizului d-lor Censori din Iunie 1908.

g) Scrisuri funciare urbane 5° „ — 1 buc. a 1000 lei cu No. 64498 cu cuponul pe Ianuarie 1909.

h) Scrisuri funciare rurale 5° „ — 5 buc. à 100 lei cu No. 1997, 13236 13239 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

4. Certificatul B. N. din 1903 No. 1072.

Valoare nominală 8.000 lei. — in 16 acțiuni B. N. a 500 lei.

5. Se mai găsesc in Casa Societății 3 efecte a 1000 lei cu No. 5453, 13020 și 16336 Renta rom. 4° „, ale caror cupoane nu s'au putut incasa (fiind cam rupte). *Valoare nominală 3.000 lei.*

București, 13 Septembrie 1908.

Casier. G. Popescu.

Detaliul veniturilor în raport cu valoarea chitanțelor eliberate

Din suma de 7.421,70 aflate în numerariu la finele anului 1907 (conform votului Adunării generale din 15 Decembrie 1907) s'a cumpărat efecte în valoare nom. de 8.000 lei cari sunt depuse la B. N. cu recipisa No. 9207 907 și care a costat lei 7160,—

Rămânând ast-fel repurtat pe anul 1908,

la Cap. 1. Sold din 1907 (7421 70—7160)	lei	261,70
„ 2. Dobânda capitalului social	„	7.139,10
„ 3. Cotizațiuni	„	14.257,—
„ 4. Incasări pentru buletin	„	5.620,—
„ 5. Din abonamente și anunțuri	„	5.692,70
„ 6. Din taxa de admitere, etc.	„	666,60
Totalul veniturilor		lei 32.637,10

Din această sumă, se scade încasările făcute fără chitanțe și anume :

1. Soldul de la No. 1 care a ramas intact Lei 261,70

2. Veniturile de sub No. 2 . . . „ 7139,10

3. La veniturile de sub No. 5 s'a incasat fără chitanțe :

a) De la d-l Pațak (Câmpina) pentru un buletin „ 1,70

b) Din Serbia pentru un anunț . . . „ 9,50

4. La veniturile de sub No. 6 s'a incasat fără chitanță de la Primărie . . . „ 305,80

Total de scăzut Lei 7.717,80

Rămâne „ 24.919,30

Sumă care s'a incasat prin chitanțe și care se descompune în modul următor :

1. Valoarea chitanțelor aflate în curs, la începutul anului curent (v. încheierea bilanțului din a. tr.) . . . lei	5.080,50
2. Valoarea chitanțelor eliberate în anul curent (v. registru de chitanțe)	24.523,80
Total . . . lei	29.604,30

Se scade valoarea chitanțelor ce se afla azi asupra incasatorului, în portofoliu, și asupra diferitelor persoane în provincie — și anume :

1. Asupra incasatorului lei	2.103,—	Suma ce se va raporta în exercițiul viitor = 4.400 — 4.113,-- anulate
2. În portofoliu (neincasate)	600,—	
3. " " (anulate)	47,—	
4. Asupra d-lui Bădescu (Galați)	382,50	
5. " " Ciocâlțeu (Severin)	97,50	
6. " " Checais (Pitești)	735,—	
7. " " Vidrașcu (Brăila)	97,50	
8. " " Teodorescu (Iași)	217,50	
9. " " Gâlca (Giurgiu)	120,—	
10. " " Ottulescu (Craiova)	60,—	
Total de sczut . . . Lei	4.400,—	
Rămâne	25.144,30	

Se scade chitanțele din borderoul pierdut la Severin (v. corespondența)	225,—
Total egal cu suma din față . . . Lei	24.919,30

La 30 Noiembrie 1908.

Casier. **G. Popescu**

Censori { **Gheorghiu**
V. Voiculescu
A. G. Ioachimescu

NOUILE VAPOARE

ALE

SERVICIULUI MARITIM ROMÂN *)

Pâna în anul 1904, Serviciul Maritim Român, — care pe atunci făcea parte din administrațiunea C. F. R., constituind un serviciu distinct al acestei administrațiuni, — n'a avut, în afară de cele cinci cargobote (*București, Iași, Constanța, T.-Severin și Dobrogea*) și de două vase de servitute (remorcherelle *Sulina și Viitorul*), ~~vase pe care le posedă și astăzi~~, de cât două vapoare de mare viteză, vapoarele „*Regele Carol I*” și „*Principesa Maria*”, ambele vapoare cu câte două elice, primul de un tonaj brut de 2369 t., cu o putere de mașini de 6.500 cai ind., putând realiza o viteză maximă de 18 noduri, la un deplasament de 3.350 tone; al 2-lea de un tonaj brut de 1.605 t., cu o putere de mașini de 4.200 cai ind., putând atinge o viteză maximă de 16¹/₂ noduri la un deplasament de 2.140 tone; primul construit în Anglia în anul 1895, cel al 2-lea cumpărat din Italia (fost „*Ignazio Florio*” în 1897.

Mai avusese, ce e drept, acest serviciu, cu mult mai înainte chiar de a se comanda vaporul „*Regele Carol*” și a se cumpăra vaporul „*Principesa Maria*”, și anume chiar de la înființarea serviciului, de pe când el făcea parte din Administrația Regiei Monopolurilor Statului, un alt vapor într-o mare viteză, vaporul „*Meteor*”, vapor cu două elice, de un tonaj brut de 1.266 t., cu o putere de mașini de 3.150 cai ind., putând da o viteză maximă de vre-o 15 noduri, precum și un mic vapor cu o singură elice „*Medea*” de un tonaj brut de 819 t., putând transporta călători și marfă cu o viteză maximă de vre-o 11—12 noduri la o dezvoltare maximă de putere de circa 750 cai ind.; mai avusese în fine, în 1896, în serviciul său și un mic vapor cu roți „*Cobra*” care

*) Comunicare făcută la Societatea Politehnică în seara de 15/28 Decembrie 1908.

putea transporta călători și marfă cu o viteză maximă de vre-o 12—13 noduri. Acest din urmă însă nici nu era proprietatea Serviciului, ci fusese numai închiriat pe timp de 6 luni de zile (de la Nov. 1895 până la Aprilie 1896); „Meteor”, de și la origina Serviciului Maritim Român, vaporul de rezistență al Serviciului, iera un vapor vechiu cu caldarile vechi, slăbite și vecinic în reparațiune, el nu a fost nici-o-dată un vapor de viteză și a și pierit în circumstanțe tragice pe coastele Bulgariei în ziua de 22 Februarie st. v. 1898; iar „Medea”, vapor mic, vechiu și slab, n'a avut niciodată o reală importanță și a și fost vândut în 1903 ca aproape neutilizabil.

Se poate deci zice cu drept cuvânt că până în 1904 Serviciul Maritim Român nu avusese de cât două vapoare de mare viteză: vapoarele „Regele Carol” și „Principesa Maria”.

Aceste două vapoare făceau serviciul de călători, poșta și marfuri pe scurta linie de abia 200 mile Constanța-Constantinople, pe când cargobotele mergeau de la Braila și Galați la Rotterdam. Conducătorii de atunci ai Serviciului Maritim se gândeau, de cât-va timp deja, la întinderea liniei de mare viteză — a liniei zise „orientală”, pe când linia de mică viteză, cea a cargobotelor se numea, și se numește și acum linia „occidentală” — mai departe spre Pireu, Smirna și Alexandria. Se făcuse chiar, în 1899 și 1900, mai multe curse de încercare cu vapoarele „Medea”, „Principesa Maria” și „Regele Carol” pe linia Constantinople-Salonic și Constantinople-Pireu, pentru a se vedea cam pe ce trafic de călători și marfuri s'ar putea conta în acele regiuni. Serviciul Maritim se arata foarte mulțumit de rezultatele obținute și mari speranțe se nutreau pentru timpul când linia orientala ar ajunge să se întindă până la Alexandria. Marii optimiști se gândeau chiar la Indii și aceasta nu numai ca la un fel de ideal de realizat într'un viitor mai îndepărtat, ci ca la un lucru ce s'ar putea realiza foarte curând. Numai cu două vapoare însă nu era posibil a se merge mai departe de cât Constantinople și de aceea se făceau mari eforturi pentru a se obține creditele necesare pentru a se construi încă cel puțin două vapoare de mare viteză. În 1899 se pusese chiar în licitațiune construcțiunea a două noi vapoare poștale, o comisiune examinase ofertele primite și recomandase chiar oferta uneia din casele concurente (oferta casei Napier din Glasgow); prețurile cerute însă pentru noile vapoare erau cam mari, bani disponibili în casa Statului nu prea mulți: scurt,

Ministerul decide a nu se da curs licitațiunei și construcțiunea nouilor vapoare rămâne amânată pentru timpuri mai bune.

Administrațiunea C. F. R. avea însă un fond de asigurare a vapoarelor sale, — fond care se constituise încă de la crearea Serviciului Maritim Român și care creștea neconținut prin depozite anuale de 5^o/₁₀₀ din încasările brute ale vapoarelor, — fond care era menit a servi la cumpărarea de vapoare noi pentru a înlocui pe cele pierite în sinistre sau a face reparații mari la cele avariate. Acest fond ajunsese în 1903 a întrece suma de 2.300.000 lei și cum o asemenea sumă era aproape suficientă pentru a plăti un vapor de mărimea vaporului „Regele Carol“, — ea mai având încă a crește până la data terminării și plăței vaporului — se decide în Ianuarie 1903 punerea în licitațiune a unui *vapor de călători, poștă și marfă pentru linia Constanța-Constantinopole-Alexandria (Egipt)*.

Direcțiunea generală a C. F. R. însărcinează atunci Serviciul Maritim și pe cel de Ateliere ca de comun acord să stabilească programul și condițiunile de construcțiune ale noului vapor. Se decide ca noul vapor să fie de importanța vaporului „Regele Carol“, dispunându-se însă alt-fel lucrurile întru cât privește mai ales saloanele și cabinele vaporului, pentru a se evita inconvenientele amenajărilor de pe „Regele Carol“, căci vaporul „Regele Carol“, de și de altmintelea un excelent vapor, nu prea e fericit dispus în unele privințe (cabinele de cl. I în mare parte în vecinătatea căldărilor, deci aproape nelocuibile în o mare parte a anului, cabine pentru personal în număr cu totul insuficient, loc prea mult rămas neutilizat în corpul și pe punțile vaporului, etc). Se întocmește atunci un plan de dispozițiune generală și o specificațiune generală a noului vapor și se trimit scrisorile de invitațiune la licitațiune.

Noul vapor trebuia să poată transporta 100 călători de cl. I, 30 călători de cl. II, circa 300 călători de cl. III și 1.000 tone de marfă, luând totodată și combustibilul și apa necesară călătoriilor lui (500 t. de păcură și 180 t. de apă dulce). Pescagiul lui sub greutatea maximă de încărcare prescrisă (de 1.680 t.) nu trebuia să întrecă 18 picioare engleze și la încercările de viteză, care urmau a se face cu această încărcare maximă prescrisă (încărcare realizată parte prin lest pus în calele de mărfuri ale vaporului parte prin apă înmagazinată în balasturile sau rezervoriile lui de apă), el trebuia să poată realiza cel puțin o viteză de 18 noduri, vântul neîntrecând gradul 3 al scării Beaufort, cu o consumațiune de cel

mult 700 grame de carbuni pe cal indicat și pe oră (se admitea totuși pentru consumațiune o toleranță de 10% dacă viteza de 18 noduri era realizată). Incercările de recepțiune ale vaporului urmau a se face la șantierul ce va fi construit vaporul; ele aveau a se face cu carbuni, șantierele străine de construcțiuni navale necunoscând suficient chestiunea întrebuintărei păcurei ca combustibil pentru a putea garanta o cifră oare-care de consumațiune; vaporul însă trebuia să fie inzestrat cu toate instalațiunile necesare pentru a întrebuinta în serviciu păcura ca combustibil.

Din punctul de vedere al solidității și al flotabilității, vaporul trebuia să satisfacă condițiunile *Biurolui Veritas* pentru cea mai înaltă clasă de navigațiune: + (⊕ Div. 3/4, 1 1 L *). Pe lângă acestea el trebuia să satisfacă exigențele lui *Board of Trade* din punctul de vedere sanitar.

Au fost invitate la această licitațiune 19 șantiere de construcțiuni navale (din Anglia, Franța, Italia, Germania, Belgia, Danemarca și Austria); d'între acestea numai 14 au trimis ofertele lor, iar 5 nu.

Licitațiunea a avut loc în ziua de 8 August 1903. Ofertele au fost apoi examinate de cele două servicii, Maritim și de Ateliere și Tracțiune și s'a recomandat, ca cea mai avantajoasă, oferta șantierului „*Ateliers et Chantiers de la Loire*” din St. Nazaire (Franța). Acest șantier oferea a construi noul vapor pentru suma de 2050.000 fr., proiectul prezentat de șantier odată cu oferta sa răspundea complet programului stabilit, șantierul accepta toate condițiunile impuse privitor la construcțiunea vaporului și se obliga a preda vaporul în termen de 15 luni de la data semnării contractului.

De observat și interesant chiar e că d'între toate ofertele primite, singură oferta șantierului „*Ateliers et Chantiers de la Loire*” era acceptabilă, în limitele sumelor de care se dispunea la acel moment pentru plata noului vapor. Căci, neținându-se seamă de o

*) + însemnează: construit sub supraveghiere specială.

1, vapor de cl. I (cea mai înaltă), din punctul de vedere al încrederii ce merită ca soliditate,

⊕ că vaporul e capabil să plutească. în caz de avarii, chiar dacă două din compartimentele sale etanșe ar fi pline cu apă;

Div. 3/4, că vaporul e în perfectă stare ca corp,

1, în perfectă stare ca lemnărie,

1, în perfectă stare ca armament (ancore, lanțuri etc.),

1, long cours adică capabil de a naviga pe toate mările globului.

ofertă a șantierului „*Forges et Chantiers de la Mediterranée*” din Hâvre, după care vaporul ar fi costat numai 2200.000 fr. dar care ofertă nu putea fi acceptată de oare-ce prevedea căldări de un alt sistem de cât cel prescris și nici nu răspundea complet programului tratat, și lăsându-se la o parte și oferta șantierului „*Germania Werft*” din Kiel, care nu corespundea programului de oare-ce nu garanta viteza de 18 noduri de cât cu o încărcare maximă de 1000 tone (în loc de 1680 tone, cum se cerea), și care ofertă se urca la 2343.000 lei, oferta cea mai puțin urcătă, ca cost, după aceea a șantierului La Loire era o ofertă a șantierului „*Forges et Chantiers de la Mediterranée*” din Hâvre, după care vaporul costa, în condițiunile cerute, suma de 2400.000 lei, adică mai mult de cât suma de care se dispunea în acel moment (exact 2331.900 lei, în efecte și 3830 lei în numerar). Celelalte oferte erau cu mult mai scumpe deci cu totul inabordabile deși unele din ele remarcabile prin proiectele de construcțiune prezentate¹⁾. Prin urmare singură oferta șantierului „La Loire” din St. Nazaire se putea admite, fără a se eși din marginile sumelor de care se dispunea, cu atât mai mult încă — nu trebuie a se pierde aceasta din vedere — că era de așteptat ca să se mai ivească și oare-care cheltueli suplimentare pentru lucrări suplimentare cerute în cursul construcțiunii și mai cu deosebire că în afară de plata vaporului mai erau încă și alte cheltueli de suportat pentru dânsul: cumpărarea obiectelor de inventar (argintărie, cristalărie, plăpămarie etc.) circa 90.000 lei; cheltuelile de supraveghiere a construcțiunii lui, circa 15.000 lei; aducerea vaporului în țară, circa 30.000 lei numai pentru cărbuni și unsoare, etc.

Noul vapor a și fost comandat șantierului din St. Nazaire; serviciul de Ateliere și Tracțiune a fost însărcinat de direcțiunea Generală C. F. R. cu supraveghierea și controlul construcțiunii și subsemnatul însărcinat de acest serviciu cu controlul și supraveghierea lucrărilor în șantier. ²⁾

- 1) Ast-fel: Oferta „Fairfield Shipbuilding” din Glasgow 2.696.000 lei.
 Oferta „Nederland-Scheepbouw Maat.” din Amsterdam, 2.777.000 lei.
 „ „Stettiner Vulcan” din Stettin, 2.921.900 lei.
 „ „Gio Ansaldo & Co.” din Genua, 2.980.000 lei.
 „ „Fratelli Orlando” din Livorno, 3.300.000 lei. etc.

2) Având ca asistent pe d-l inginer I. D. Ghica din serviciul maritim.

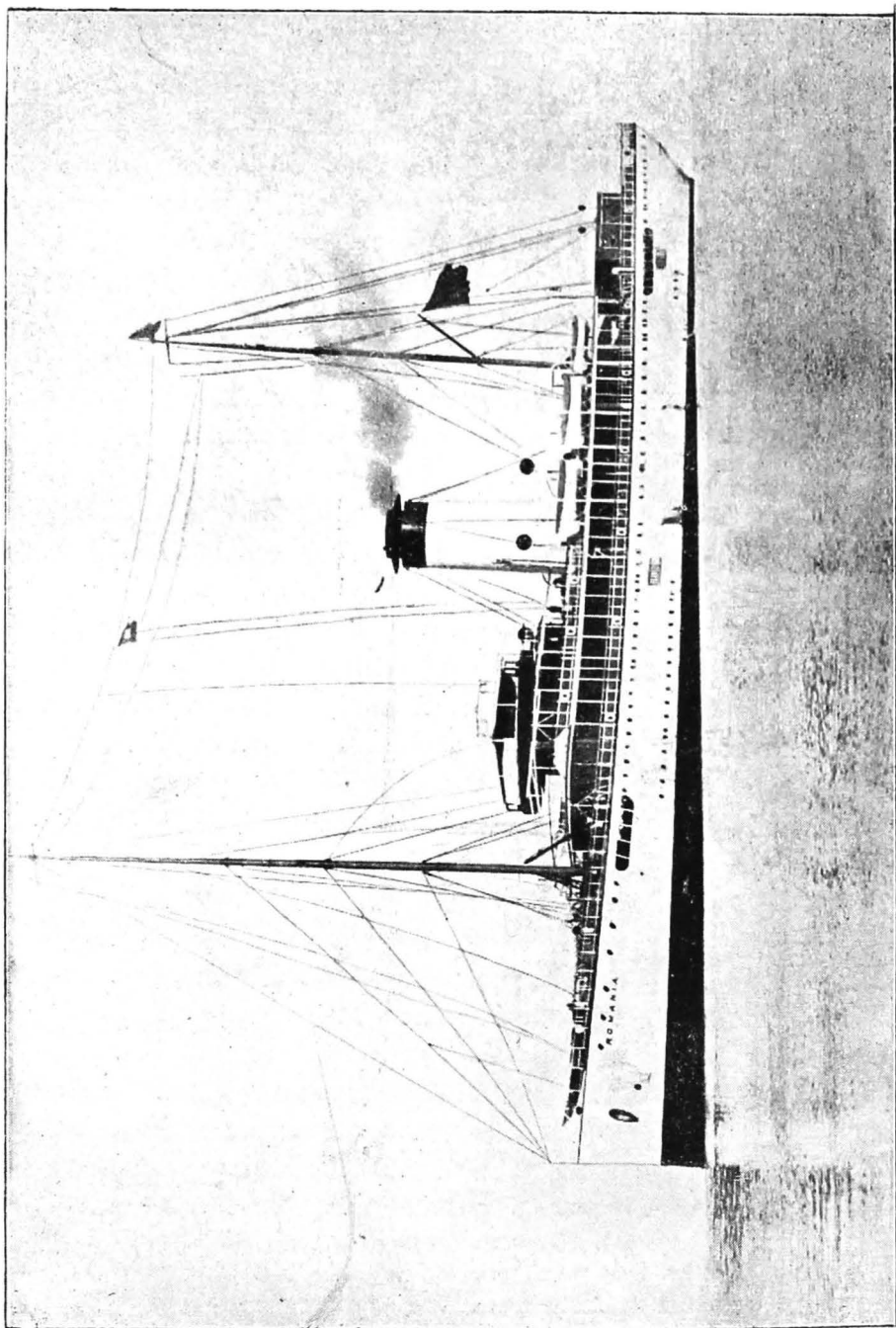
Cred util a adăuga că chiar de la început, la semnarea contractului, s'a adus proiectului șantierului „La Loire“ mai multe ameliorări de o reală importanță: unele din ele privitoare la dispozițiunea cabinelor și saloanelor, paturi etc.; altele privitoare la construcțiunea corpului vasului, în scop de a-și da cât mai multă soliditate și rigiditate (bordarea cu tablă de fer a întrepunților inferioare din calele de mărfuri, atât la prova cât și la pupa, în loc de lemn cum prevedea proiectul șantierului, etc.); altele în fine pentru a pune în mai bune condițiuni înmagazinarea păcurei și a apei dulci în compartimentele de water-ballast (admițându-se înmagazinare numai de apă dulce în compartimentele de sub caldari și mașini și dispunând înmagazinare de păcură numai în balasturile de sub calele de mărfuri; separându-se prin spații goale vizitabile balasturile de păcură de cele de apă dulce, pentru a se exclude cu totul posibilitatea unei patrunderi a păcurei în apa de alimentație a caldarelor, etc.).

În urma, în cursul construcțiunii, s'au mai făcut încă și alte ameliorări, executându-se lucrări ce păreau necesare vaporului și care nu erau prevăzute în oferta șantierului (diverse furnituri și instalațiuni în saloane și cabine, separațiune etanșă în tancurile mari de păcură, pompe de serviciu și de caldă suplimentare, acționate direct de balancierii mașinilor motrice, instalarea unui aparat sistem Temperley pentru a se putea încălca direct din vagoanele de pe cheu mărfuri în cala de la prova, a vaporului, bite de amaragiu pe puntea principală a vaporului, filtru Harris suplimentar la mașini, etc.); toate aceste lucrări suplimentare au trebuit plătite separat așa că costul vaporului, de la 2050.000 fr. cât fusese la început, a ajuns la urmă, când vaporul era complet terminat, la suma de 2140.000 lei, -- în afara totuși de cumpărarea obiectelor de inventar, aducerea vaporului în țară etc. În totul noul vapor revine, inclusiv aducerea lui în țară, botez etc. la suma de 2.263,899 lei ¹⁾.

Acest nou vapor, caruia abia pe la finele construcțiunii lui i s'a dat un nume, numele de „România“, a fost lansat în ziua de 10 Oct. st. n. 1904 și a fost complet terminat în Februarie 1905.

1) Celelalte vapoare ale Serviciului Maritim Român costaseră:

Vaporul „Meteor“	800.000 lei
„Medea“	150.000 „
„Regele Carol“	2.447.470 „
„Principesa Maria“	1.526.253 „



Vaporul "România"

Încercările de recepțiune au fost făcute aproape de insula Belle-Ile (cam în fața orașului Lorient) în ziua de 22 Martie 1905 de o comisiune compusă din: d-l Inginer Inspector-General Th. Dragu, Șeful Serviciului de Ateliere și Tracțiune, ca Președinte și din d-l Cap. Comandor I. Coandă, Directorul Serviciului Maritim și subsemnatul ca membri.

Încărcarea vaporului prescrisă pentru încercări s'a realizat parte prin apa pusă în balasturi, parte prin nisip pus în calele de marfuri. Viteza realizată la aceste încercări a fost de *18.127 noduri*, deși domnea un vânt destul de simțitor de S. V. (rest al unor furtuni care duraseră vre-o 15 zile și care ne împiedecaseră de a face mai curând încercările) și cu toate că marea era încă simțitor agitata, cu hulă de S. V., iar consumația de combustibil a fost de *0^{kg}.703* carbuni pe cal și pe ora; deci condițiunile impuse de contract complet satisfăcute.

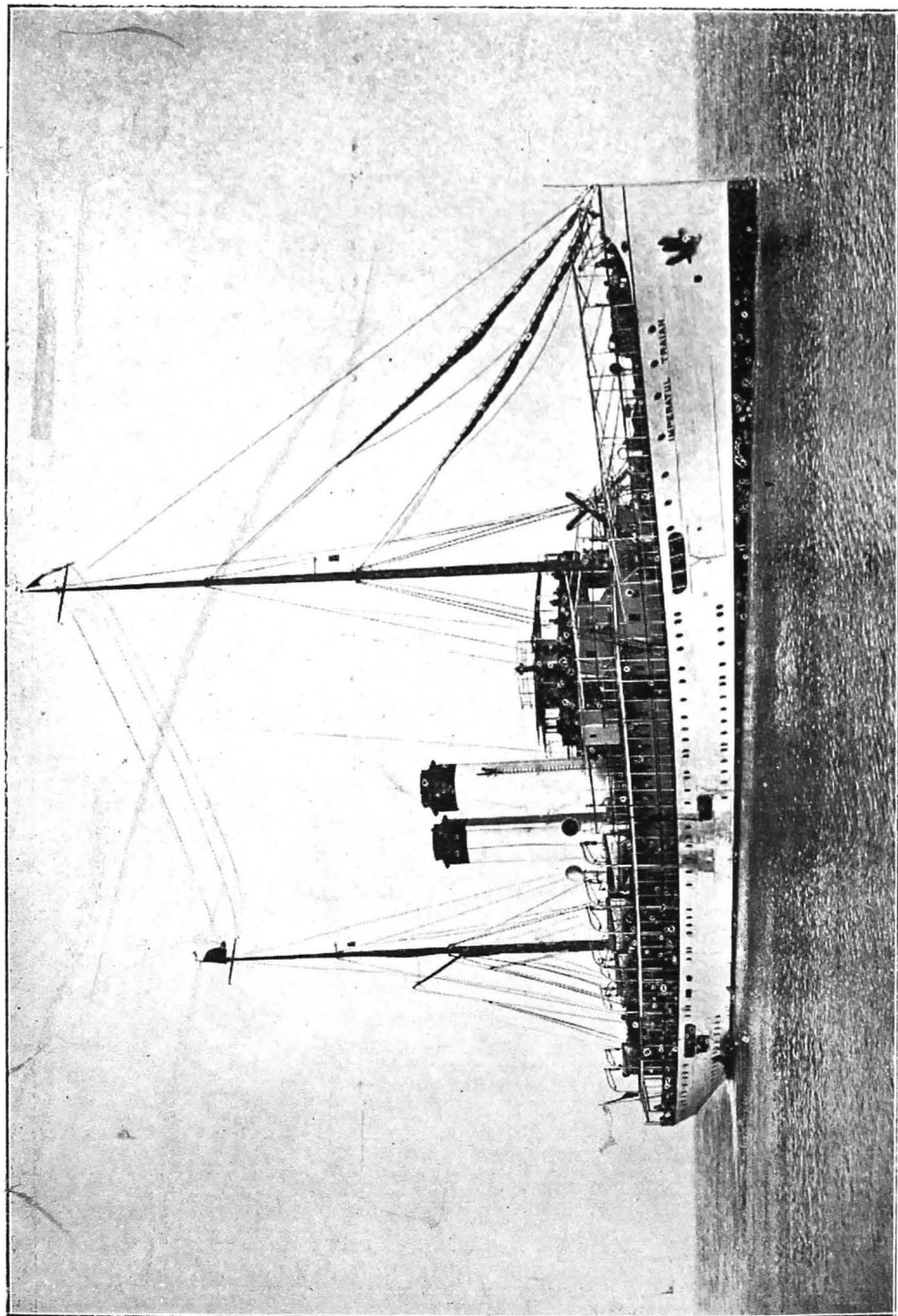
Imediat după facerea încercărilor de recepțiune și complectarea terminare a tuturor instalațiunilor lui, noul vapor e adus în țară. În ziua de 16 April st. n. el sosește la Constanța; aci i se montează instalațiunile de ars păcura care deși fuseseră pregătite dela Șantier nu au putut fi montate acolo și au trebuit aduse în calele de marfuri, căci vaporul a făcut călătoria lui dela St. Nazaire și până în țară cu carbuni. La câteva zile după sosirea lui în Constanța, în ziua de 15 Maiu st. v. vaporul e botezat de M. S. Regele dându-i-se numele de „*România*”, și puține zile după aceea el începe cursele sale pe linia Constanța-Constantinopole prelungită de o cam dată numai până la Smirna și Pireu.

Vaporul „*România*” se prezenta, atunci la început, în condițiuni excelente: încercările de recepțiune dădusera rezultate cu totul mulțumitoare, în timpul călătoriei dela St. Nazare la Constanța precum și în cursele dela Constanța la Constantinopol, Smirna și Pireu el se comportase bine din toate punctele de vedere: viteză, stabilitate, bune calități nautice, Serviciul Maritim era încântat de dânsul; publicul îl găsea frumos și confortabil deși, de sigur, mult mai puțin luxos în unele părți de cât „*Regele Carol*”; vaporul părea a nu avea decât calități. Totuși el nu era lipsit de oare-care defecte, dintre care unul — cel pe care de altmîntrelea experiența l-a arătat în urma ca cel mai important — atrăsese în mod foarte puternic atențiunea subsemnatului încă din timpul construcțiunei vaporului, de pe atunci chiar când vaporul era abia în membre; acest defect era că pupa

vaporului, — pupa lungă, afinată, îngustă ca un cuțit în partea ce stă în apă, formă foarte bună de altfel pentru viteză — părea de o construcțiune prea de tot ușoară, prea puțin rigidă, așa că era de așteptat ca în serviciu ea să vibreze exagerat făcând penibilă starea călătorilor din acea parte a vaporului, dacă nu chiar să producă uzări anormale în arborii elicelor ori poate chiar și accidente la acești arbori. Subsemnatul fusese chiar atât de impresionat de acest inconvenient ce părea că-l are pupa vaporului, încât a insistat, încă din timpul construcției, atât pe lângă Direcțiunea Șantierului din St. Nazare (care executa corpul vaporului), cât și pe lângă cea din St. Denis (care executa mașinele motrice, elicele și arborii de elice), precum în fine și pe lângă Biourul Veritas, (care dădea cota de clasificățiune a vaporului și avea dreptul a impune constructorului orice întărire ar fi crezut utilă vaporului) pentru a se modifica în limitele posibilului construcțiunea pupei făcându-se mai rigidă; în zadar însă, căci Biourul Veritas se preocupa numai de soliditatea vapoarelor ce clasifică, iar nu și de rigiditatea sau confortul lor și el găsea vaporul destul de solid; iar șantierul, căruia nu i se putea impune nimic în aceasta privință — el având contractul încheiat asupra unor anumite planuri de construcțiune a corpului vaporului — susținea ca vaporul e nu numai solid dar și suficient de rigid, și avea și toată răspunderea asupra lui. Lucrurile au rămas deci neschimbate și pupa vaporului s'a construit conform proiectului șantierului.

Adevărul e ca la început inconvenientul pupei prea puțin rigidă nu s'a arătat de loc sau aproape de loc, pe de o parte din cauză ca vaporul era cu totul nou iar pe de alta și mai ales din această cauză, pentru că în timpul primelor lui călătorii și în tot timpul chiar a celor șase luni de garanție, vaporul a navigat pe un timp excepțional de bun (era și în timpul verei), fără furtuni și fără mare prea agitată. Vaporul părea deci ca da deplină satisfacțiune și părerea generală era că e un excelent vapor.

Numai cu noul vapor însă — și cu cele două de mai înainte, „Regele Carol“ și „Principesa Maria“ — nu se putea prelungi linia orientală de cât până la Smirna și Pireu; pentru a se putea prelungi până la Alexandria, mai trebuia cel puțin încă un vapor. Și cum Ministerul se arăta favorabil comandării unui alt vapor iar Serviciul Maritim foarte mulțumit de „România“, se decide imediat, fără a se mai ținea licitațiune, pentru a nu se mai pierde timp, a se comanda tot șantierului „Ateliers et Chantiers de la Loire“ din



Vaporul „Impăratul Traian.”

St. Nazaire un nou vapor, identic cu „România” cu același preț ca și „România” adică 2.140.000 fr. Și astfel se comandă vaporul „*Impăratul Traian*”¹⁾ vapor menit a permite să se realizeze în fine speranța de mult nutrită de Serviciul Maritim Român: prelungirea liniei sale orientale până la Egipt. Contractul s'a semnat în ziua de 1 Iunie 1905, adică aproape doua luni după sosirea „României” în țară. După propunerea subsemnatului, care era ferm în ideia sa că pupa vaporului „România” nu e de ajuns de rigidă, s'a prevăzut în un plan și o notă anexată la contract, ca noul vapor „*Impăratul Traian*”, de și având forme identice cu „România”, pentru a nu se micșora viteza, sa aibă totuși pupa sa mult mai rigid construită de cât „România” (s'au prevăzut la pupă mai mulți pârți, longitudinali și transversali, cari pe „România” erau de lemn sau nu existau de loc, să fie metalici pe „*Imp. Traian*”; s'a prevăzut ca puntea superioară care era de lemn pe „România” să fie complet metalică, la pupă, sub bordajul de lemn, etc.) Noul vapor se mai deosebea încă de „România” prin aceea că avea două coșuri, pe când „România” avea numai unul foarte mare și cam puțin estetic; că *tontura* sa la pupă să fie mai mare cu circa 15 cm. (la execuție ea s'a făcut chiar după insistența subsemnatului cu 20 cm. mai mare) de cât pe „România”, etc. și a fost necesar a se face încă o însemnată modificare față cu „România” și care se impunea ca o consecință a faptului că pupa vaporului „*Imp. Traian*” era sensibil mai grea de cât a „României”: spre a se ușura pupa noului vapor, în serviciu, s'a micșorat cala de mărfuri de la pupă, rezervându-se antrepuntea ei superioară numai pentru călători de clasa III-a (prin aceasta se micșora capacitatea de transport a noului vapor cu circa 150 t. de marfă; se ușura însă pupa și se ameliora situațiunea călătorilor de cl. III-a, cari pe „România” erau mai puțin bine adăpostiți pe vreme rea). Cred util a arăta aci că toate aceste ameliorări aduse pe „*Imp. Traian*” nu au fost plătite cu un supliment de plată, de oare-ce Direcțiunea generală a C. F. R. nu admitea ca noul vapor, comandat prin bună înțelegere să coste mai

(1) În acele momente se pregătea în București marea expoziție care avea a serba 40 ani de domnie a M. S. Regelui Carol I și împlinirea a 1800 ani de la colonizarea Daciei de către împăratul Traian; se reamintea deci foarte vie amintirea evenimentelor petrecute acum 18 secole pe pământul României de azi și aceasta explică de ce vaporului comandat în acel moment i s'a dat numele marelui împărat și de ce vaporului comandat câte-va luni mai târziu i s'a dat numele de „*Dacia*”.

mult de cât primul care fusese comandat în urma unei licitațiuni: surplusul de cost pentru întăriturile de la pupa, pentru cele 2 coșuri etc. a fost acoperit prin economii realizate în construcția noului vapor față cu „România” (s'a suprimat tirajul forțat sau mai bine tirajul asistat cu care era inzestrat „România”, ca puțin util pe un vapor care avea a arde păcură ca combustibil în căldările sale, și nici probabilitate fiind ca va arde vre-o dată cărbuni și că prin urmare va putea avea nevoie de un astfel de tiraj; s'a suprimat aparatul „Temperley”, care se arătase în serviciu de o manipulare dificilă, înlocuindu-se cu 2 macarale obișnuite: s'a bordat cu pin în loc de teak punțile vaporului în interiorul localurilor acoperite (a roofurilor); etc.).

În aceste condițiuni s'a făcut în lunie 1905 comanda vaporului „Împăratul Traian”. Cu supraveghierea și controlul construcției în șantier e însărcinat tot subsemnatul (1) și lucrările se încep imediat.

În timpul construcției se aduc noului vapor importante modificări, față cu cele prevăzute în contract, modificări dictate de condițiunile noi în care s'a găsit Serviciul Maritim Român după încheierea convențiunei cu marea companie germană de navigațiune „Norddeutscher Lloyd” din Bremen. Aseasta convențiune, încheiată în toamna anului 1905, adică la câte-va luni după comandarea vaporului „Împ. Traian” trebuia așa spera pe atunci Serviciul Maritim Român să dea liniei noastre orientale un avânt neînchipuit atrăgând pe la noi curentul de călători din America și Europa spre Egipt. Se voia acum un mai mare confort și un mult mai mare lux, pe vapoarele românești, pentru ca să fie mulțumiți și acești noi oaspeți deprinși cu atâta confort și cu atâta lux pe vapoarele din occidentul Europei și în special pe marile vapoare ale Companiei „Norddeutscher Lloyd”. S'a decis atunci a se ameliora amenajarea cabinelor de cl. I de pe „Împ. Traian”, s'au prevăzut cabine de lux, s'a mai mărit și ameliorat pe cât posibil salonul restaurant, fumoarul și salonul de lectura de cl. I, s'au ameliorat amenajările și instalațiunile privitoare la bufet, combuză (magazie de lucruri de ale mâncărei) ghețăria, etc. Și cum la acea epocă vaporul nu era prea înaintat ca construcțiune, toate aceste ameliorări și înfrumusețări s'au putut face plătindu-se numai diferența de cost între ceia-ce se pre-

(1) Având ca asistent pe d-l inginer Sc. Greceanu din Serviciul de Ateliere și tracțiune.

văzuse la început și ceia-ce se cerea acum, fără a se mai produce și cheltueli prin distrugere de lucrări deja executate.

Profitând de faptul că Ministerul acorda sume însemnate de bani pentru sporiri și ameliorări pe vaporul „Imp. Traian“, subsemnatul, care tot considera că nu se făcute tot ce trebuie pentru rigiditatea vaporului (s'a spus mai sus că sumele de care se dispunea la facerea contractului erau limitate) a propus și o sumă de ameliorări în construcțiunea corpului vasului, între altele cabinele personalului vaporului, între puntea principală și cea superioară, și care pe „România“ aveau păreții de lemn, să se facă cu păreți metalici (căptușiți bine înțeles cu un vegrajiu de lemn); construirea, spre pupă, a unei cale speciale de bagaje cu păreții complet metalici, etc., și câteva ameliorări la mașini ¹⁾. Toate aceste propuneri au fost aprobate, cu atât mai mult că de la venirea iernei și a timpului rău vaporul „România“ începuse a-și arăta toate defectele și mai ales insuficienta de rigiditate ²⁾, — așa că în definitiv vaporul „Imp. Traian“ a ieșit simțitor ameliorat față cu „România“ nu numai în ce privește confortul și luxul ci încă poate și mai mult ca soliditate și rigiditate.

Pe când vaporul „Imp. Traian“ se afla încă în construcție,— prin Oct. 1905 — Ministerul decide construirea unui al 3-lea vapor, pentru ca Serviciul Maritim să aibă ast-fel și un vapor de rezervă, celelalte constituind abia strictul necesar pentru asigurarea serviciului la Alexandria. De data aceasta însă se ține licitațiune; Serviciul de Ateliere și Tracțiune stabilește ca și în trecut, de comun acord cu Serviciul Maritim, programul și condițiunile de construcțiune ale vaporului, subsemnatul e rechemat pentru câteva săptămâni în țară pentru întocmirea specificațiunei generale și a planurilor anexate la dânsa. Se prevede în aceste planuri și în această specificațiune un vapor aproape identic cu vaporul „Imp. Traian“, un vapor conținând toate ameliorările și sporirile acestuia, plus încă și altele care s'au mai putut realiza, fără a se schimba mărimea și formele cor-

(1) S'a mai mărit diametrul pompelor suplimentare de serviciu și de cală pentru a li se spori debitul; s'a instalat o traversă de comunicațiune între pompele de circulațiune ale condensozilor pentru ca una din ele să poată servi, în caz de avarie a celeilalte, la ambii condensozii etc.

(2) Aceste defecte, mai ales vibrațiunile pupei, s'au agravat încă cu timpul, așa în cât acum în urmă vaporul „România“ a trebuit trimes în un șantier de construcțiuni navale spre a se consolida.

pului vasului: se sporește, cât a mai fost încă posibil, mărimea cabinelor de lux și a roofurilor ce conțin restaurantul, fumoarul și salonul de lectură de cl. I, precum și rooful restaurantului de cl. II, se mai măresc puțin bunkerele mari de păcură, pentru a se putea lua pe vapor a aprovizionare de circa 600 t. păcură (în detrimentul celei de marfuri de la mijloc, care e puțin micșorată); se bordează cu tablă, sub lemn, puntea superioară a vaporului aproape pe toată lungimea ei se îngroașă tablele roofurilor și se prevede o mai puternică legătura a lor cu planșeul și cu tavanul; se mai adaugă o macara de 2 t. putere pentru cala de marfuri de la provă etc., și cum toate aceste adaosuri ar fi micșorat stabilitatea vaporului, se sporesc cu 2,5 mm., grosimile tuturor tablelor de la fundul vaporului (kilă, table de gabord, carlingă centrală, table normale, varangele de la mijlocul vaporului și tavanul dublului fund, în total circa 30 tone material adăugat în plus la fundul vaporului) ceea ce mai are și avantajul de a spori încă soliditatea și rigiditatea vaporului.

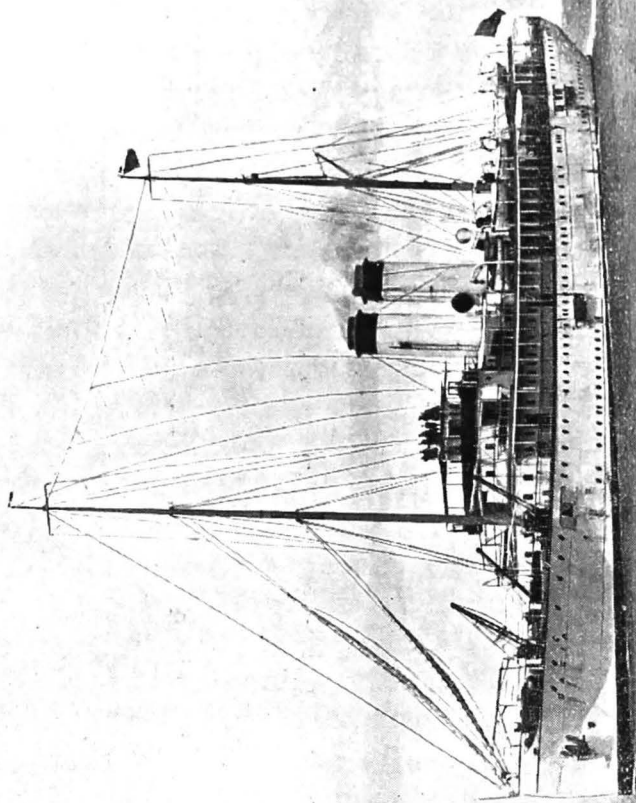
La licitațiune au fost invitate 29 case; nu au trimis însă oferte de cât 17 case. Licitațiunea s'a ținut în ziua de 25 Ianuarie st. n. 1906. Oferta cea mai ieftină a fost tot aceea a șantierului „Ateliers et Chantiers de la Loire ¹⁾” din St. Nazaire, căruia i s'a și dat comanda noului vapor: *Dacia* — pentru suma de 2.295.000 fr. Contractul se semnează la 3 16 Februarie 1906 și lucrările se încep curând după aceea.

Puțin după acestea, la 1 Aprilie 1906, Serviciul Maritim Român se separă de administrațiunea C. F. R., rămânând ca un serviciu separat al Ministerului de Lucrări Publice. Subsemnatul de și în serviciul C. F. R. rămâne totuși însărcinat a duce până la sfârșit construcțiunea celor două vapoare „Imp. Traian” și „Dacia” ¹⁾.

Între acestea construcțiunea vaporului „Imp. Traian” înainta neconținut; el fu lansat în ziua de 10 Maiu 1906 și complet terminat în Septembrie acelaș an; Toate sporirile și ameliorările ce i

(1) E interesant, credem, a spune uci că, dacă la toate aceste licitațiuni șantierale franceze au cerut prețurile cele mai mici, aceasta se datorește mai ales faptului ca statul Francez acordă șantierelor de construcțiuni navale franceze prime de construcțiune pentru vapoarele de comerț, construite pentru alte țări, prime ce variază cu tonagiul și puterea vapoarelor și care pentru un vapor ca „Dacia” se urcă la peste 300.000 fr.

(2) Având ca asistent pe D-l E. Vareton mecanic principal în Serviciul Maritim.



Vaporul „Dacia“

s'au adus în curs de construcțiune i-au sporit simțitor prețul: din 2.140.000 fr. cât fusese la început, costul acestui vapor a ajuns la sfârșit, când vaporul a fost complet terminat (inclusiv aducerea lui în țară, cumpărarea obiectelor de inventar etc.) la suma de 2.460.701 lei. Recepțiunea lui s'a făcut de o comisiune compusă din d-l Căp. Comandor I. Coandă, Directorul Serviciului Maritim, ca președinte și din subsemnatul, d-l Comandor C. Boerescu, Inspectorul vapoarelor S. M. R. și d-l E. Vareton mecanic principal S. M. R. ca membri. Incercările de recepțiune s'au făcut în ziua de 8 Sept. 1906, tot în fața bazei dela Belle-Ile ca și cu România. Rezultatele obținute la aceste încercări au fost aproape identice ca acele obținute la încercările României ¹⁾, lucru ce era și de așteptat, dat fiind că ambele vapoare aveau aceleași forme, mașinile lor motrice și elicele identice și pescagiul lor același la încercări. Vaporul se primește, e adus în țară unde sosește la 16 Septembrie 1906; aci i se montează instalațiunile de ars păcură și puțin după aceea începe cursele pe linia prelungită de astă dată până la Alexandria.

Vaporul „Dacia“, care între acestea înainta în construcțiune, a fost lansat în ziua de 12 Februar st. n. 1907; complet terminat a fost în Iunie același an, și încercările de recepțiune au fost facute în ziua de 6 Iulie st. n. 1907 tot lângă Belle-Ile, de o comisiune compusă din d-l Căp. Comandor P. Popovätz, sub-directorul S. M. R. ca președinte și din subsemnatul și d-l E. Vareton mecanic-principal S. M. R. ca membri. --- Rezultatele obținute la încercări au fost aproape identice cu cele de la „România“ și „Imp. Traian“, atât ca viteză ²⁾ cât și ca consumațiune de combustibil. Vaporul a fost primit, a fost adus în țară, unde a sosit la 21 August 1907, i s'au montat instalațiunile de ars păcură și a și început, la câteva zile după aceea, cursele pe linia Constanța-Constantinople-Smirna Alexandria (vapoarele noastre nu mai mergeau acum și la Pireu, din cauza ruperei relațiunilor cu Grecia). --- Cu micile suplimente de lucrări cerute în cursul construcțiunii lui, vaporul „Dacia“ a revenit, complet terminat și inclusiv aducerea lui în țară, inventar etc., suma de 2.608.855 lei.

Vapoarele „Imp. Traian“ și „Dacia“ fac de atunci serviciul

(1) Viteza totuși numai de 17,87 nod. din cauza unei mări foarte defavorabile.

(2) Viteza totuși numai de 17,88, din cauza carenei foarte murdare (vaporul stătuse în basen nemișcat și necurățit 33 de zile).

pe linia Constanța-Constantinople-Alexandria și se compoarta după cunoștința subsemnatului, în mod satisfăcător.

Această scurtă expunere istorică a construcțiunei vapoarelor „România”, „Imp. Traian” și „Dacia” terminată, voiu căuta a arăta în trăsături generale pentru a fi cât mai scurt posibil construcțiunea acestor vapoare, caracteristicile lor, modul cum ele au fost amenajate și inzestrate și a da și oare-care detalii mai interesante privitoare la construcțiune, arătând tot-o-data și principalele diferențe între aceste trei vapoare. Voiu lua pe rând: corpul vasului, amenajările cabinelor și a saloanelor, mașinile și căldările cu instalațiunile de ars păcura, aparatele de salvare, serviciul sanitar și de incendiu, aparate de manevra, aparate de încărcare și descărcare a mărfurilor etc. — În fine voiu arăta rezultatele încercărilor de girațiune și de oprire în mers făcute cu vaporul „Dacia” în timpul călătoriei lui de la St. Nazaire la Constanța, precum și încercărilor făcute cu acelaș vapor în cursul aceleiași călătorii, pentru a determina cerința de putere a vaporului la diferite viteze.

(Va urma).

GR. G. STRĂTILESCU

Inginer-Şef.

în serv. de Ateliere și Tracțiune a C. F. R.

Extrase din reviste streine

Construcțiuni

Dizpotive pentru dilatațiune la poduri de beton armat sunt arătate în „Revue des matériaux de construction et de travaux publics“ cu ocazia descrierii unui pod de 565 metri lungime executat în Danemarca :

Intreaga deschidere a fost împărțită în poduri independente de 50 metri lungime totală.

Fie-care din aceste poduri este compus din următoarele deschideri : 2.5 m. consolă, arcuri de 9.7, 9.7, 6.3, 9.7 9.7 și iar 2.5 m. consolă.

Deschiderea de la mijloc de 6.3 formează oare-cum calea iar dilatația se face ca la o balanță a cărei brațe pot să se miște liber ; la nivelul nașterilor este un rost de plumb și pentru a margini acțiunea dilatațiunii trei buloane leagă pilele cu arcurile atât la nivelul nașterilor cât și la baza pilelor.

Gazometru în beton, este descris în „The Gas World“ ; lucrarea executată de curând prezintă interes nou pentru aplicațiune.

Dimensiunile gazometrului sunt 33.20 m. diametru și 9 m. înălțime. Costul a fost de circa 150.000 franci.

Mașini

Instalația gazogenelor, adică a aparatelor care produc gazul explozibil necesar pentru motoare, este obiectul unui articol din „Engineering Record“, interesant și pentru țara noastră unde de cât va timp au început a se răspândi motoarele cu exploziune.

Până acum în România, nu este nici un reglement privitor la asemenea instalațiuni și în articolul menționat se stabilesc condițiunile ce trebuiesc observate.

Gazogenele cu *presiune*, unde producțiunea gazului se face *sub presiunea* aerului trimis de un ventilator, vor trebui așezate în o clădire deosebită potrivită pentru asemenea aparate și la o distanță sulicientă pentru a nu fi un pericol prin prezența gazometrului; în ori-ce caz construcția trebuie făcută din materiale incombustibile.

Gazogenele cu „aspirațiune” unde aerul necesar producțiunii gazului este *aspirat* de însuși motorul nu cer clădire deosebită, dar camera trebuie să fie închisă, bine ventilată și incombustibilă.

Instalarea gazogenelor în pivnițe este considerată ca primejdioasă.

Coșurile de fum și de ventilație vor eși d'asupra acoperișului, iar dacă clădirile vecine sunt prea înalte, coșurile acestea vor fi la cel puțin trei metri departare de ziduri și nu vor răspunde nici odată în coșurile clădirilor.

În timpul opririi, legătura între gazogen și spalător va fi închisă iar comunicațiune între gazogen și țave de ventilații deschisă; este bine a se prevedea un dispozitiv mecanic care să conexeze aceste două mișcări.

În caz de reparațiuni, focul va fi stâns și gazele combustibile evacuate.

Deschiderea pe unde se încarca combustibilul va trebui prevăzută cu un dispozitiv care să împedice intrarea unei cantități prea mari de aer.

Toate aceste măsuri sunt de natura a împedica cazurile de exploziune și intoxicare, căci nu e de uitat că oxidul de cărbune care e în cantitate mare în gazogen este eminentemente toxic.

Drumuri *)

Gudronarea șoselelor. D. dr. ing. *B. Heinc* (Berlin) face o dare de seamă în „*Technische Rundschau*” din 2 Dec. 1908 asupra istoricului și progresului, ce s'a făcut în gudronarea șoselelor, pentru a se lupta împotriva prafului și noroiului lor, în chipul următor:

Cunoscutul medic și higienist din Monte Carlo, d. *dr. Guglielminelli* propuse încă mai de mult pentru a împedeca să se facă

*) Comunicate de d-l I. Popescu, inginer.

praf și noroiu pe soselele foarte umblate din sudul Franței, la Riviera, gudronarea lor. — În 1901, avu loc cea dintâi încercare de gudronare a soselelor și procedeul căpătă de îndată o întrebuințare practică și mai întinsă în urma protecțiunei, ce Principele de Monaco dete sistemului acestuia. — Rezultatele dobândite fiind pline de isbândă, se formă în 1903 în Franța o „ligă pentru a lupta împotriva prafului“ sub îmboldul higienistului dr. Guglielminetti.

Nu mult după aceea, în urma succeselor ce încercă procedeul în Franța, se începu și în Germania a se întrebuința; de o camdată cele dintâi întrebuințări avură loc în țara Rinului și anume chiar în 1903 în Düsseldorf, de către Oberbaurat Goertz. Nu mult în urmă procedeul găsi întrebuințare și în alte orașe din Germania ca Strassburb, Leipzig, Frankfürth a Main, Hamburg, Dresda, etc. etc.; tot pe atunci țări ca Austria, Olanda, se grăbiră să aplice procedeul mai sus amintit, iar Anglia și America mai ales se îngrijiră să-l perfecționeze. Azi procedeul se întrebuințează peste tot,

Procedeul de gudronare a soselelor întrebuințat în Franța azi în mare, s'a putut în trecut studia pe soselele Paris-Versailles, Melun-Fontainebleau, unde încă din 1902 se gudronă o lungime de 18 km; azi în Parcul Bois de Boulogne, soselele gudronate par a fi asfaltate și procedeul nou a adus în 1907 o economie în întreținerea soselelor din Parc de aproape 10.000 lei anual. — Alte sosele ca Nizza-Mentone fac admirațiunea vizitatorilor acelor locuri.

O sosea bine gudronată seamănă unei străzi din oraș asfaltată și are aceleași foloase.

Sunt două feluri de gudronări și anume: sau o gudronare superficială, care are loc pentru soselele împietruite în ființă, sau o gudronare interioară în materialul de împietruit soseaua, — care gudronare are loc în timpul sau înainte de a pune în lucru materialul de împietruit.

Amândouă felurile de gudronare luptă cu isbândă vara împotriva prafului, care ia naștere pe soselele umblate, prin uzura adusă materialului soselii și deci și a noroiului, tot de o dată din pricină, că soselele gudronate sunt mai trainice, se face o mare economie în cheltuelile de întreținere și curățenie a lor.

Turnându-se gudron peste soseaua împietruită, din pricina părților sale uleioase, care intră, se produce o legătură elastică între elementele stratului de pietriș al soselii și apoi prin un adaos în-

destulător al materialului uleios se face la suprafața soselii, o scoarță de gudron pe toată întinderea sa.

Cu acest prilej scoarța soselii se întărește, așa fel că ține soseaua iarna fără noroiu și vara fără praaf. — În timpuri umede soseaua gudronată se usucă lesne, iar în timpuri uscate, stricarea scoarței produsă prin eșirea afară a câtorva pietre, în urma circulațiunii repetate a vehiculelor e localizată numai în anume puncte; așa dar soseaua gudronată poate fi mult mai lesne întreținută.

S'a stabilit, că superioritatea unei sosele gudronate atârna atât de lucrul făcut, cât și de calitatea materialului întrebuințat la gudronare.

Se știe, că un gudron e cu atât mai bun, cu cât are mai puțină apă amoniacală în constituțiunea sa, precum și uleiuri ușoare; amândouă aceste substanțe se dizolvă în apa de ploaie și astfel se strică scoarța gudronată a soselii.

Pentru aceasta, se împinge cât mai departe procesul de distilațiune, care are loc în uzinele de producțiune a gazului de iluminat, la gudroanele sale, așa fel, că substanțele mai sus amintite să fie înlăturate și să rămăe așa dar numai acelea, care ajută calitativ gudronului produs.

Gudronului astfel produs, i se adaugă și alte substanțe, care fac secretul de fabricațiune al său și e pus în vânzare în anume țări cu felurite numiri.

Așa în Franța el se chiamă „goudron Lassally”, în Anglia, ca fabricațiune specială a firmei „Clare & C-ie”, Liverpool, în America cu numele de „Tarvia” (Barret Manufacturing Company New-York).

În Germania el e produs în Berlin de firma „Deutschen Teerproduktenvereinigung G. m. b. H.”; prețul său variază de la 5—6,75 lei pentru 100 kg., pe când gudronul brut din fabricațiunea gazului costă 2,75 — 5 lei.

În ceea ce privește lucrul, s'a văzut că gudronarea făcută pe o sosea proaspăt împietrită, e superioară celeia pe o sosea împietrită de mult. Încercările făcute au mai arătat, că e bine, ca pentru pregătirea gudronului după în lucru, să se întrebuințeze mașini speciale închise, sigure de un lucru bun; adesea din motive de economie, se întrebuințază cazane descoperite pentru topirea gudronului, ceea ce nu dă rezultate bune gudronării făcute.

Într'adevăr, s'a luat seama, că dacă gudronul a fost topit în cazan la o temperatură de 60°, cu vasele obișnuite de turnat gu-

gudronul și cu încetineala lucrătorului, se face că gudronul ajunge la punctul întrebuițării la o temperatură de 30° sau 40° , când el aproape începe să fie vâcos, și nu mai pătrunde în scoarța împietrită a soselei de cât pe 1—1,5 cm.

În aceste împrejurări, o sosea bine umblată, după 1 sau 2 luni, se degudronează pe de a întregul. De asemenea febrerea gudronului brut în căldări deschise este și periculoasă, căci la 60° , gazele produse pot lua foc.

De aceea în Germania azi se întrebuițează trei sisteme de preparare a gudronului și anume:

a) *Sistemul Westrunit* (Dresda).

Acest sistem de fapt e la fel cu acela întrebuițat în Franța de Lassailly.

Gudronul e fert la 110° cu ajutorul unui serpentin de aburi în o căldare cu aburi transportabilă și cu ajutorul aburului, el e împins în rezervorul unui vagon asemenea mișcător. Prin două tuburi găurite curge gudronul topit pe stradă, care e împrăștiat pe tot cuprinsul străzii de opt perii care stau în fața celor două tuburi. Cazanul cu abur pregătește gudronul pentru 1 km. de gudronare de sosea, în timp ce vagonul de distribuțiune al gudronului aduce gudronul la locul dorit și-l împrăștie.

b) *Sistemul Breining* (Bonn).

După acest sistem gudronul e fert tot cu ajutorul unor serpentine de aburi, în timp ce el e mereu amestecat în mod mecanic, și de unde e de-a dreptul împrăștiat pe șosele prin tuburi cu ajutorul periilor.

c) *Sistemul Stephan-Scharley*.

La acest sistem lipsesc periile, iar gudronul e împrăștiat pe stradă cu ajutorul unei pompe de presiune la 6 atmosfere.

Câte trele sistemele prepară gudronul și-l împrăștie pe șosele destul de ferbinte și în mari cătimi; lucrul se face vara sub căldura mare a soarelui, așa fel că recirea scoarței gudronate are loc cu încetul.

Se întrebuițează de obicei cam 1,5 kgr. de gudron pe m.² de sosea de gudronat întâia oară, pentru celelalte gudronări, care de obicei au loc în fiecare an odată, numai 1 până la 1,2 kgr./m.².

După o oră de la gudronare să acopere șoseaua gudronată cu nisip fin sau cu țărână și circulațiunea poate urma. În caz că șoseaua e mult umblată, se poate săvârși gudronarea pe câte o

jumătate, în timp ce circulațiunea se face pe jumătatea cealaltă a sa.

Ca vedere economică asupra gudronării soselelor, nu se pot da până în momentul de față rezultate hotărâtoare cu privire la cost, durată, etc...., procedeele de gudronare fiind puse de scurtă vreme în practică.

Se ia drept cost în mijlociu cam 0,17 lei pe m.² de gudronare; acest cost atârână de multe împrejurări și anume între altele de apropierea de uzina de gaz care fabrică gudroanele, de felul și calitatea gudronului, de calitatea lucrului, etc.

În congresul internațional care a avut loc anul acesta în Octombrie în Paris, cu privire la construcția și întreținerea soselelor viitoare, aduce pentru Germania, Baumeister Spless din Karlsruhe, oarecare date în acest sens. Așa el spune, că economia ce se face în costul de curățire și de întreținere al soselii, din pricina rezistenței și a trăiniciei scoarței împietruite până la 1 — 1¹/₂ an, este de ¹/₂, până la ²/₃, din cheltuelile de gudronare anuale.

Încercări făcute au mai arătat, că gudronarea superficială a soselelor nu e trainică pe sosele, pe care circulă vehicule prea încărcate, grele și mai ales dacă soselele se găsesc în vre-un ținut umed, și razimă pe vre-un teren prea argilos, cum e în păduri sau văi muntoase pline de izvoare.—În aceste cazuri, sub trecerea neconținută a vehiculelor grele, materialul de împietruire e mereu silit să se miște din locul său, și cu timpul sub influența umezelii soseaua se strică.

S'a mai luat seama, ca gudronării nu-i priește în soselele prea mult stropite și măturate.

Al doilea procedeu de gudronare a soselelor este gudronarea interioară a materialului de împietruit. Acest procedeu s'a întrebuințat încă din 1901 în America și Anglia, unde a făcut mari progrese. Principiul acestui procedeu stă în faptul de a gudrona elementele de împietruire ale soselii, adică pietrișul sau piatra spartă înainte de a-l pune în lucru.

Sunt două metode de macadamizare a soselelor după acest sistem și anume: ori ca materialul gudronat mai dinainte e întrebuințat la rece în împietruire, când procedeu se zice „Quarrite“, ori că pietrișul abia gudronat e chiar cald pus în lucru, când procedeu se zice „Bitulith“.

După aceste metode se găsesc în America fiindând cam 4 milioane de m² de suprafață de sosea și-au dat în parte rezultate

satisfăcătoare ; s'a luat seama, că procedeul „Quarrite“ dă bune rezultate numai pentru soselele puțin umblate.

Un atare fel de macadam gudronat se caută a se întrebunța acum la Berlin pe șoseaua Döberitz, unde o societate englezească vroește să întrebunțeze sistemul „Quarrite“ ; în acest scop materialul gudronat, care e piatră granitică spartă înecată în gudron, e preparat în Anglia și se va aduce pe apă până la locul întrebunțării.

După același procedeu fabrică firma „Aeberli-Makadam-Gesellschaft“ din Zürich, un fel de „Quarrite“, cu mașini speciale.

Atât materialul Quarrite cât și varietatea sa Aeberli se pot pune în lucru chiar eara. Studiile făcute cu privire la gudronarea pietrișului înainte de a fi pus în lucru, sunt la început și nu ne pot da rezultate hotărâtoare și sigure.

Cestiunea gudronării șoselelor a fost discutată în congresul internațional din Paris din Octombre anul acesta, și congresul și-a dat părerea generală, că gudronarea e un mijloc sigur și de viitor, cu care trebuie să înzestrăm șoselele noastre pentru a le da trăinicie față de noile vehicule, care întrebunțează iuțeli mari (automobile) și care în urmă au început chiar să capete întrebunțare la transporturi de mari greutate. Congresul și-a arătat rezerva sa asupra procedului „Quarrite“ de gudronare a șoselelor. Comunicările congresiștilor au avut loc în limbile franceză, engleză și Germană.

Specialiștii din țările unde se vorbește limba Germană (Germania, Austria și Elveția) sub președenția d-lui Leibrand (Stuttgart) se îngrijesc de pe acum să adune toate rezultatele dobândite în Germania, Austria și o parte din Elveția, pentru a le infățișa la noul congres, care va avea loc în Bruxelles în 1910.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Alimentarea Capitalei cu apă subterană de la Ulmi

(Sfârșit)

Stațiunea de pompare.

Pentru amplasamentul acestei stațiuni se ofereau două soluții; fie la poalele dealului de lângă șoseaua Ulmi-Ornești, unde accesul ar fi fost ușor grație șoselei, fie mai pe la mijlocul captărei, în dreptul păduricii „Butculescu“, pentru care pozițiune pleda simetria și prin această dimensionarea mai avantajoasă a conductelor. Ținând seamă că pe la mijlocul profilului de captare și straturile acvifere aveau grosimea maximă, s'a dat preferință ultimei soluțiuni, creindu-se pentru acces un drum special de 900 m. lungime, din spre șoseaua Ulmi-Poenari.

Calculul puterii necesare pentru ridicarea apei s'a făcut în ipoteza unui debit maxim de 480 litri pe secundă, corespunzător nivelului + 109,50 în colector, și a unei depresiuni maxime lângă uzină de 7 m., adică aproximativ până la cota + 100; s'a admis ast-fel în cifră rotundă o ridicare totală maximă de 10 m., inclusiv frecările până la colector. Înălțimea această de pompare este, evident, egal aplicabilă apei ce vine de la toate puțurile, căci, deși în spre extremitățile captărei depresiunea este, precum s'a expus, din ce în ce mai mică, adică nivelul mai ridicat, frecarea din ce în ce mai mare ce încearcă apa în conducta de aspirație cu cât vine mai de departe și care trebuie de asemenea învinsă, dă pentru fie-care puț o pierdere de sarcină riguros egală cu minusul de depresiune, acesta neavând altă cauză de cât tocmai frecarea în chestiune. Puterea rezulta ast-fel de 64 C. P. în apă ridicată. Admițând 35 % pierderi prin rendamentul pompelor și transmisiunea cu curea, s'a ajuns la cca. 100 C. P. ef.

Pentru regularea, în limite mai mari, a debitului după nevoie, precum și în vederea că, o mașină de rezerva fiind indispensabilă pentru o asemenea instalațiune, este avantajos a se alege unitați mai mici, s'a împărțit puterea de mai sus la 2 mașini, prevăzându-se ast-fel, în proiect, 3 agregate de câte cca. 50 C. P. fie-care, unul ca rezervă; pentru sarcinile suplimentare urma să se instaleze un motor separat de 8 C. P.

De oare-ce exploatarea provizorie a captărei a aratat că debitul disponibil întrece presupunerile de la început, precum și pentru a avea o putere suficientă pentru sarcinile suplimentare, pompe de aer, dynamouri, etc. cari s'a hotărât a se trece asupra motorilor pompelor de apă, unitățile motoare s'au comandat de 66 C. P.

Din instalațiunea completă, comportând 3 agregate, s'au instalat deocamdată numai 2. Fie-care agregat constă dintr'un motor Diesel care acționează prin curea o pompă centrifugă.

Motorii sunt cu 2 cilindri și cu volant, dezvoltând puterea normală de 66 C. P. la 215 învârtituri pe minut; această putere poate crește la nevoie prin accelerarea vitesei cu 20%, în scop de a se putea varia în proporție debitul pompelor.

Consumația orară de țiței u garantată de cal efectiv, în cazul unei puteri calorifice de 10000 calorii de kgr. combustibil, este, în sarcină normală, de 220 gr. iar la 3/4 sau 1/2 din sarcină, respectiv de 230 sau 255 gr.

Consumația de ulei u garantată de cal-ora ef. este de 5—6 gr. iar cea a apei de răcit de 12—15 litri, în caz când apa ar avea la intrare 12°.

Planșeul motorilor se află la +109.

Pompele centrifuge, cari primesc mișcarea de la volantul motorilor, sunt de presiune mică și au corpul în formă de melc, recordul de aspirație axial iar cel de împingere tangențial; ele sunt capabile de a debita fie-care respectiv:

	225	250	300	litri pe secundă
la	10	10	10,5	m. înălțime manom.
cu	645	665	700	învârtituri pe minută
absorbind	42	47	63	C. P.
rendamentul fiind deci de	72,5	70	67%	

Pompele sunt așezate în niște cavități lăsate în planșeu, acesta având nivelul cu 2 m. mai jos de cât planșeul motorilor, adică la +107.

Axa pompelor și racordurilor de aspirație se află la cota $+106,50$, adică cu 50 cm. mai jos de axa conductelor principale de aspirație, în scop de a asigura mai bine nepătrunderea aerului în racord și în pompă.

Pompele aspiră apa prin *conducte de 500 mm.*, și anume cele 2 extreme din *camerele* respective *de aer* de 2 m. diametru și 4,5 înălțime, în care deșuează cele 2 conducte de aspirație de Vest și de Est, iar pompa mijlocie din conducta ce leagă camerele între ele. Aerul ce se strânge în numitele camere este evacuat prin pompele de vid, descrise mai la vale.

Camerile sunt prevăzute cu *vacuum-metre* ce permit a se evalua depresiunea nivelului subteran în apropierea uzinei. Impingera apei are loc prin alte 3 *conducte de 500* cu axa la $+107,50$, cari, precum am văzut, se termină în forma de pâlnie, în interiorul colectorului.

Robinetle-van instalate permit închiderea uneia din aripele captării, toate pompele putând trage apă din cealaltă. La nevoie se poate izola o cameră de aer cu pompa respectivă, pompându-se apa cu celelalte 2 din aripa opusă. În fine fie-care pompă are în partea aspirațiunii o vană care o poate izola singură, precum și un clapet de reținere.

Pe fie-care conductă de împingere s'a intercalat un *contor „Woltmann“*, care înregistrează apa debitată de conductă și care, printr'un dispozitiv special, permite a se vedea în ori-ce moment dacă pompele funcționează cu regimul cerut, regulându-se la nevoie motorii în consecință.

Pe batiul fie-cărui motor este montată o *pompă mică de vid*, de un debit de cca. 3 litri aer pe secundă, acționată de arborele motorului. Aceste pompe, cari funcționează în mod continuu evacuând aerul antrenat sau degajat din apă, sunt în legătură cu partea superioară a camerilor de aer prin un *circuit de conductă* de 80 mm.

Pentru amorsarea conductelor la pornire, s'au instalat 2 *pompe de vid mai mari*, provenite de la firma „Burchardt & Weiss“, Basel, putând debita fie-care 5 m³ aer pe minut la 130 învârtituri. Aceste pompe primesc mișcarea, prin curea, de la o axă intermediară de transmisiune, care acționează și dynamourile despre cari vom vorbi mai departe.

Pentru cazuri excepționale s'a prevăzut și o *pompă de vid de rezervă*, mișcată de un *electromotor*.

Aceste pompe de aer sunt deasemenea în legătură cu circuitul de conductă de 80 mm., pe care se află un număr suficient de vane pentru închidere și pentru fracționarea la nevoie a circuitului.

Pentru apa de răcit a motorilor s'au instalat în spațiul de la colțul Sud-Vest al halei mașinilor, 2 pompe mici centrifugale de mică presiune, fie-care mișcată de un *electro-motor* și putând debita cca. 1 litru pe secundă la o înălțime de 8 metri și cu un număr de 2,100 învârtituri pe minut. Cum fie-care absoarbe în condițiunile de mai sus câte $\frac{1}{4}$ C. P., electro-motorii sunt de $\frac{3}{4}$ C. P. Apa de răcit este luată de numitele pompe direct din conductele de împingere de 500, prin conducte mai mici imbucate pe partea lor superioară și așezate în galeriile menajate sub fundațiile motorilor; această apă este împinsă într'un *rezervor* de 6 m³, așezat în podul atelierului, de unde merge în sistemul de circulație pentru răcire, dându-i-se la cele de pe urmă scurgere într'un puț absorbant, în exterior. Din acelaș rezervor se ia și apa de alimentare a stațiunei prin un conduct special.

Pentru umplerea rezervorului se poate lua eventual apa și din camera colectoare prin o conductă de 125 mm., care în timp de porniri mai servă la înlesnirea amorsării pompelor, umplându-le cu apă din conducta de aducțiune.

Pentru cazuri de incendiu s'a instalat și o pompă centrifugă de înaltă presiune, putând aspira apă din aceleași conducte ca și pompele mici precedente, și debita cu 2,200 învârtituri pe minut cca. 12 litri pe secundă, la o înălțime manometrică de 35 m., într'o conductă deservind un număr de hidranți; puterea corespunzătoare este de 9.4 C. P. ef; această pompă este acuplata cu un *electro-motor* de 11 C. P.

Încălzitul se face în hala mașinilor prin gazele de emisiune ale motorilor, iar în celelalte încăperi prin apa de circulație care vine caldă de la motori. Calculul încălzitului s'a făcut în ipoteza unei temperaturi exterioare de -20° și în baza cubului încăperilor, și anume de 6,630 m³ pentru hala mașinilor, 250 m³ pentru atelier și 150 m³ pentru camera mecanicilor.

Pentru hala mașinilor, gazele de scăpare din vasele amortizoare de emisiune, așezate în galeriile de sub fundația motorilor, sunt conduse prin două serpentine încălzitoare, compuse fie-care din 2 tuburi netede de 155 mm. diam. și prezentând o suprafață de 3,3 m²; serpentinele merg de-a lungul zidurilor laterale ale halei,

câte una de fie-care parte, și se termină în exterior prin câte un tub de emisiune, străbatând fațada principală a uzinei. Un dispozitiv de vane permite după nevoie utilizarea, pentru încălzit, a gazelor dintr'unul sau mai multe vase amortizoare, sau chiar închiderea caloriferului, gazele eșind toate pe coșul uzinei.

Pentru încălzitul atelierului și camera mecanicilor servă apa de circulație, care, înainte de a se scurge în puțul absorbant, circulă prin radiatori, câte 2 de fie-care încăpere, compuși din elemente netede de fontă. Apa, când părăsește motorii, are o temperatură de cca. 60°. Fie-care radiator este prevăzut cu un robinet de închidere și regulare. În caz când ei trebuiesc scoși din funcțiune, apa trece prin o conductă specială direct în canalizația de evacuare.

Luminatul halei mașinelor se face prin 4 lămpi cu arc; curentul este dat de 2 *dynamouri* de 4,5 kw, ce se vor complecta mai târziu cu un al treilea; aceste *dynamouri*, cari primesc mișcarea de la axa intermediară, dau curent continuu de 115 volți la 1,500 rotațiuni pe minut, servind și la alimentarea electromotorilor menționați mai sus. Mai târziu se va instala și o mică baterie de acumulatori.

Pentru montajul instalațiunii s'a instalat prealabil o *macara rulantă* de 3.000 kgr. forță, care se poate plimba pe tot câmpul uzinei; ea va servi și în cazuri de reparații.

Instalațiunea mecanică a fost furnizată de casa Sulzer din Winterthur prin d. antreprenor Motzoi, care a efectuat și montagiul. Costul instalațiunii, făcând abstracție de al 3-lea agregat ce se va instala ulterior, este de 154.500 lei, plus 20.000 lei pentru vamă și transport; termenul pentru furnizare și montare a fost de 10 luni. Fundația motoriiilor a costat cca 10.000 lei.

Dispozițiunea instalațiunii și a clădirii se vede din plan. Hala mașinelor are 20,3 × 18 m. De fațadele laterale sunt alipite 2 verande pentru mecanici în timp de vară; ele sunt pardosite cu ciment în scop de a se evita aducerea prafului în hala de mașini.

Lângă pavilionul camerei colectoare și simetric cu el față de axa uzinei, s'a instalat într'un pavilion identic, *rezervorul de petrol* în tablă de fer, având 5 m. diametru și 4 m. înălțime; el a fost furnizat de firma E. Wolff, care a construit și fermele „Polonceau” ale uzinei. Capacitatea rezervorului fiind de 80 m.³, uzina se poate aproviziona cu combustibil suficient pentru 5—6 luni de exploatare, flupă intensitatea pompărei.

La sudul uzinei s'a clădit o casă cu 4 locuințe pentru meca-

nici și ajutoare. În jurul clădirilor s'au făcut șosele în legătura cu drumul de acces, plantat pe ambele părți, care duce la uzină, iar locul ocupat de diversele instalațiuni și clădiri s'a îngărdit.

Clădirile au fost executate de d-nii antreprenori Vasilescu & Eremie. Uzina a costat 130,000 lei, cele 2 pavilioane inclusiv bazinul colector 26,000 lei, iar clădirea personalului 35,000 lei; lucrările de șoseluire și împrejurări etc. au costat cca. 7,000 lei. Clădirile sunt în stil românesc și acoperite cu țiglă.

Fundațiunile de beton ale uzinei s'au executat pe la sfârșitul campaniei 1906, sub condițiuni extrem de dificile, din cauza mare, afluențe a apei, care era pompata în mod continuu zi și noapte, prin o pompă centrifugă de 18 cm. calibru acționată de o locomobilă, și prin 2 pulsometre. Pentru a protege betonul în timpul aplicării, s'a necesitat un dren pe fundul săpăturilor.

Clădirile au fost terminate pe la sfârșitul campaniei 1907, iar instalațiunea mecanică, comandată la începutul 1908, s'a terminat recent.

Exproprieri.

Ca zona protectoare s'a expropriat pe conducta de aducțiune o fâșie de teren de 30 m. lațime, însumând 20,5 hectare (13 hectare cu servitute), iar pe linia puțurilor o zona de 70 m., având lângă Răstoaca, pe locul unde se afla padurea Popei, o lațime de 120 m.: suprafața acestei zone este în total de 60 hectare. Pentru uzina și celelalte clădiri, apoi pentru depozit și conducta de presiune, deasupra căreia s'a făcut șoseaua de acces, s'au expropriat cca. 8 hectare, din care $\frac{1}{2}$ hectar acoperit cu dumbravă. În total s'au expropriat 89 hectare.

Costul acestui teren dimpreună cu despăgubirile pentru casele desființate la încrucișarea zonei captării cu satul Ornești, precum și indemnizarile pentru culturi, etc. s'au urcat în total la cca. 215.000

Costul total și calculul de rentabilitate.

S'a cheltuit pentru :

Exproprieri	Lei	215,000
Puțuri.	"	365,000
Tuburi, vane, etc.	"	450,000
Posa tuburilor și accesorii	"	258,000
Tranșea captării II	"	36,300

Galerie	Lei	20,000
Apeduct.	„	490,000
Cladiri și accesorii	„	200,000
Instalațiunea mecanică și fundația motoarelor.	„	184,700
Depozitul, stațiunea de încercare, instalațiuni provi- zorii etc.	„	120,000
Șos. de acces, îngrădiri și diferite lucrări suplimentare.	„	11,000
Conducerea lucrărilor, personal, sondage, transpor- turi, etc.	„	350,000
Total	Lei	<u>2700,000</u>

Socotind cu 6^o/₁₀₀ dobânda și amortizarea capitalului, iar uzura instalațiunilor : cu 1^o/₁₀₀ pentru captare și clădirea uzinei, 2^o/₁₀₀ pentru conducta de beton, 10^o/₁₀₀ pentru motorii Diesel, pompe, etc., 5^o/₁₀₀ pentru camerele de aer, conducte, vane, etc., 3^o/₁₀₀ în mediu pentru rezervorul de petrol, clădirea personalului și pentru rest, găsim în total, presupunând instalat și al treilea agregat :

165,000 lei pentru dobândă și amortisment al capitalului
50,000 „ pentru uzura instalațiunilor.

În cazul unei exploatări integrale a captărei, socotind ca instalațiunea va funcționa în mod continuu cu un debit, în medie anuală, de 35,000 m³ pe zi, cheltuelile anuale de exploatare, prevăzându-se în mod larg, rezultă după cum urmează :

Combustibilul, socotit a 250 gr. motorină de cal-oră, pentru 35000 m³ pe zi ridicați la 10¹) m. cu un rendament de 65^o/₁₀₀, și pentru sarcinile suplimentare, precum : pompe de apă de răcit, pompe de aer, luminat, etc. (după o evaluare mai largă cca. 90 cai ef. în funcțiune continuă) este de 200 tone :

pe 220 tone × 60 lei loco Ulmi	Lei	13,200
<i>Uleiuri, bumbac, etc.</i>	„	7,000
<i>Personal.</i>	„	20,000
<i>Întreținere și scule</i>	„	<u>8,000</u>
	Lei	48.200

Cheltuelile anuale sunt așa dar :

Dobândă și amortisare.	„	165,000
Uzura instalațiunei	„	50,000
Cheltueli de exploatare cca.	„	<u>50,000</u>
Total	„	265,000

1) De fapt acum circa 5.5 m.

Cubul anual total fiind, în presupunerea făcută, de 12,600,000 m³ apă pompată, prețul metrului cub de apă furnizat la racordarea cu vechiul apeduct de la Bâcu, și fără alte cheltuieli la rezervorul de la Cotroceni, este de 2,1 bani.

Câteva observațiuni asupra regimului și calității apei subterane de la Ulmi

La 15 Mai 1907, înainte de începerea exploatări provizorii, care a avut loc la 1 Iunie 1907, nivelul subteran afecta linia punctată indicată în profilul longitudinal al captării; de la acea dată, prin punerea în funcțiune succesivă a diverselor porțiuni ale captării I, s'a debitat zilnic un cub, în creștere treptată, de la 5000—20000 m³, până în Noembrie 1907 când captarea I era complet gata; de aci înainte s'a pompat permanent cu acest din urmă debit până la 25 August 1908, nivelul de pe linia pomparei stabilindu-se în mod aproape constant, cu cca. 2 m mai jos de nivelul primitiv. Depresiunea permanentă corespunzătoare regimului cu debitul de 20000 m³ pe zi pare a se fi atins, cel puțin aproximativ, încă din Martie 1908. La 25 August s'a închis prin vana de 700 mm. din dreptul puțului XXI, porțiunea respectivă a aripei vest, iar după o întrerupere de 6 zile a întregii exploatări, s'a pompat din restul captării I și întreagă captarea II, pusă cu această ocazie în primă exploatare; pompându-se zilnic 17—22,000 m³, s'a obținut la 11 Septembrie 1908 nivelul figurat în linie plină pe profilul longitudinal. Imprejurările de mai sus explică pentru ce acest nivel e scoborât la Est, aproape de cota + 105, pe când la Vest el este urcat, spre extremitate aproape de nivelul primitiv. Această restabilire, în o mare măsură, a nivelului primitiv, în părțile unde pomparea s'a oprit un timp relativ scurt, precum și faptul că în timpul din Martie—August 1908, o debitare zilnică de cca. 20000 m³, din profilul captării I, s'a putut face cu o depresiune practicește constantă de numai 2 metri, probează abundența stratului aquifer.

Bine înțeles la exploatarea integrală a instalațiunei, acest strat va încerca o nouă depresiune, corespunzător debitului sporit.

Este de observat că stratul aquifer, alimentat de un curent ce vine de departe, din spre Nord-Est, mai e supus probabil la schimburi de apă, variabile după starea nivelelor, cu cursurile de apă ce-și au albia săpată în acel strat. Ast-fel, examinând planul cu curbele de apă ridicate în lunile Aprilie-Maiu 1907,

se vede că la punctul de observație No. 15 Răstoaca își avea nivelul la + 102,52, punctul fiind cuprins între curbele subterane + 104 și + 103. În acel punct cursul era deci alimentat din subsol. Aceasta explică, precum s'a mai menționat și în altă parte, limpezimea și temperatura constantă, vara și iarna, a apei din Răstoacă.

După o exploatare mai lungă a captărei, și în special a porțiunii extreme de Vest, alimentarea sus menționată va putea dispărea prin coborârea nivelului subteran, intervenind chiar fenomenul invers, cu o scădere apreciabilă a nivelului apei din Răstoacă.

La Argeș și Ciorăgărlă, din observațiunile raportate pe planul citat, pare că în unele puncte lucrurile se petrec de la început în modul acesta, adică cursurile alimentează subsolul.

La aprecierea sensului în care se petrece fenomenul poate da indicații și aspectul curbelor de apă, întru cât nu intervine influența formei și pantei păturei de argilă pe care repauzează stratul aquifer, sau o variație în gradul de permeabilitate al acestuia.

În ori-ce caz, pentru a se cunoaște bine regimul curentului subteran; cea ce are o deosebită importanță pentru exploatarea rațională a captărei, e bine a se urmări oscilațiunile nivelelor pe o regiune mai întinsă, în scop de a se aprecia pe cât se poate, în fiecare ano-timp, efectul combinat al tuturor factorilor, printre cari și depresiunea cauzată de pompare.

Tot aci e locul a menționa că, prin depresiunea nivelului scăzând natural și apa din puțurile satelor, Primăria Capitalei, pentru a remedia această stare, a luat măsuri de a se construi pe spesele ei în acele sate, un număr suficient de puțuri de beton sistematice.

Aceste puțuri au fost făcute din burlane de 1,20 m. diametru și $1\frac{1}{2}$ m. lungime, preparate separat în șabloane și scoborâte treptat pe măsura înaintării săpăturii; fie-care burlan are câte-va găuri, cari în dreptul straturilor nefavorabile au fost umplute ulterior cu ciment; puțurilor li s'a dat o adâncime de 7—10 m. în vederea unei scăderi și mai mari a nivelului. Aceste puțuri cari au costat numai 120 lei bucata, prin faptul că locuitorii au contribuit cu petrișul nisipul și manopera, au adus o ameliorare însemnată stărei de salubritate a numitelor sate.

În ceea ce privește *calitatea* apei de la Ulmi din punct de vedere *bacteriologic*, aceasta, după analizele probelor ce s'au luat în timp de funcționare regulată și continuă, este ireproșabilă; totuși s'ar im-

punc a se lua de mai inainte oare-care măsuri de apărare pentru viitor, înființându-se o zonă de protecție mai întinsă în josul și mai ales în susul curentului, pe care să fie interzise puțurile sau gropile absorbante, sau stabilirea de industrii care ar putea da infiltrațiuni contaminante.

Pentru a se apăra porțiunea extrema Est a captarei, unde terenul este expus la inundațiuni din partea Cioragârlei, s'a construit de pe acum, cu pământul extras din tranșee, un dig protector al acestei porțiuni, cu platforma lui mai sus de cât cele mai mari inundațiuni de care își aminteau riveranii în ultimii 50 ani.

Din punct de vedere al *compozițiunii chimice* ¹⁾, după cum am văzut, apa straturilor inferioare este mai dura. S'ar putea însă, în exploatare normală, închide puțurile izolate, pompându-se o cantitate suficientă de apă din puțurile în grupe; apa ar rezulta mai dulce iar gradul mijlociu de duritate s'ar putea stabili și pentru acest caz, prin probe luate din colector.

În fine, tot din punct de vedere chimic, nu se poate omite de a se menționa fenomenul din primăvara trecută al oxidului de mangan, a cărui aparițiune în apă a alarmat un timp oare-care publicul.

Combi-națiunile manganului în apele subterane n'au fost constatate de cât în ultimii ani, și experiența în această direcție este încă recentă. Constatarea în chestiune are atâta importanță, că de acum înainte, de câte ori va fi vorba de o alimentare cu apă subterană, compozițiunea chimică a straturilor va forma obiectul aceluorași preocupățiuni ca și aceea a apei, reclamând analize amanunțite.

1) După analizele făcute în Laboratorul Școlii de Poduri și Șosele asupra 100 probe de apă, luate din toate puțurile izolate și grupe, rezultă următoarele medii, de litru, în compozițiunea apei:

Materii fixe totale la 180° Cels.	330 mgr.
Ca O	120 "
Mg O	18 "
Mn ₂ O ₃	0,6 "
F ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	4 "
SO ₂	18 "
CO ₂	230 "
Si O ₂	13 "
Cl	12 "
Nitriți, nitrați și săruri amoniacale	—
Materii organice în mgr. K Mn O ₄	4,6 "
Duritate	14 ^o .2 germane.

Primul caz, de o gravitate însă care nu permite comparație cu al nostru, s'a prezentat la Breslau.

Acolo, pe la finele lui Martie 1906, a survenit de o dată o turburare generală a apei, în culoare cafenie, însoțită de un miros deosebit. Gravitatea consta în prezența manganului sub formă de sulfat solubil, apa având reacțiune acidă și fiind extrem de feruginoasă. Conținutul în fer s'a urcat la 200 până la 300 miligrame de litru, iar sulfatul de mangan la 30 până la 80 miligrame și local până la 200 miligrame. Ivirea aceasta s'a atribuit apelor mari ale Oderului, cari puțin înainte inundaseră regiunea, compusă din straturi subterane permeabile manganifere, în cari nivelul apei, prin exploatarea captării în timpul etiagiului, se deprimase cu mai mulți metri.

La Ulmi fenomenul are un caracter inofensiv, întru cât manganul s'a găsit numai sub formă de bioxid insolubil, nevătămător, care s'a depus în conducta de aducțiune și în rezervor. Analizele făcute cu multă minuțiozitate în laboratorul Școalei de Poduri și Șosele, de către d-l Chimist Pfeiffer, asupra probelor de apă luate din fie-care puț isolat și grupă, și asupra a 1200 probe de straturi, păstrate din timpul sondajelor, au dat un maximum de 3.5 miligrame oxid de litru de apă, în special pentru puțurile de lângă Răstoacă și cea. 200 gr. de m³ strat manganifer.

Bioxydul, care este forma cea mai stabilă a oxizilor de mangan, apare de obicei, precum e în general cazul și la Ulmi, însoțit de oxydul de fer; el este foarte fin și aderează pe pietriș sau pe nisip vâpsindu-le în cafeniu închis, sau formează concrețiuni, și trebuie să fie produsul de oxydațiune unor carbonați, silicate etc, ce conțineau mangan.

Prezența oxydului de mangan în straturile de la Ulmi s'ar putea atribui poate unor vechi inundațiuni ¹⁾, cari vor fi acoperit întinderi mari și în special depresiunile de teren, și cari dispărând și-au lăsat sărurile solubile de fer și de mangan imbibate în pământ. Aceste imbibări s'au oprit pe alocurea în straturile de suprafață mai dense, acoperite mai târziu în general de alte straturi; în alte părți mai permeabile, sau unde pătura protectoare de suprafață era mai subțire, ele vor fi putut pătrunde mai adânc. Oxydațiunea a intervenit în ambele cazuri cu timpul.

1) S'a observat în ultimii ani că și apele mari ale Nilului, retrăgându-se, lasă pe stânci un deposit cafeniu, care s'a constatat a fi oxid de mangan.

Această ipoteză concordă cu faptele: straturile manganifere întâlnite la săpăturile de 3—5 m. ale captărei II, unde loessul este mai puternic, presintau o grosime mică de 15—20 cm. și o întindere mărginită, la un nivel care trebuie să fi fost odată nivelul solului. Cele mai importante din aceste straturi s'au găsit sub depresiunea terenului ce se vede astăzi în dreptul puțului XVI. Culoarea lor cafenie caracteristică apărea în secțiune limitată brusc în sens vertical, astfel că în starea actuală a oxidului, antrenări prin infiltrațiuni în acest sens de la suprafața sau în spre apele subterane, prin ploi sau topirea zăpezii, cel puțin în locurile menționate, sunt puțin probabile. De alt-fel în aceste straturi mai argiloase abundă și calcarul, care n'a putut fi spălat prin infiltrațiuni. În ceea ce privește straturile mai permeabile de ex. la captarea I, unde pătura acoperitoare e mai subțire, infiltrațiunile sărurilor solubile de mangan puteau pătrunde, în proporție de sigur descrescândă, la mai mari adâncimi, unde procesul oxidațiunii s'a putut de asemenea petrece. Analizele au arătat în adevăr că oxidul de mangan se găsește acolo la adâncimi mai mari, însă în cantități din ce în ce mai mici. Scoborârea ulterioară a manganului sub formă de oxid, prin infiltrațiuni excepționale în caz de ploi sau topirea zăpezilor, s'ar fi putut de asemenea face dar cu anevoe, din cauza greutății specifice mari a oxidului și a iuteții minime a infiltrațiunilor; de la oxidațiunea manganului însă un asemenea fenomen, pe cât a fost posibil, ar fi trebuit deja să fie consumat. Continuarea lui acum, de ex. pentru particulele mai puțin fine sau mai aderente, nu s'ar putea presupune de cât prin efectul nou al pompării, bunioară prin faptul unei scoborări rapide a nivelului apei prin pompă, coincidând cu topirea zăpezii, ploi abundente etc. care să fi imbibat bine suprafața într'adevăr s'ar putea admite până la o măsură oare-care că atunci, prin *rărirca aerului dintre cele 2 straturi de apă superficial și subteran*, intervenind o presiune ¹⁾ neobicinuit mai mare de la suprafață, s'ar fi putut activa infiltrațiunile, provocând antrenări noi; asemenea depresiuni rapide s'au putut produce la prima punere în funcțiune a diverselor porțiuni ale captărei, și se pot repeta după un timp oare-care de repaos, când nivelul este urcat.

1) Ast-fel, după o evaluare grosieră a fenomenului, o depresiune rapidă de 20 cm. la baza unei pături uscate de 2 m., canalele capilare fiind destul de largi, ar da o rărire de aer de 10%, echivalentă cu o suprapresiune de apă de cca. 1 m., care se adaugă la greutatea apei superficiale.

E puțin admisibil însă ca o asemenea cauză să fi avut un rol deosebit în cazul ce se ocupă.

Ori și care ar fi origina mai mult sau mai puțin depărtată a oxidului de mangan în straturile dela Ulmi, credem ca mult mai probabil că aparițiunea lui în apa pompată trebuie este fenomen mecanic, datorit în cea mai mare parte unei simple antrenări a oxidului, prezent în straturi, *prin iuțelile mai mari ale apei, provocate prin pompare*. Intradevăr este clar că trebuie să existe o limită de viteză, de desuptul căreia oxydul de mangan nu este antrenabil. Ast-fel ar fi de exemplu cu iuțeala naturală din stratul aquifer, care dacă ar putea antrena manganul, ar urma să 'l spele mereu, ducându-l mai la vale, iar prezența lui ar fi arătat o mai mare uniformitate și ar fi fost mai generală. Această iuțeală însă este așa de mică, încât pentru ca apa subterană să parcurgă de exemplu un Klm, i-ar trebui mai mulți ani; iuțeli atât de neînsemnate nu pot antrena de sigur oxidul de mangan a cărui greutate specifică e relativ mare, ceea-ce explică și ușurința cu care s'a depus în apeduct ¹⁾.

Alt-fel se petrec însă lucrurile în timpul pompării. La funcționarea unui puț, mărindu-se vitezele de jur împrejur pe zona lui de influență, în o măsură crescândă în spre puț, este natural a admite că până la o periferie, determinată de locul geometric al vitezei limite de antrenare, manganul poate fi treptat spălat și dus în apă.

Din punctul acesta de vedere, de oare ce stratul aquifer începe abia la oare care adâncime, manganul deși mai des din straturile superficiale mai impermeabile, are mai mică importanță de cât manganul din adâncimile mai mari, cum e la captarea I (Răstoaca).

Așa fiind, în jurul numeroaselor puțuri dela Uimi trebuie să se fi format pentru straturile cumva manganifere, cercuri ⁴⁾ de spălare.

S'ar putea obiecta poate momentul aparițiunei manganului: manganul a fost observat pentru prima oară în Martie trecut, în rezervor după un timp mai lung de pompare. Aceasta e adevărat, cum însă anterior nu era motiv de a se inspecta des apeductul, nu se poate afirma că ivirea lui nu e mai veche.

1) Această împrejurare presintă bine înțeles avantajul că manganul, depunându-se la timp, se poate curăța mai ușor; în caz de persistare a neajunsului, s'ar fi putut face chiar la Ulmi o instalație specială de depunere.

2) Aproximativ, căci nu există simetrie absolută în jurul unui puț în funcțiune și apoi intervine și variația permeabilității straturilor.

Dacă aparițiunea manganului în apa pompata nu s'a constatat chiar de la începutul pomparei, aceasta, fără a exclude și influența a altor factori secundari, credem că ar trebui atribuit în primul rând faptului că, numai după ridicarea debitului și după o depresiune mai pronunțată a nivelului, micșorându-se secțiunile cilindrice de scurgere în spre puțuri, puteau interveni iuțeli destul de mari, precum și o largire suficientă a periferiilor menționate; această împrejurare, precum și faptul că punerea în funcțiune a puțurilor celor mai suspecte de lângă Rastoacă s'a făcut mai târziu, în toamna înaintată, ar putea explica pentru ce manganul a întârziat puțin să iasă la iveală. În fine s'ar mai putea admite că la aceeași distanță de puț, iuțea la fața apei mai mare de cât în adâncime, prin scoborârea apei manganul aflat cum-va în stratul aquifer s'a găsit în o regiune de viteze din ce în ce mai mari, chiar independent de creșterile de viteza sus menționate.

După ceea ce precede este foarte probabil că odată manganul înlăturat din regiunile aceste de spălare, el va trebui practicește să înceteze. Și într'adevăr din primavara trecută nu s'a mai înregistrat vre-o nouă afluență a acesteii materi intruse.

Trebue notat totuși, că după punerea în exploatare a uzinei definitive, debitul captării sporindu-se aproape la dublu, vitezele din jurul puțurilor vor crește în consecință, iar această creștere se va mai continua, atâta timp cât se va mări și deprimarea nivelului subteran micșorând secțiunile de scurgere, până la stabilirea noului regim corespunzător noului debit sporit; zonele circulare citate vor crește deci înoetul cu încetul până la înființarea regimului cu debitul și depresiunea maxime. E de așteptat, așa dar, că la începutul exploatărei depline vom avea aparițiunea unui supliment de oxyd de mangan, care va înceta însă definitiv la atingerea regimului menționat, apa ameliorându-se până la complecta ei purificare.

D. GERMANL

Inginer al Primăriei Capitalei
Diriginte al lucrărilor de la Ulmi.

Noile poduri de șosea peste Șiret

(Sfârșit)

Pentru aceasta este necesar să determinăm momentele în covoietoare M_1, M_2, \dots, M_{10} în diferitele secțiuni în care acționează sarcinile permanente P_1, P_2, \dots, P_{10} . Calculând aceste momente ca într-o grindă simplu rezimată de $2a = 37.90$ m. deschidere găsim :

$$\begin{aligned} M_1 &= 34.10 \text{ t. m.} & M_6 &= 444.31 \text{ t. m.} \\ M_2 &= 129.94 \text{ t. m.} & M_7 &= 485.89 \text{ t. m.} \\ M_3 &= 234.31 \text{ t. m.} & M_8 &= 514.87 \text{ t. m.} \\ M_4 &= 319.99 \text{ t. m.} & M_9 &= 531.67 \text{ t. m.} \\ M_5 &= 389.29 \text{ t. m.} & M_{10} &= 536.45 \text{ t. m.} \end{aligned}$$

Elementele geometrice $x, y, \Delta x, \cos^8 \alpha, \dots$ se vad rezumate în următorul tablou :

Secția	x m.	y m.	Δx m.	$\cos^8 \alpha$	$\Delta x \cos^8 \alpha$ m.	$y \Delta x \cos^8 \alpha$ m ²	Observațiuni
1	18.40	0.42	1.10	0.204	0.224	0.094	
2	16.80	1.49	2.10	0.256	0.537	0.798	
3	14.70	2.75	2.10	0.337	0.708	1.943	
4	12.60	3.88	2.10	0.439	0.922	3.534	
5	10.50	4.76	2.10	0.555	1.165	5.538	
6	8.40	5.51	2.10	0.677	1.421	7.829	
7	6.30	6.10	2.10	0.801	1.682	10.252	
8	4.20	6.52	2.10	0.900	1.890	12.312	
9	2.10	6.77	2.10	0.976	2.050	13.871	
10	0.53	6.85	1.05	0.996	1.046	7.159	

Cu ajutorul acestor cantități putem calcula termenii sumelor din sistemul (8").

Obținem rezultatele care se văd în următorul tablou :

Secția	M t. m.	$M \sum x \cos^2 \alpha$ t. m ² .	$M y \sum x \cos^2 \alpha$ t. m ²	Observațiuni
1	34.10	7.638	3.205	
2	129.94	69.778	103.692	
3	234.31	165.891	455.264	
4	319.99	295.031	1130.845	
5	389.20	453.523	2155.888	
6	444.31	631.365	3478.503	
7	485.89	817.267	4981.344	
8	514.87	973.104	6339.079	
9	531.67	1089.924	7374.795	
10	536.45	561.127	3840.446	
Total \sum	$\frac{a}{n}$	5064.648	29863.061	

Efectul sarcinilor permanente. — Acestea stabilite sistemul (8^a) da :

$$(12) \quad \begin{cases} H = 73,47 \text{ t.} \\ Y = 36,32 \text{ t. m.} \end{cases}$$

Determinarea sarcinii uniform repartizate p. — Încărcările avute în vedere au fost compresorul prusian de 23 tone înconjurat de o sarcină uniform repartizată de 400 kgr. m² pe partea carosabilă și de 500 kgr. m² pe trottoare. Pentru a determina pe p s'a asimilat întregul pod cu o grindă simplă rezimată de aceeași deschidere ; s'a determinat momentul maximum în această grindă dat de convoiul astfel constituit și s'a căutat sarcina p uniform repartizată echivalentă.

Sarcina astfel găsită a fost avută în vedere la calculul arcului căci se știe că aceasta este *aproximativ* sarcina care dă o împingere la chee egală cu împingerea maximă dată de convoiul admis. S'a găsit $p = 800$ kgr. m².

Efectul sarcinilor accidentale. — Ecuațiile (9') și (11') devin :

$$9'' \quad \begin{cases} H_{sim} = 20.45 \text{ t.} \\ Y_{sim} = 2.81 \text{ t. m.} \end{cases}$$

$$11'' \quad \begin{cases} H_{dis} = 10.22 \text{ t.} \\ X_{dis} = 0.65 \text{ t.} \\ Y_{dis} = 4.61 \text{ t. m.} \end{cases}$$

Verificarea secțiunilor arcului. — Vom verifica arcul la încovoare compusă cu formule date de teoria betonului armat. În acest scop vom determina momentele încovoietoare M_i și compresiunile longitudinale N_i în diferitele secțiuni ale arcului.

Aplicând suprapunerea efectelor obținem următorul tablou în ceea ce privește momentele încovoietoare M :

Secția	Momente încovoietoare M . t. m.				Observațiuni
	Din încărcarea permanentă	Din încărcarea permanentă și accidentală simetrică totală	Din încărcarea permanentă și accidentală disimetrică		
			De partea încărcată	De partea descărcată	
Naștere	— 36.32	— 39.13	— 44.03	— 19.59	
1	— 33.08	— 36.24	— 40.61	— 16.69	
2	— 15.85	— 18.39	— 22.02	— 0.18	
3	— 4.05	— 5.89	— 8.52	+ 10.60	
4	+ 2.28	+ 1.29	— 0.39	+ 16.07	
5	+ 3.25	+ 2.64	+ 2.13	+ 15.79	
6	+ 3.17	+ 3.10	+ 3.69	+ 14.61	
7	+ 1.40	+ 1.61	+ 3.42	+ 11.62	
8	— 0.47	— 0.04	+ 3.03	+ 8.49	
9	— 2.04	— 1.42	+ 2.92	+ 5.56	
10	— 3.14	— 2.54	+ 2.83	+ 3.51	
cheie	— 3.14	— 2.53	+ 3.20	+ 3.20	

Acelaș lucru în ceea ce privește compresiunile longitudinale N .

Secția	Compresiune longitudinală N			Observațiuni
	Din sarcinile permanente t.	Din sarcina simetrică totală t.	Din încărcarea disimetrică t.	
Naștere	90.40	115.50	103.—	
1	88.20	112.70	100.40	
2	87.50	111.70	99.60	
3	84.50	108.—	96.30	
4	81.60	104.20	92.90	
5	79.40	101.40	90.40	
6	77.20	98.60	87.90	
7	75.70	96.70	86.20	
8	74.20	94.80	84.50	
9	73.60	94.10	83.80	
10	73.50	94.—	83.70	
cheie	73.47	93.92	83.69	

Alegând din tablourile precedente cazurile cele mai defavorabile pentru fie-care secțiune, obținem tabloul definitiv următor, cu

care vom verifica secțiunile date arcului atât în ceea ce privește betonul cât și în ceea ce privește armatura.

Secția	Înălțimea arcului h. m,	Moment incovoetor M _{max} t. m.	Compresiuinea normală N t.	Excentricitatea curbei de presiune m.	Observațiuni
Nașteri	1.30	44.03	103. -	- 0.43	Excentricitățile pozitive se vor măsura pe normala la fibra mijlocie în sus și invers.
1	1.21	40.61	100.40	- 0.39	
2	1.16	22.02	99.60	- 0.22	
3	1.06	+ 10.60	96.30	+ 0.11	
4	0.96	+ 16.07	92.90	+ 0.17	
5	0.88	+ 15.79	90.40	+ 0.17	
6	0.81	+ 14.61	87.90	+ 0.17	
7	0.76	+ 11.62	86.20	+ 0.13	
8	0.72	+ 8.49	84.50	+ 0.10	
9	0.71	+ 5.56	83.80	+ 0.07	
10	0.70	+ 3.51	83.70	+ 0.04	
cheie	0.70	+ 3.20	83.69	+ 0.04	

Cu ajutorul acestui tablou se poate găsi travaliile materialelor fie-care secțiune a arcului. Să determinăm s. ex. rezistența betonului și fierului la rostul de naștere avem :

Înălțimea arcului

$$h = 130 \text{ cm.}$$

Secțiunea fiarelor la intrados

$$(8 \varphi = 16/m) f_c = 16,08 \text{ cm}^2$$

Lățimea arcului

$$l = 100 \text{ cm.}$$

Depărtarea curbei de presiune de fibra cea mai comprimată :

$$v = 22 \text{ cm.}$$

Distanța între armături și intrados sau extrados

$$\mu = 5 \text{ cm.}$$

Secțiunea fiarelor de la extrados

$$(8 \varphi = 14/m) f_c = 12,32 \text{ cm}^2$$

Ecuatiunea care definește depărtarea x a fibrei neutre de punctul T este :

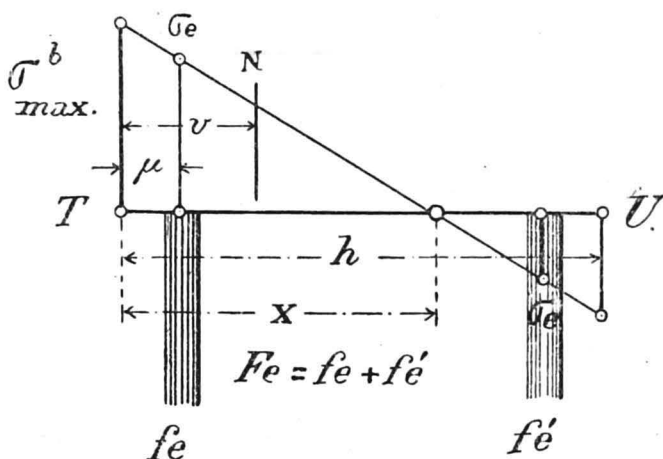
$$\frac{\lambda}{3nF_e} x^3 - \frac{\lambda v}{nF_e} x^2 + (h - 2v)x = 2\mu^2 + h^2 - h(2\mu + v)$$

care în cazul de față devine ($n = 15$):

$$0,078 x^3 - 5,164 x^2 + 86 x = 12790$$

de unde găsim prin aproximații succesive :

$$x = 0,76 \text{ m.}$$



Efortul de compresiune maximum în beton e definit de formula :

$$\sigma_{max}^b = \frac{N}{\frac{\lambda x}{2} + \frac{n f_e}{x} (2x - h)} = 28 \text{ kgr./cm.}^2$$

De asemenea pentru eforturile în armătură vom avea :
armături de partea comprimată

$$\sigma_e = n \sigma_{max}^b \frac{x - \mu}{x} = 390 \text{ kgr./cm.}^2$$

armături de partea întinsă

$$\sigma'_e = n \sigma_{max}^b \frac{h - x}{x} = 330 \text{ kgr./cm.}^2$$

Acestea au fost normele după care s'a calculat arcele podurilor de peste Siret.

Având determinate în toate cazurile necunoscutele problemei H, X și Y se poate construi cu ușurință curbele de presiune corespunzătoare.

Platelagiul, zidurile transversale evidente, culeele și pilele au fost calculate după metodele obișnuite; de aceea nu voi insista asupra acestor calcule; ele neprezentând nimic particular ¹⁾.

7 Februar 1909

ȘTEFAN N. MIREA

1) În numărul din Septembrie 1908 s'au strecurat câte-va erori de tipar. Astfel la pag. 313 rândul 10 se va înlocui termenul

$$-\frac{3}{2} \sin^2 2 \alpha_0 \text{ prin } -\frac{3}{2} \sin 2 \alpha_0$$

La pag. 313 rândul 11 se va citi:

$$\gamma = \alpha b - \frac{b}{a^2} \beta$$

La pag. 313 rândul 12 se va citi:

$$\delta = \frac{b^2}{a^4} (a^4 \alpha - 2 a^2 \beta + \gamma)$$

La pag. 313 rândul 15 se va înlocui termenul

$$-\frac{3}{2} \sin^2 \alpha_0 \text{ prin } -\frac{3}{2} \sin 2 \alpha_0$$

La pag. 313 rândul 3 de jos se va înlocui termenul $2 y H$ prin $2 \gamma H$

„ „ 314 „ 8 de sus se va citi

$$M = \frac{p a^3}{2 b} y.$$

CONSIDERAȚIUNI GENERALE

ASUPRA

REGIMULUI BAZINULUI INFERIOR AL SIRETULUI LA APE MAXIME

— — —

Din studiile hidrografice, ce se fac de către Ministerul Domeniilor și Agriculturii, pentru punerea în valoare a terenurilor inundabile, se pot scoate unele rezultate interesante cu privire la regimul apelor maxime și minime ale văilor ce se studiază. Chestiunile de debit maxim, mai ales, interesează foarte de aproape lucrările ce sânt de proiectat și de aceea li se dă toată atenția cuvenită.

Vom arăta aci rezultatele unuia din studiile cele mai complete și anume ale celui întreprins asupra bazinului inferior al râului Siret, începând de la confluența sa cu Buzeu.

Această regiune e mărginită la Nord de o linie (v. harta linia A. B. C.) ce ar merge pe la satele Latinul, Voinești și V. Alexandri; la Vest cu limita zonei de inundație din 1897 până la Dunăre, în aval puțin de Brăila; la Est cu linia C. F. R. Tecuci-Barboși iar la Sud cu Dunărea. Valea aceasta a fost acoperită cu un canevas de profile nivelate din 100^m în 100^m și unele chiar din 50^m în 50^m. S'a putut ast-fel scoate o serie de profile transversale pe direcția generală a cursului văiei și calcula debitul maxim probabil al râului, cu ajutorul lor. Ridicarea s'a executat în vara și toamna anului 1907.

Apele cele mai mari, ale căror urme au fost găsite și notate, sânt cele din 1897 și cu ajutorul lor am putut construi diagramele alăturate. Acesta a fost singurul mijloc de care ne-am putut folosi, altul mai precis ne având, iar o măsurătoare directă în cazul unor ape așa de mari ca cele din 1897 fiind foarte greu de făcut, sau chiar imposibilă când cazul s'ar repeta. Cred că din acest punct de vedere este interesant a cunoaște rezultatele eșite din calculele

ce se pot face în asemeni condițiuni, fără a pretinde o mare exactitate, ci servind mai mult ca ceva foarte aproximativ și cel mult ca o încercare, cărcia observațiuni mai exacte îi vor da sancțiunea cuvenită.

Pentru a se vedea ce bază se poate pune pe rezultatul obținut, voi expune în mod sumar procedeul de calcul, justificarea sa, cum și verificarea prin unele formule empirice, de care s'au servit unii ingineri, ajungând la rezultate probabile.

Calculul este bazat pe observațiunile de mai jos :

a) Nivelul apelor maxime atins a fost luat de pe urmele lăsate pe construcțiuni fixe (case, șosele, construcții ale C. F. R., cantoane etc.) și a căror exactitate s'a putut controla în modul cel mai riguros. Am eliminat ori-ce semn care nu prezenta destulă siguranță, chiar dacă concorda cu celelalte observațiuni.

b) În timpul viiturilor și mai ales în 1897, au fost inundații în regiunea ce studiem, provenite din revărsarea Dunării și a Siretului cu afluenții sai.

Apele Dunării trec peste mal în această parte, când ating, în mediu, cota de 4,00 m. în raport cu etiajul punctului respectiv. (V. diagrama).

Afluențele Siretului, râul Buceu, produce în această parte a văcii inundațiuni independente de regimul Siretului. În 1897, însă, apele Siretului erau destul de mari, pentru a se putea considera că și fără influența revărsării Buceului, valea ar fi fost acoperită de apă, negreșit la o cotă mai joasă și cu modificările aduse undei de propagare a creșterii, de către afluenți, conform legilor mișcării nepermanente, legi pe care, cu cunoștințele de până azi, nu le avem de cât empiric ¹⁾ și numai pentru râuri unde se fac observațiuni îndelungate.

Putem dar considera, că râul Buceu face parte din regimul propriu al Siretului, ceea ce va ușura calculele.

c) La limita zonei de inundație, se vede că revărsarea Dunării acuză o pantă de 0,0250 m.km. de la Dunăre spre amonte Siretului ; iar acesta, o pantă de 0.0357 m.km. spre Dunăre. Ambele aceste linii se întretaie cam la Km. 6500 de la gura Siretului. Între aceste pante este o racordare ; ast-fel apele Siretului au fost direct influențate de creșterea Dunărei, cel puțin pe 6 până la 7 km. în

1) Legile lui Belgrand.

această parte, repercutându-se în amonte, conform legilor mișcării nepermanente, aplicabile regimului. La gura râului această influență a fost mai mare, așa că din diagramă nu putem vedea nimic.

Pentru acest motiv, secțiunile transversale au fost luate toate în amonte de această linie de racordare a apelor Dunării cu Siretul, în scopul de a putea face — în condițiunile obișnuite — calculul analitic corespunzător.

d) Limita zonei inundate acuză pante diferite de cea a apelor maxime în albia râului. Aceasta arată că în valea inundată s'au stabilit fășii de ape în curgere cu regime proprii fie-cărei albiei, dupe razele hidraulice și frecările proprii fie-cărei albiei, — fenomen cunoscut.

Când albia prezintă o lărgime așa de mare, sau maluri ce se aseamănă prea puțin pentru ca propagarea unei creșteri să se facă cu viteze simțitor diferite în diversele părți ale lărgimei, producând ast-fel, în sens transversal, denivelări senzibile, atunci presiunile, nu mai variază hidrostatic într'un același profil transversal.

Se poate face o idee de ceia ce se întâmplă într'un asemenea curs de apă, asimilându-l cu un număr oare-care de cursuri de apă adiacente, dar distincte. (Flamant, *Hydraulique*, pag. 379).

e) Intre apele maxime din albia râului și cele de la limita de inundație, să observă o pantă variabilă dupe forma terenului, influența revărsării râului Buzeu sau a Dunărei și după lărgimea zonei inundate.

f) Din planul cotate al regiunii, să vede că valea Siretului prezintă un fund compus din 3 depresiuni distincte și separate prin ridicături, mai mult sau mai puțin lungi, ale malurilor. Acestea sânt ;

1. Depresiunea din dreapta văiei, ce începe din dreptul satului Latinu, merge în lungul văiei inundate și în dreptul punctului Podul Rușilor (km. 18+500) se desparte în două, o parte apucând pe sub podul C. F. R. și terminându-se în ezerul Rătoaele, iar cealaltă mergând spre Vădeni și perzându-se spre malul drept al Siretului.

2. Depresiunea din stânga râului Siret, formând balta Orzoaele și jepșile corespunzătoare.

3. În fine, albia propriu zisă a Siretului.

Calculul debitului maxim

Rezultă, din cele de mai sus, că la apele maxime se formează trei curenți de curgere foarte diferiți, cu trei regime, distincte și proprii de curgere, după elementele hidraulice respective și despărțite prin fășii de ape în curgere, asemenea diferite (ex. profilul 23+000 km.)

Putem considera aceste depresiuni, în care se face curgerea numai la viituri mari, ca albie cu funduri și pereți *foarte neregulați*, căci pe lângă că au sinuosități de teren foarte pronunțate și în senzuri diferite, apele ne având timpul necesar de a le roade și deci a-și săpa o albie, dar mai au și vegetații diferite ca : pășuni, arbori etc., deosebindu-se ast-fel foarte mult de albia propriu zisă a Siretului, unde apele și-au creat prin curgere continuă o albie proprie diferitelor sale regime. Ast-fel vom aplica în calculele, ce se vor face, coeficienții respectivi.

Punând notațiunile de mai jos :

R = raza hidraulică,

I = panta aplicată profilului,

C = coeficientul dat de formulele Ganguillet și Kutter,

F = secția profilului de scurgere,

V = viteza medie aplicată profilului,

Q = debit total

și observând punctele a și b vedem că în general urmele lăsate sunt datorate apelor maxime, care de obicei se mențin staționare mai mult timp căci „o staționare se observă foarte des, timp destul de îndelungat, în apropierea creșterilor maxime” (A. P. et Ch. 1877 Kleitz).

Rezultă de aci, că se poate considera că în acel moment avem un regim permanent căci, atunci avem simultan :

$$\frac{dF}{dt} = 0 ; \quad \frac{dQ}{dt} = 0$$

și putem ast-fel aplica formulele regimului permanent.

În această ipoteză și cu observațiunile celelalte, arătate mai sus, s'a calculat viteza medie, dupe formulele Ganguillet și Kutter și deci debitele maxime cu ajutorul formulei

$$Q = V \times F$$

în care

$$V = C \sqrt{R \times I}$$

Tabloul alăturat arată elementele calculului nostru.

Vedem din acest tablou, că debitele maxime, corespunzătoare diferitelor profile, se apropie destul de mult. Rezultă că ipotezele făcute sânt destul de juste, iar metoda destul de exactă.

Luând o medie a rezultatelor obținute, vedem că debitul maxim al Siretului este :

$$Q_{\max} = 6814 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

Sau aproximativ :

$$Q_{\max} \cong 7000 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

VICTOR V. STOICA
Inginer

TABLOUL
ELEMENTELOR HYDRAULICE A DIFERITELOR PROFILE

Indicarea profilului și a porțiunilor în care se divide profilul	Suprafața secțiunii de profil W	Perimetrul udat X	Raza hidroaică R	Coeficientul N	PANTELE :			Coeficientul C	Viteza medie $V = \frac{C \sqrt{R \times I}}$	DEBITE		OBSERVAȚIUNI
					Terenului	Apelor maxime	Aplicate profilului			Parțiale	Totale	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Profilul 11+00 km.									m/sec.	m ³ /sec.	m ³ /sec.	Kilometrul profilului este socotit pe firul apei începând de la gura Siretului. Pantele din coloana 7 sânt luate dupe cotele limitel zonei inundate și raportate la firul Văi, nu ca în diagramă.
Secțiunea 1 malul drept	13716	8000	171	0,040	0,000106	0,000133	0,00012	29,12	0,419	5760		
" 2 albia râului	884	220	4,00	0,035	—	0,00009	0,00009	40,9	0,778	690	6450	
Profilul 16+000 km.												
Secțiunea 1 malul drept	12420	7000	1,774	0,040	0,00014	0,00010	0,00012	29,50	0,432	5400		
" 2 albia râului	1480	300	4,93	0,035	—	0,00009	0,00009	43,925	0,930	1380		
" 3 malul stâng	1150	750	1,53	0,040	—	—	0,00012	28,08	0,380	440	7220	
Profilul 23km.,000												
Secțiunea 1 malul drept	8300	4800	1,73	0,040	—	0,00025	0,00025	28,65	0,592	4930		
" 2	1265	2400	0,52	0,040	0,000915	—	0,00016	20,10	0,188	238		
" 3 albia râului	880	300	2,93	0,035	—	0,000113	0,000113	37,60	0,682	600		
" 4 malul stâng	2290	1800	1,27	0,040	—	—	0,00018	26,50	0,400	915	6688	
Profilul 31km.,280												
Secțiunea 1 malul drept	10602	6000	1,767	0,040	0,0000915	0,000250	0,00020	28,8	0,538	5700		
" 2 albia râului	800	300	2,66	0,035	—	0,000113	0,000113	36,54	0,632	505		
" 3 malul stâng	2578	3300	0,78	0,040	—	—	0,00018	22,80	0,270	696	6904	

ÎNTÂMPINARE

la articolul

„Uzina Centrală pentru producerea și distribuirea energiei electrice în orașul Caracal”

publicat de D-l V. Delescu în No. 10 și 11 1908

Publicând acest articol d-l V. Delescu, începe în partea I-a, să facă cunoscut „avantajele electricității în diferitele moduri de utilizare a energiei electrice:” apoi în partea a II-a intră în descrierea proiectului d-sale și cu această ocazie ne descrie și explică funcționarea unor aparate întrebuițate în mod curent de electricieni. Asupra celor scrise în acest articol, fac în cele ce urmează câte-va observațiuni mai importante, și anume:

La Partea I-a Avantajele electricității:

a) Contrar părerii autorului (pag. 348 alin. 2 și 3) eu cred că numele ce s'ar da unei uzine nu are nici o influență asupra formei curbei de consumațiune, aceasta curbă poate lua forma mai ascuțita sau mai turtita, indiferent de numele dat uzinei. Adevăratele cauze cari influențează asupra formei acelei curbe, stau în condițiunile locale speciale ale orașelor noastre. Ori cum am numi noi uzina electrica, nu putem îndulci curba de consumațiune dacă, în acel oraș nu avem nevoie de electromotoare, dacă casele sânt așa construite că nu au ziua odăi întunecoase, sau dacă orașenilor nu le plac petrecerile noaptea, ei se culcă de vreme la ora 8^{1/2} - 9-seara.

În condițiunile acestea sânt toate orașele noastre de provincie și chiar Bucureștii; căci trebuie să notez că industria mica, atelierile cu mōtoare de 2—10 cai, sânt acele care fac să se ridice

consumațiunea de zi într'o uzină centrală. Industriașul mare își face instalație proprie.

Curba de consumațiune își va schimba aspectul treptat cu transformarea orașului.

Este sigur că și uzina centrală electrică poate ajuta la aceasta, nu însă prin denumire, ci prin tarif, prin seria de prețuri, ce va stabili pentru vinderea energiei electrice.

b) Condițiunile locale ale orașelor noastre, astăzi și încă multa vreme, fac ca întrebuințarea principală, aproape exclusivă a electricității, să fie luminatul. Abia se vede pe ici pe colo câte un motor de 2 cai la unica tipografie a orașului, sau la mașina de scărmanat lăna pentru sătenii ce vin la târg, sau câte un ventilator de 70-300 Watti la cafeneaua centrală, ventilator pus în mișcare 4 ore pe zi când se adună clienții. La tracțiune electrică (tramvaie) nici nu ne putem gândi pentru majoritatea orașelor noastre.

Ar fi fost dar bine venit și la locul său, în articolul d-lui V. Delescu, un studiu făcut cu cifre între costul luminatului cu electricitate și celelalte feluri de luminat, pentru ca să se poată cumpăni avantajele generale cu costul.

Marele consumator totdeauna întreabă cât îl va costa? celelalte avantaje le știe sau le presupune.

Că sânt și din accia cari plătesc ori cât, nu ne îndoin; dar numai atunci putem pretinde ca electricitatea să intre în aplicările gospodărești, când vor fi în puțință să se folosească de ea și cei ce se gândesc mult la banul lor.

Tocmai din acest punct de vedere, era interesant de scos la iveală avantajele electricității, prin întrebuințarea noilor lămpi electrice cu fir metalic. Cum se știe, lămpile actuale cu baza de Wolfram consumă 1,1 Watt pe lumânare și convin pentru unitățile mici ca și pentru cele mari, înlocuind cu succes chiar micile lămpi cu arc.

Aceste lămpi necunoscute acum 3-4 ani, sânt astăzi de o întrebuințare atât de curentă în cât ne miră că autorul în expunerea sa n'a avut în vedere de cât lămpile cu fir de cărbune ce consumă 3-3,5 Watti pe lumânare.

Comparația aceasta este în adevăr foarte interesantă pentru orașele din România, căci orașele noastre nu sânt dotate cu gaz aerian, ear petrolul este relativ foarte scump.

c) De asemenea relativ la avantajele electricității pentru producerea puterii mecanice, autorul enumerând lucrurile cunoscute

din tratatele generale de electricitate, nu ne dă nici o indicațiune asupra cheltuelilor, nici o comparațiune cu cifre sau altceva mai temeinic care în adevăr să ne folosească.

La Partea II-a Descrierea proiectului instal. electrice din Caracal :

a) Contrar părerei autorului (pag. 355 alin. 3) scumpetea generatorului electric cu 35% nu justifică întrebuințarea exclusivă a curelei până la 100 kw. ; căci 35% din costul generatorului în cazul de față ar fi cam 2500—3000 lei de fie-care. Peste 100 kw. diferența aceasta de cost nu se micșorează, proporțional, așa de mult pentru a se stabili aci o limită. Din contră prin directa cuplare avem o cheltueală mai mică la construirea clădirei, căci suprafața se micșorează simțitor, apoi economisim costul curelelor și cheltuelile de întreținere a curelelor. Deosebit evităm perderile de energie ce au loc prin curele și cari se ridică la 3—5%. Grupuri direct cuplate până la 100 kw. există în funcțiune în România și au dat rezultate bune (București, Roman).

b) Din expunerea făcută la pag. 356 și 357 nu ni se pare justificată alegerea tensiunii de 2×220 volți. Posibilitatea întrebuințării lămpilor metalice indicate mai sus, ce sânt atât de economice, durabile și avantajoase mai ales pentru tensiune de 110 -125 volți, ne face astăzi să renunțăm la moda de 2×220 volți. Eu aş fi adoptat sistemul 2×110 sau 2×125 , dacă după cum afirmă autorul la pag. 357 alin. 5, economia ce s'a realizat, asupra costului conductelor, prin sistemul 2×220 volți abia atinge 33%. Căci această economie nu cred să revină la mai mult de 8—10% din valoarea întregii instalațiuni.

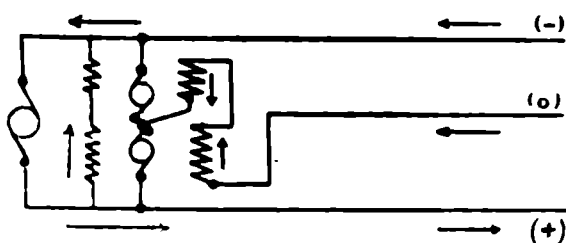
Ar fi fost folositor pentru studiul orașelor noastre să știm care e valoarea conductelor și care e valoarea instalației întregi de la Caracal pentru a putea judeca însemnătatea acestei economii. Autorul nu ne dă nici o indicațiune de acest fel.

c) Trecând asupra mijloacelor întrebuințate pentru repartizarea tensiunii pe cele 2 punți, autorul indică condițiile ce ar trebui să îndeplinească grupul egalizator și descrie efectele acestui cunoscut sistem al motorilor egalizatori ce a propusd-sa la Caracal.

În descrierea acestui aparat se face o enormă confuziune, se vorbește de *aparat puternic pentru a avea câmp magnetic puternic*, de rezistența armaturei, reacțiunea compensatorului, efecte opuse în

Dynamo și Motor, rezistența interioară a indusului etc. etc. și din toate aceste nu este nimic, nu se vede cum funcționează acest aparat.

În realitate în sistemul propus de autor (vezi E. Arnold Vol. II 1903) lucrurile se petrec astfel: 2 mașini-dynamo de putere egală și de aceeași construcție au induitele derivate, în serie, pe firele exterioare: firul mijlociu este legat între cele 2 induite formând astfel cele 2 punți; excitațiile acestor mașini-dynamo sunt derivate în cruceș pe cele 2 punți pentru ca funcționarea lor să se facă automat. Dacă în oraș pe o punte (A) s'ar pune mai multe lămpi ca pe cealaltă punte (B) tensiunea crește pe puntea B și scade pe puntea A, peste, respectiv, sub normal. Mașina-dynamo B având excitația derivată pe A are acum câmpul magnetic slăbit și își mărește viteza, lucrează ca motor și antrenează pe mașina A, a cărei excitație fiind mărită, lucrează ca generator. Primul va absorbi curent, deci va încărca puntea B, al doilea va debita curent pe puntea A, deci o va descărca; sarcinile tind să se egaleze pe cele 2 punți și tot odată tensiunile respective. Curentul absorbit, respectiv debitat, de cele 2 mașini-dynamo se suprapun, în firele exterioare, curentului dat de generatorul principal.



Funcționarea acestui sistem, bazându-se pe diferență de tensiune, nu poate face să dispară complet neegalitatea de încărcare, respectiv de tensiune, pe cele 2 punți.

Pentru a îndepărta acest neajuns s'a întrebuințat de Siemens & Halske (vezi E. Arnold pag. 600, Vol. II 1903) compoundarea celor 2 Mașini-Dynamo, prin curentul ce circulă în firul mijlociu, curent care corespunde cu diferența sarcinilor pe cele 2 punți.

d) Mai departe autorul enumerând avantajile prezenței unei baterii de acumulatori într'o uzină centrală, scrie că:

„Regularitatea curentului este mai mare sub o variațiune egală a forței motrice“ (pag. 395 jos).

Ori, elementul hotărâtor, care face ca curentul (adică intensitatea curentului) să varieze într-o uzină centrală, bazată pe o distribuție cu tensiune constantă, este numărul și felul aparatelor consumatoare derivate pe rețea la diferite momente.

Uzina centrală dispunând de unități suficient de puternice trebuie să asigure constanța tensiunii în cazul variațiunii intensității curentului. Datorită aceasta revine și bateriei de acumulatori, ce aduce foloase reale în momentele de variațiuni brusce ale curentului, ea servind ca un resort.

Este probabil ca autorul a vrut să zică: „regularitatea tensiunii este mai mare, la variațiuni egale de curent”.

Mai observ că nisipul în care se așează cablurile armate (pag. 404, alin 1) nu poate servi la filtrarea apei (în ori-ce caz autorul a vrut să zică drenarea apei). Pentru filtrare sau drenare ar trebui ca cel puțin fundul șanțurilor să fie nivelate și să aibă o scurgere puternică și cum ar fi oare aceasta posibil? Nisipul își îndeplinește rolul lui prin aceea că formează un pat uniform cablurilor și le ține curate, împiedicând aderența pamântului cleios.

1909, Januarie 20, nr. 1, p. 103
 I. ȘTEFĂNESCU-RADU
 Ing. electrician

RĂSPUNS

la întâmpinarea d-lui inginer electrician Ștefănescu Radu

Voiu dovedi mai jos ca întâmpinarea conține o serie de afirmări lipsite de ori-ce temei științific.

a) Autorul întâmpinării se miră de ce n'am vorbit de lămpile cu filament metalic.

Se știe că lămpile de incandescență cu filament de carbune au o consumațiune specifică de 2,5 -3 volți de lumânare și sunt în întrebuințarea practică de peste 25 de ani. Din cauza acestei consumațiuni mari s'au făcut diferite încercări de a le înlocui. Prima încercare a fost făcută cu lampa Nernst.

Aceasta lampa are corpul luminos format din oxizi metalici, corp care devine incandescent în aer liber după o prealabilă încălzire, are o consumațiune specifică egală cu jumătate a lămpii cu fir de cărbune și o durată de ardere de 500 ore. Aceasta lampa care a dat rezultate bune în laborator, a dat rezultate rele în practică și nici nu se întrebuințează în mod curent.

O nouă încercare pentru înlocuirea lămpilor cu filament de carbune se face prin lămpile cu filamente metalice. Aceste lămpi au filamentul de metal care devine incandescent în vid, au o consumațiune specifică mai mică de cât lampa Nernst; însă sunt foarte fragile și au o durată practică de ardere de circa 300 ore, cu toate că constructorii garantează 800 ore. Lămpile de osmiu trebuie montate vertical în jos din cauză că filamentul devine moale sub acțiunea căldurii.

Ast-fel dar aceste lămpi introduse de abia de 3 ani în comerț nu sunt intrate în usagiul comun și n'au dat probe suficiente în practică; de aceea n'am vorbit de dânselle.

Aceste lămpi se construiesc nu numai pentru 110 volți, ci și

pentru 220 volți așa că îndată ce se va dovedi că sunt practice, se vor putea instala și în distribuțiuni sub 2×220 volți.

Autorul întâmpinării găsește că nu e justificată întrebuițarea tensiunii de 2×220 v. de oarece economia e numai de 33%, față cu systemul de 2×110 volți.

Este indiscutabil că între 2 systeme de distribuțiune trebuie preferat acela, care în condițiuni identice este mai ieftin cu 33%, mai cu seamă în cazul de față economia e mai mare de cât 33%, precum dovedesc mai jos și prin urmare ar fi o greșală considerabilă de a întrebuița tensiunea indicată în întâmpinare 2×110 v.

În adevăr, fie W cantitatea de energie de transportat reprezentată prin curentul I sub diferența de potențial E și fie w pierderea de energie consimțită în linie reprezentând o fracțiune m a cantității totale W . Distribuțiunea fiind directă, rezistența liniei e dată prin

$$R = m \frac{E}{I}$$

căci $w = m E I = R I^2$.

Presupunând din contra că se transportă aceeași cantitate de energie W sub o diferență de potențial K ori mai mare prin un curent K ori mai mic urmează

$$w = R' \frac{I^2}{K^2}$$

deci $R' = K^2 R$

Lungimea liniei fiind aceeași în ambele cazuri, aceeași relațiune va exista între greutatea de cupru necesare.

Prin urmare dacă se întrebuițează 2×220 volți în loc de 2×110 volți, se face o economie de 75%.

Această economie de cupru se realizează chiar în practică în cazul când linia este aeriană.

În cazul când linia este subterană economia este mai mică pentru motivele ce am arătat la pag. 356, 357.

Ori în cazul de față am arătat în articolul publicat, că din 31 klm. de străzi ale orașului numai 9 klm., au conducte subterane și prin urmare economia ce am realizat e mai mare de cât 33%, de care vorbește întâmpinarea.

Relativ la conductele subterane constituite din cabluri sub plumb, autorul întâmpinării crede că nu filtrare este rolul stratului de nisip. Se știe că scopul tubului de plumb presat în jurul con-

ductorului izolat este de a feri ca umiditatea să pătrună la conductor. Plumbul însă este expus a fi atacat de agenții chimici din sol, de mortarul de var, de ciment, de aceea cablul se așează pe un strat de nisip ca să șează pe moale și ca apele eventuale să filtreze prin nisip și să nu stea împrejurul cablului ca să atace plumbul cu timpul.

Autorul întâmpinării critică dispozițiunea indicată de mine pentru legarea grupului compensator, dar pe deoparte recunoaște că am întrebuintat un system cunoscut și pe de altă parte sub pretext că eu n'am descris modul de funcționare a compensatorului zice, că transcriu cele ce se afla în cărți.

Eu n'am descris modul de funcționare, tocmai din cauză ca se află prin cărți; însă ceia ce nu se află prin cărți este dispozițiul justificat de mine pentru legătura excitațiilor grupului compensator.

Întâmpinarea mai zice, că acest system de compensare nu dă o egalizare completă și ca să poată funcționa trebuie neapărat să existe o diferență de tensiune. Această observațiune e cu totul greșită, căci scopul compensatorului este ca să intre în funcțiune când există diferența de tensiune; când nu există diferența, nu este necesar de egalizare.

În întâmpinare se zice relativ la acumulatori că nu se înțelege cum regularitatea tensiunii este mai mare sub o variațiune egală a forței (debitului) electromotrice. Iată cum rezultă această dispozițiune avantajoasă a bateriei.

Când motorul care conduce mașina dynamo nu are o *viteză constantă*, fie prin natura sa, fie că conduce mașini-unelte atunci forța electromotrice *va varia* și prin urmare și curentul produs va varia proporțional cu forța electromotrice, și aceasta se va traduce prin oscilațiunea luminei în lămpile de incandescență. Pentru a masca iregularitatea motorului, se pune în derivație asupra mașinei dynamo o baterie de acumulatori și se obține o forță electromotrice *rezultantă* mai puțin variabilă din cauză că una din componente e constantă. Prin această dispozițiune se obține o *mai mică variațiune* egală a forței electromotrice a mașinei dynamo.

În adevăr :

Fie E_1 forța electromotrice a mașinei dynamo.

E_2 „ „ a bateriei de acumulatori pură și derivație, r_1 , r_2 rezistențele corespunzătoare pentru dynamo și ba-

terie, și r_3 rezistența exterioară compusă din linie și aparatele receptoare.

Când mașina dynamo funcționează singură se obține

$$I = \frac{E_1}{r_1 + r_3}$$

Bateria fiind în derivație se obține :

$$I' = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_3 (r_1 + r_3)}$$

Pentru o variațiune de E_1 a forței electromotrice a mașinei dynamo rezultă o variațiune dI pentru curent și anume

$$dI = \frac{dE_1}{r_1 + r_3}$$

$$dI' = \frac{r_2 dE_1}{r_3 (r_1 + r_3)}$$

Prin urmare

$$dI' \times \frac{r_2}{r_3} dI$$

adecă pentru o aceeași variațiune dE_1 a forței electromotrice a mașinei dynamo, coeficientul de regulare este raportul între rezistența exterioară și rezistența bateriei.

V. DELESCU

Licențiat în științe, Inginer electrician

1909 Februarie 10.

Extrase din reviste străine

Edilitate

1. **Metode moderne asupra filtrațiunii apei** ¹⁾. Metoda veche pentru curățirea apelor superficiale este filtrațiunea înceatăă cu filtrele de nisip. Un filtru de nisip lucrează însă bine numai după ce s'a prins pojghița filtrantă la suprafața filtrului. Pentru a ușura formațiunea membranei filtrante s'au făcut încercări să se capete același efect prin producerea artificială a unei pojghițe gelatinoasă la suprafața filtrului. In acest scop potrivit metoadei „Howard-Prozess“ se întrebuintează la începutul filtrațiunii a se turna o soluțiune de sulfat de aluminiu; hidroxidul de aluminiu care se formează, astupă porii superficiali ai filtrului pe o mica grosime și înlesnește ast-fel pojghița filtrantă să ia naștere. Pe măsură ce filtrul funcționează, această membrană se îngroasă mereu și cu atât mai repede, cu cât apa de filtrat e mai murdară; când membrana s'a îngroșat prea mult, filtrul nu mai funcționează bine, presiunea de filtrare crește mereu și amenință să rupă acea pojghița în unele puncte.

Un filtru bun trebuie să reție 98-99% din bacterii conținute în apa crudă și numărul lor nu trebuie să fie mai mare de 100 pe cm. c. de apă filtrată (după Geh. Prof. Koch); în aceste împrejurări, iuțea de filtrare a apei nu trebuie să întrecă 10 cm. pe oră, adică 2.40 m³/zi.

Când sarcina de filtrare crește prea mult, curățim pe o mica

1) din Gesundheits ingenieur No. 39 din 26 Sept. 1908, după un articol al d-lui William R. Smith, Journal of the Royal Institute of Public Health, vol. XVI No. 5 May 1908.

grosime cea dintâi pătură filtrantă de murdăriile depuse de apă în timpul filtrațiunei.

Dacă însă apa e curățită de substanțele în suspensiune înainte de a trece la filtre, atunci curățirea filtrului are loc mult mai rar.

Așa bunăoară în Reading s'au dispus camere de filtrare pline cu material poros, cum e coksul și prin care apa crudă trebuie să treacă înainte de filtrare. Cu timpul chiar la suprafața acestui material poros se formează o pojghiță filtrantă.

Se știe, că efectul bacteriologic al filtrelor încete e foarte bun și ca chiar efectul chimic al lor nu lasă de dorit totdeauna.

În America se întrebuițează în locul acestor filtre obișnuite cu filtrațiune încetă, filtre repezi. Acestea sânt de două feluri.

La unul din cele două tipuri de filtre se adaugă apei înainte de filtrațiune substanțe chimice, cum e alaunul, etc., care precipita substanțele străine din apă, care în urmă se rețin de filtre așezate în cilindre speciale.

La cellalt tip, curățirea apei se face numai în chip mecanic :

Apa e silită să treacă prin o serie de turnuri filtrante, care sânt umplute cu material poros. Filtrarea în aceste turnuri are loc după aceleași principii ca în curățirea biologică a apelor de canal : murdăriile în suspensiune sau în soluțiune sânt absorbite de stratul poros deasupra al materialului de filtrat și apoi sânt descompuse de micro-organismele, care s'au dezvoltat în membrana filtrantă.

Cu timpul și aceste filtre trebuie curățite, ca și filtrele obișnuite de nisip.

Se întrebuițează în America patru feluri de asemenea filtre și anume : Filtre „Jewell Export Company“, „Bell“, Matter et Platt“ și „Candy“.

Cele dintâi două funcționează azi și în multe orașe englezești

Ele lucrează cu adaos de substanțe chimice. Apa crudă amestecată cu alaun și var e condusă la filtre, care sânt închise. Curățirea nisipului din filtre se face în chip special ; filtrul dă rezultate bune.

Câtimea de substanțe chimice variază cu calitatea apei crude.

Sistemele dau neajunsuri la îndepărtarea murdăriilor și a precipitatelor chimice.

Filtrele din firma Matter & Platt se deosebesc de sistemele celorlalte.

La acestea se întrebuițează pentru filtrare un strat de cristale

de quart ; o dispozițiune specială împrăștie apa în forma de ploae și ajută ast-fel la spălarea pojghiței filtrante. Rezultatele dobândite cu un atare filtru în Hereford, Morley sânt bune.

Filtrele Candy lucrează sub presiune ; ele întrebunțează drept material filtrant substanțe oxidante ca „Polarit“ sau „Oxidium“, care conțin peroxide, ca Fe, O, etc. Oxidium e ceva mai tare de cât polaritul și din această pricină e și mai simțitor față de oscilațiunile de presiune în filtru.

Cu aceste filtre s'au făcut încercări în Wales, unde era de filtrat o apă, care conținea fer și care era colorată brun din pricina unor substanțe în soluțiune „humin“.

Rezultatele filtrațiunei pentru cătimi mici de apă se făceau în împrejurări bune ; chiar bacteriologicește apa filtrată era bună.

Cu filtrele repezi se pot dobândi rezultate bune la apele, care conțin substanțe chimice în soluțiune și care prin filtrele obișnuite de nisip nu pot fi reținute ; bacteriologicește însă filtrele vechi de nisip lucrează în împrejurări mai bune de cât cele repezi și noi.

2. Instalația de filtre din Alexandria (Egipt). D-nii Prof. *H. Bitter și E. Gotschlich* fac o dare de seamă în „Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheit“ 1909 B. 59 asupra lucrărilor de alimentare ale orașului Alexandria, cu privire la filtrarea apelor sale din Nil.

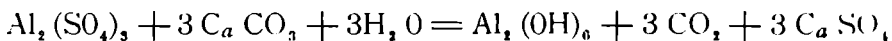
În 1894 d-l Bitter încerca să aplice sistemul de filtre de nisip cu filtrațiune înceată pentru filtrarea acestor ape relativ încărcate, după ce mai întâi le supune unei operațiuni chimice tratându-le cu permanganat de K.

În acest scop se adăuga substanța în cătimi de 1—1,5 gr. de m³ de apă cruda ; așa cu substanțele organice conținute în apă și în urma procesului de oxidațiune, care avea loc, permanganatul se reducea în superoxid de mangan, care fiind insolubil, se depunea târând cu sine la fund firisoarele de argilă în suspensiune din apă și o parte din bacterii. Procesul acesta chimic de limpezire a apei avea loc ori de-a dreptul în bazinele speciale de limpezire, ori chiar înainte, adăugându-se substanța chimică înainte ca apa să intre în bazinele de limpezire, unde ea sta 12—24 ore pentru a depune în sfârșit substanțele în suspensiune. De aci apa trecea la filtre, care lucrau cu o iuteală mijlocie de 9—10 mm./oră, adică normal. Instalația funcționa relativ bine pentru un debit zilnic de 36000 m³.

Mai în urmă, încercări făcute în mic, au hotărât administrația, să înlocuiască aceste filtre cu filtrațiune înceată cu filtre americane repezi sistem „Jewell Export Filter & C-ie“ și care funcționează încă de doi ani de zile, dând rezultate mai bune și mai repezi pentru apele Nilului relativ încărcate. În acest scop se tratează mai întâi apa crudă cu alaun pentru o primă sedimentare și limpezire și apoi ea trece la filtre.

Tratându-se apa cu alaun, ia naștere hidratul de aluminiu insolubil, care se precipită și se depune târând cu sine la fund și bacterii.

Reacțiunea chimică are loc după formula :



Cu acest prilej apa se face ceva mai dură.

Timpul de sedimentare ține 6 ore.

În stațiunea de încercare, ce sus zișii făcură pentru a studia efectul bacteriologic în procesul de sedimentare, se dispunea ca apa crudă să vină în senz opus cu tendința de depunere a hidratului de aluminiu, care se coagula.

În felul acesta întocmai ca la turnurile Röckner Rothe, apa care vine de jos în sus, era silită să treacă printre firisoarele de hidrat ca prin o sită, mărindu-se ast-fel acțiunea de reținere a microbiilor.

Suprafața filtrelor noi, se înțelege, e mult mai redusă față de aceea a filtrelor vechi și anume numai de $\frac{1}{40}$ din aceea a filtrelor vechi. Filtrele în număr de 20 sânt așezate în anume puțin transportabile și au fie-care cam 5,18 m. diametru, deci 21 m² suprafața și filtrează zilnic cam câte 2100 m³; înălțimea lor este de 3.50 m. Iuțeala de lucru a filtrelor este 4—5 m./oră, sub o presiune de filtrare de 3 m. Prinr'un dispozitiv de regulare se pot conduce iuțeala și presiunea de filtrare, așa fel ca să se înlătore variațiunile ce pot veni în timpul lucrului. Filtrele lucrează zilnic timp de 12 până la 24 ore cu întreruperi. Curățirea lor se face în mod mecanic (cu un curent de apă de jos în sus, în timp ce nisipul e mereu amestecat, în o durată de vre-o 5 minute) și urmează foarte des.

Instalația din Alexandria cuprinde 3 bazine de limpezire de câte 4000 m³; ea dă zilnic un debit de 40000 m³ și funcționează bine.

Singurul neajuns este faptul că în bazinele de sedimentare iau naștere *alge*; pentru a le distruge se adaugă sulfat de Cu (1 : 3.000.000)

până la 1 : 1.000.000) în bazine. Acest cupru n'ajunge însă în filtre, ci rămâne pe de-a întregul în bazinele de sedimentare.

3. Insemnătatea igienică a halelor în orașe, dispozițiunea și funcționarea ¹⁾. — D-l Stadtbauinspektor *Kiister* (Breslau) face o comunicare cu privire la hale în adunarea generală a „Societății de igienă publică, care a avut loc toamna aceasta în Wiesbaden. Domnia sa spune că halele trebuie să fie așa construite, ca să apere lesne substanțele de hrană de influența vremilor rele și de praf; de aceea ele trebuie nu numai să fie bine acoperite deasupra, ci și lateral bine închise.

Halele se fac de zidărie pentru a fi păzite de căldură și îngheț. De obicei se iau măsuri ca halele să fie inzestrate și cu un sistem de încălzire, calorifere.

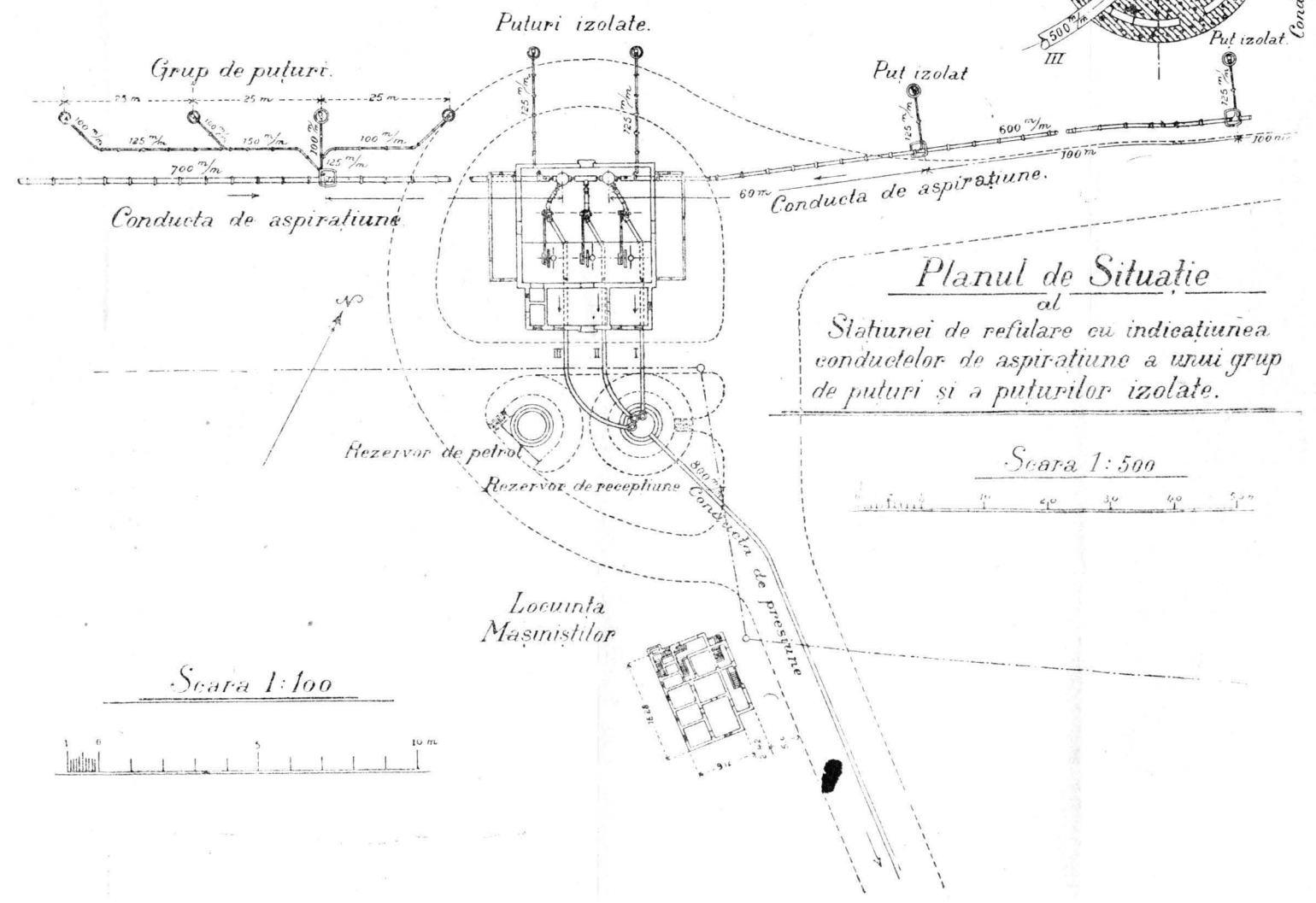
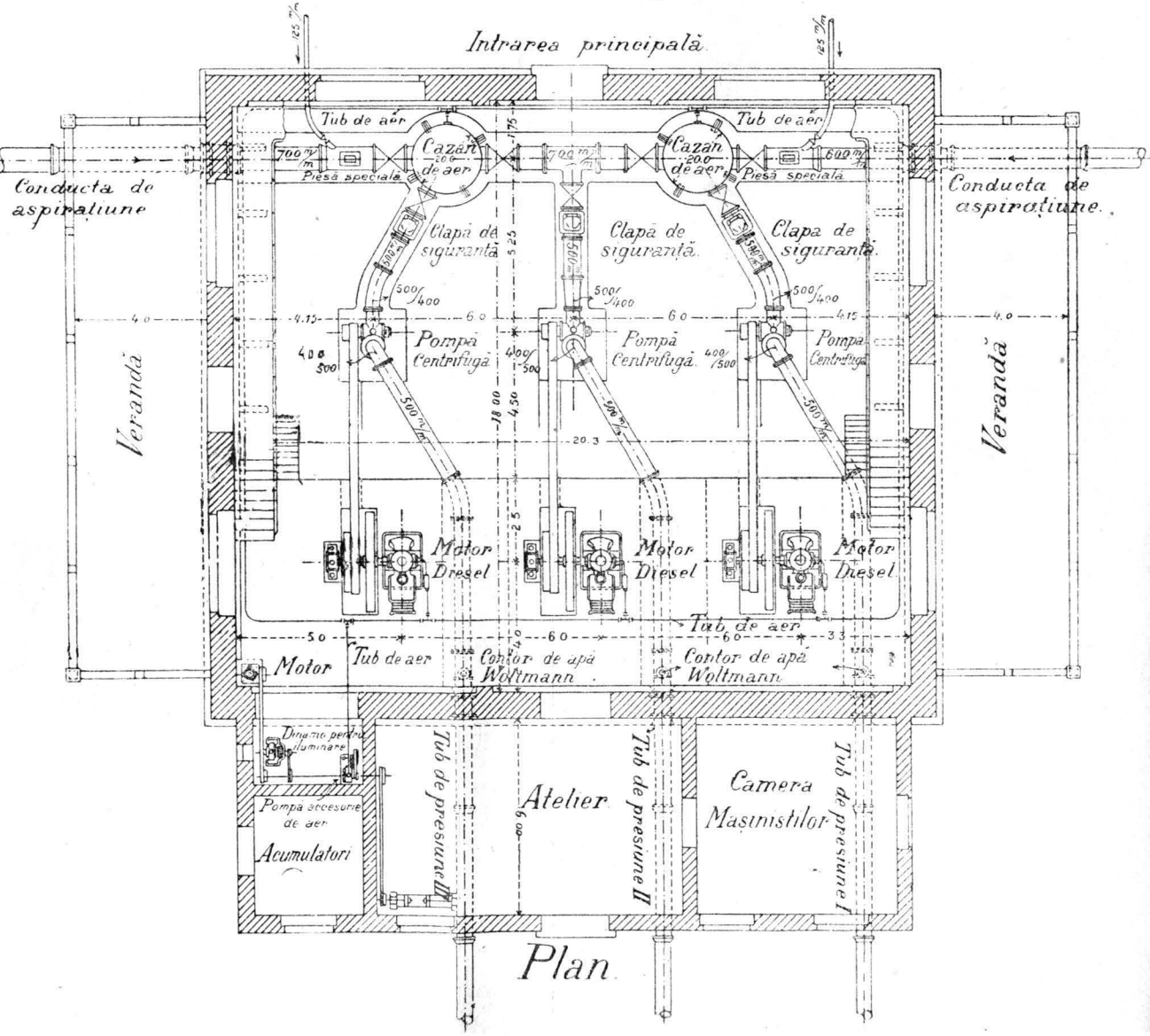
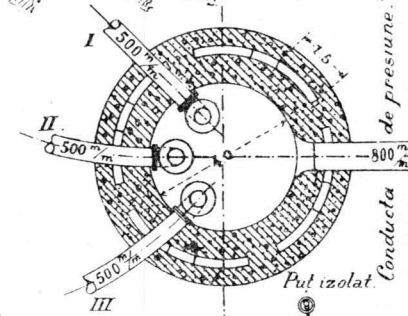
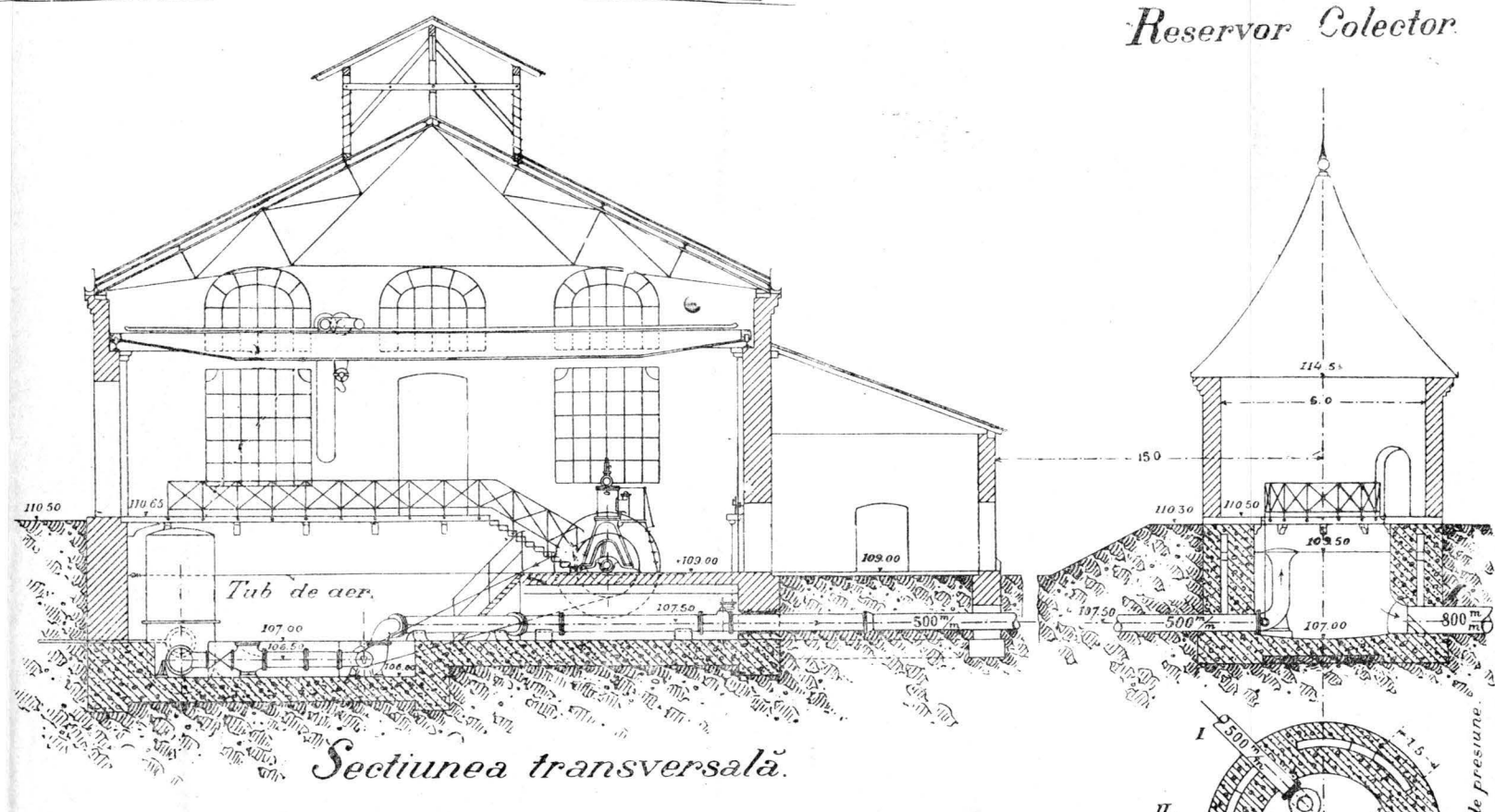
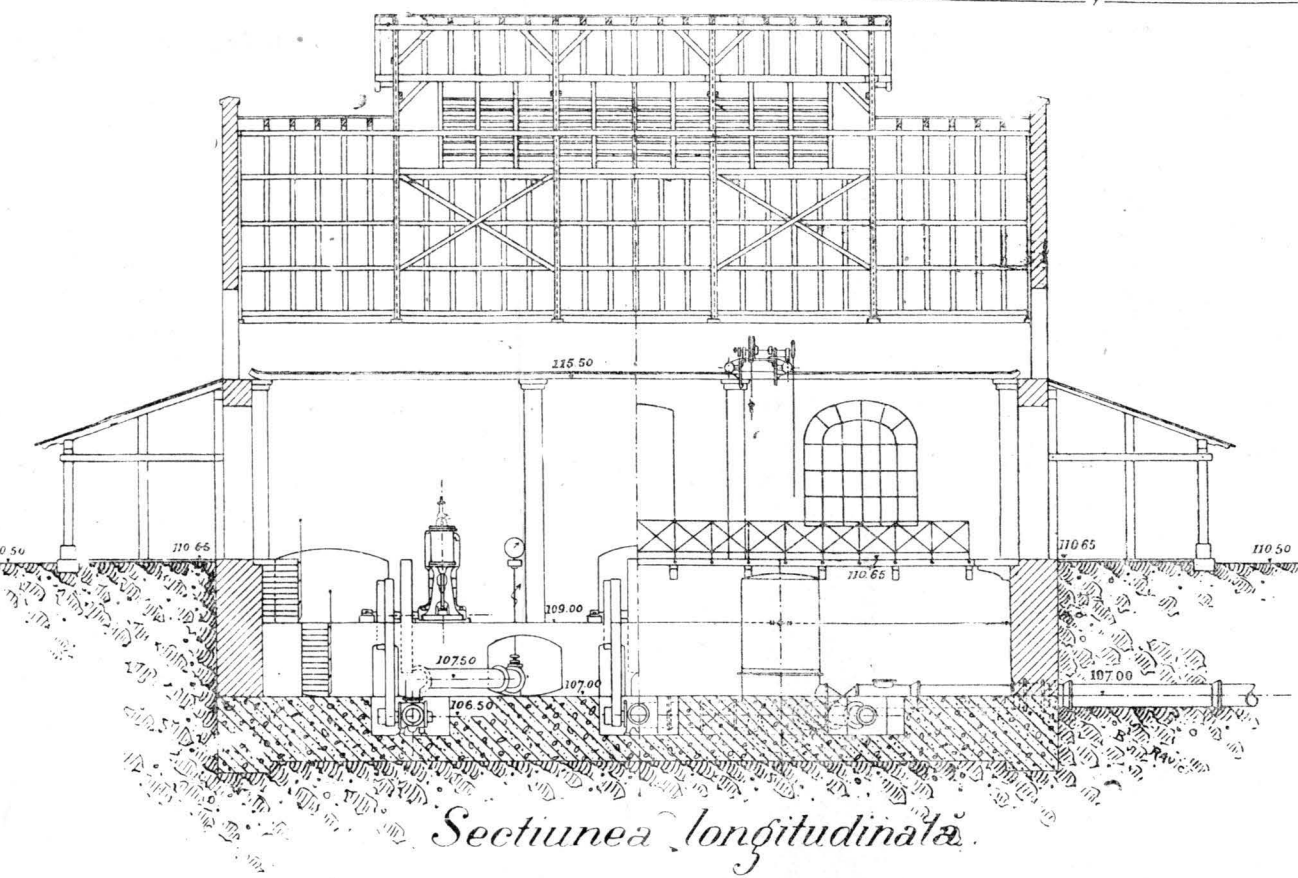
Halele mai cer și o instalațiune de frigorifere, care se așează de obicei în pivnițe sub hale. Pivnițele de sub hale trebuie să dispue de un bun sistem de ventilațiune pentru o rațională aerisire. Pentru a se împedeca să se facă praf în hale, trebuie să se ia măsuri pentru o stricta curățenie; pentru a înlesni o udare sistematică, se va căuta ca pardoselile să nu fie alunecoase. În o hală bine îngrijită se va lăsa liberă vânzarea în tot timpul zilei. O strictă inspecțiune va avea loc în hale, pe de-o parte ca materialele stricate să se poată confisca și îndepărta, iar pe de alta, ca cumpărătorii nemulțumiți să poată face la nevoie numai de cât plângere autoritaților de supraveghere. Administrațiia comunală va căuta, ca construind hale în orașe, să nu dea loc la scumpirea substanțelor de hrană prin luare de chirii mari; ea trebuie să ceară chirii numai pentru a acoperi cheltuelile, iar nu pentru a creia venituri în buget. E bine ca halele, să fie legate cu cale ferată de gări, să stea lângă porturi, pentru înlesnirea transporturilor substanțelor de hrană pe uscat și apă. Halele mai trebuie bine legate cu străzi de circulațiune cu toate cartierele din oraș pentru a înlesni comunicațiunea. Cu acest prilej s'a mai discutat de congres, dacă nu ar fi bine să se clădească locuințe în caturile deasupra halelor și igienisti de față au fost de părere să se renunțe la o asemenea idee, de oare ce acele locuințe nu-s igienice.

ALEX. I. POPESCU
Inginer.—München

1) din „Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie“ Heft 10—1908

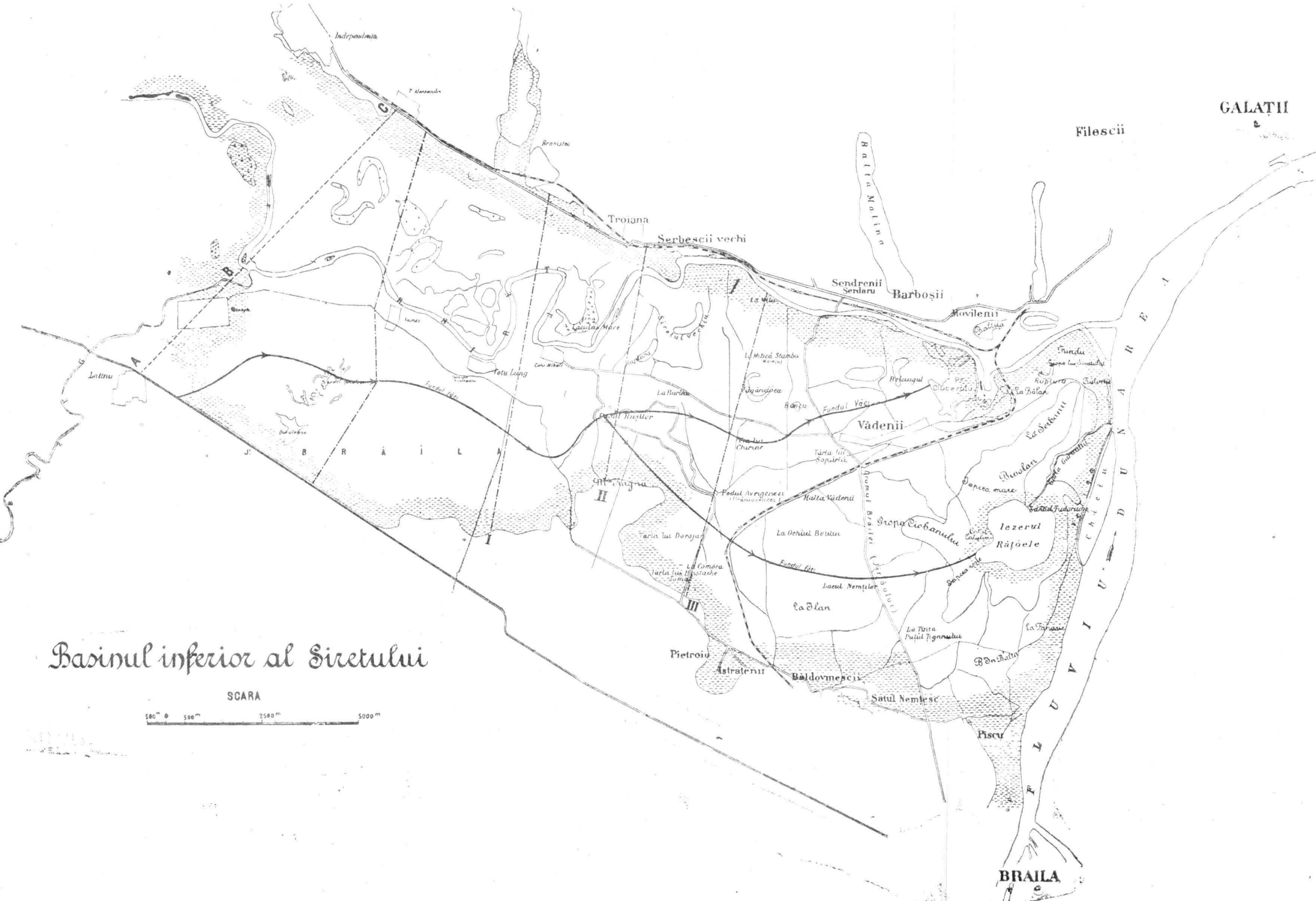
Stațiunea de refulare din Ulmi

Reservor Colector



GALATI

Filescii



Basinul inferior al Siretului

SCARA



BRAILA

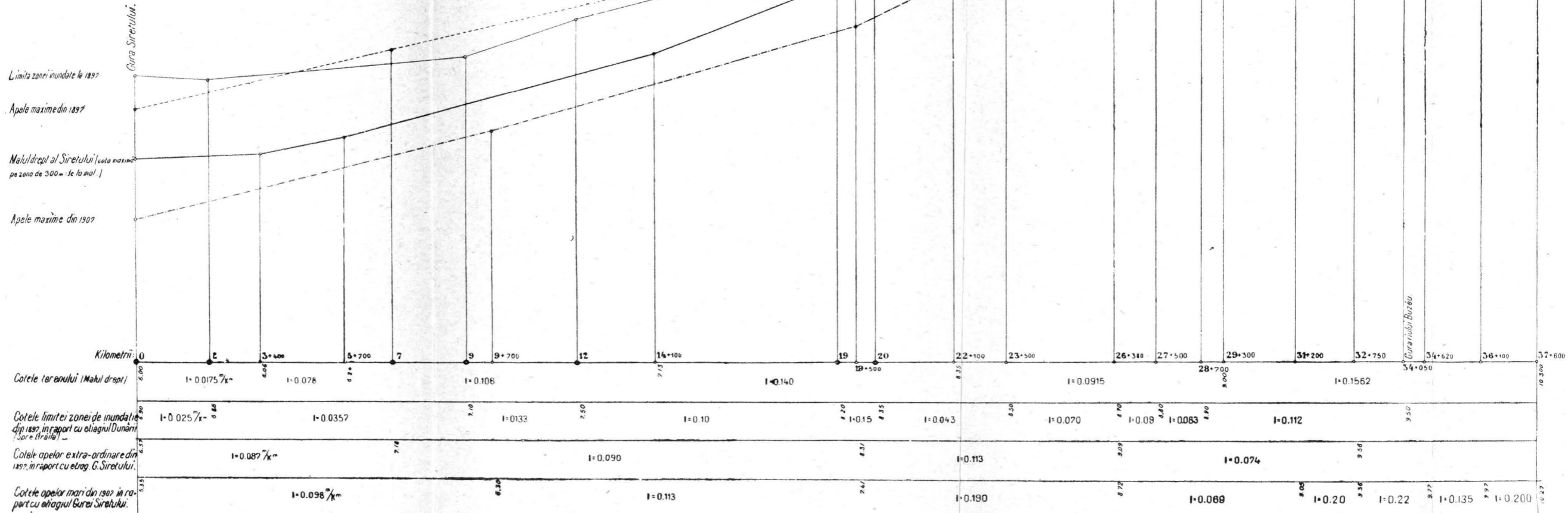
Diagramele diferitelor pante relativ la riul Siret.

(După datele scoase din planul cotal al regiunii).

Scara lungimilor: 1 cm 500 m
 - înălțimilor: 1 cm 20 cm

Cotele sunt luate în raport cu etiajul Gurei Siretului.

Inginer: *V. H. H.*



Profile transversale in valea Sirefului

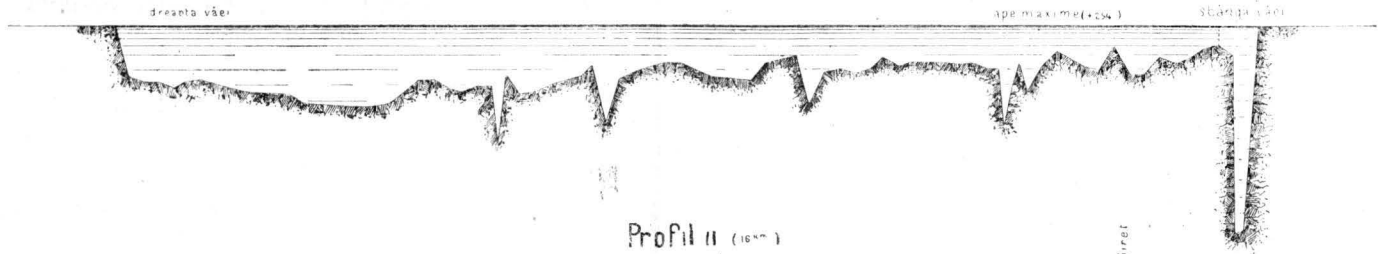
Scara lungimilor :



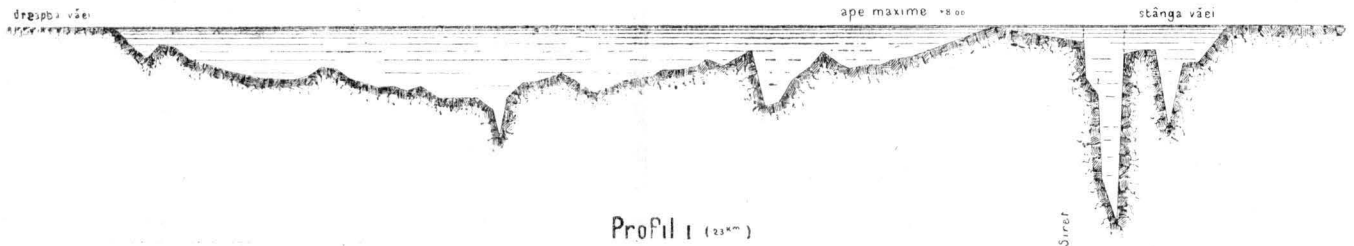
Scara înălțimilor :



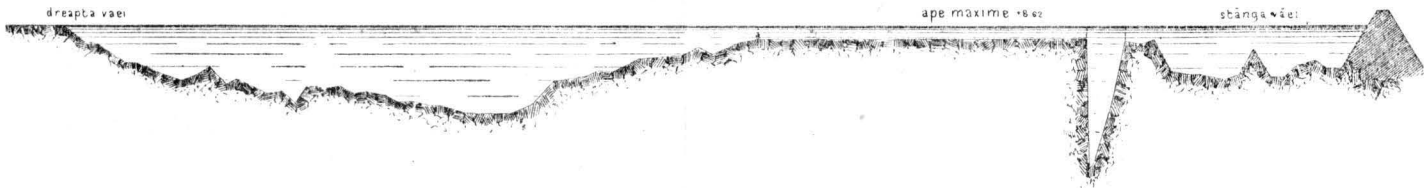
Profil III (11^m)



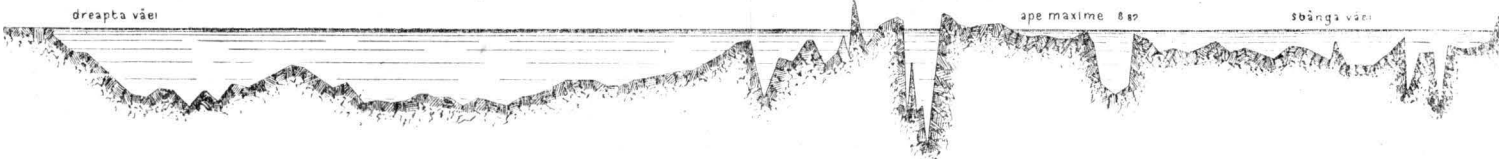
Profil II (10^m)



Profil I (23^m)



Profil 0,00 (31+280)



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Ședința Comitetului de la 20 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 8 jum. seara sub președința d-lui *Președinte I. Gh. Cantacuzino*. Sunt prezenți d-nii : Casimir, Christodorescu, Gheorghiu, Herjeu, Ioachimescu, Ionescu, Popescu, Răileanu, Saligny Mihail, Theodor și Voiculescu.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 11 Decembrie și se aprobă.

Comitetul ia act că după efectuarea alegerii a 2 membri în comitet de la 15 Decembrie, s'au mai primit buletine de vot din partea d-lor membri Corneliu P. Ionescu, Jijie Adam, N. Nicolescu, Al. Alexandrescu, V. I. Istrati, St. Pretorian și Al. S. Theodoroff, buletine cari se distrug. De asemenea comitetul ia act de faptul că plicul cu buletinul de vot trimis d-lui membru Al. Pastia în vederea aceleiași alegeri, a fost inapoiat de poștă, ne fiind găsit la adresa cunoscută de societate.

Comitetul primește demisiunile din societate ale d-lor Antofloiu și Grama. Se admite ca membru nou d-l Cesar D. Orășanu.

Trecându-se la ordinea zilei, comitetul aclamă pentru anul 1909 ca președinte pe d-l Cantacuzino, ca vice-președinte pe d-nii Casimir și Pangrati, casier pe d-l G. Popescu. — Se aleg ca secretari d-nii Ionescu, Saligny Mihail și Teodor; censori d-nii Gheorghiu, Ioachimescu și Voiculescu.

În comisiunea de excursii se aleg d-nii Arsenescu, Christodorescu, Duperrex, Gheorghiu, Periețeanu și Teodor.

Dintre cei 8 membri ai comitetului aleși în adunarea generală de la 15 Decembrie, unul trebuind a fi în locul d-lui Tancred Constantinescu care a demisionat, se trage la sorți și ese d-l Al. Cottescu ca înlocuitor al d-lui Constantinescu.

Ședința se ridică la ora 9 seara.

Președinte, **I. GH. CANTACUZINO.**

Secretar **I. D. Teodor**

Gara de triagiu în stația Chitila

(Anteproect)

Scopul gării. Stația Chitila fiind gara de ramificațiune toate trenurile ce trec prin aceasta gara, afara de trenurile speciale, trebuie să lase în acest punct vagoanele ce nu urmează drumul străbatut de tren și să ia de aci vagoanele lasate de trenurile venite din alte direcțiuni.

Ori-ce gara de triagiu așezată în puncte de ramificațiune trebuie să poată executa manevrele necesare pentru alegerea vagoanelor în grupe având un drum comun și clasarea vagoanelor având același drum în ordinea stațiunilor de destinațiune.

Numărul grupelor de format într'o gara de triagiu depinde nu numai de numărul liniilor ce se ramifică în acea gara, ci trebuie ținut seama pentru aceeași direcțiune de specializarea traficului între diferitele trenuri ce circulă pe aceeași linie. Ast-fel, de și în aparență stația Chitila nu are de cât ramificațiunile Pitești, București, Mogoșoaia și Ploești, trebuie totuși să facem aci gruparea vagoanelor liniei Chitila-Ploești în trei și chiar patru categorii și anume : 1) vagoane pentru linia Ploești-Predeal, 2) vagoane pentru linia Buzau-Galați, 3) vagoane pentru linia Buzău-Mărășești și ramificațiuni 4) vagoane pentru linia Chitila-Buzau.

Direcțiunea Mogoșoaia trebuie și ea despărțită în două : 1) vagoane destinate stațiunilor liniei Mogoșoaia-Constanța, 2) vagoane destinate stațiunii București-Obor.

Direcțiunea București comportă patru categorii 1) vagoane destinate stațiunilor de la Jilava-Giurgiu, 2) vagoane destinate stațiunilor Dealu-Spirei-Filaret, 3) vagoane destinate stației București-Bm, 4) vagoane destinate a se pune în București pe linii particulare.

Direcțiunea Pitești comportă de asemenea două grupe : 1) vagoane pentru stațiunile până la Piatra-Olt, 2) vagoane pentru stațiunile situate dincolo de Piatra-Olt.

În afară de aceste categorii trebuie să distingem bruto de mare-viteză de bruto de mică-viteză.

Numărul grupărilor dintr'o gară de triagiu depinde de modul cum e organizat serviciul trenurilor de marfă pe liniile ce se încrucișază în gară. Ast-fel gruparea de mai sus se justifică prin următoarele motive :

Lăsând cu totul de o parte traficul de cereale, care făcându-se cu trenuri speciale conținând vagoane ce merg la același port și cari nu vor trece prin gara de triagiu, traficul ordinar în perioada intensă necesită în mediă : 2 trenuri pe linia Chitila-Pitești, 4 trenuri pe linia Chitila-Ploești, un tren pe linia Constanța, un tren pe linia Giurgiu, în afară de un tren de mare-viteză (accelerat de marfă) pe linia Chitila-Pitești și unul pe linia Chitila-Ploești, acest din urmă împărțindu-se în Ploești în două trenuri : spre Buzău și spre Predeal.

Din cauza lipsei gării de triagiu cele patru trenuri (uneori chiar mai multe) expediate de stația București spre Ploești, aveau toate tot felul de vagoane, așa că se putea întâmpla că având 4 vagoane pentru stația Buftea spre ex. se expedia câte unul cu fiecare tren. De aci necesitate de a da acestor trenuri opriri lungi prin toate stațiunile intermediare.

Prin gruparea arătată în gara de triagiu vom expedia de aci următoarele categorii de trenuri !

1. Trenuri directe până la Ploești cu bruto pentru linia Ploești-Predeal.
 2. Trenuri directe până la Buzău cu bruto pentru stațiunile liniei Buzău-Galați.
 3. Trenuri directe până la Buzău cu bruto pentru stațiunile situate dincolo de Buzău spre Mărășești.
 4. Trenuri directe până la Piatra-Olt cu bruto pentru stațiunile situate dincolo de Piatra.
 5. Trenuri locale pentru stațiunile până la Buzău.
 6. Trenuri locale pentru stațiunile până la Piatra.
 7. Trenuri locale pentru stațiunile până la Constanța.
 8. Trenuri locale pentru stațiunile de la Jilava până la Giurgiu.
 9. Trenuri locale pentru Dealu-Spirei și Filaret.
 10. Trenuri locale pentru Obor.
 11. Trenuri locale pentru București-Bm.
 12. Trenuri locale pentru București-linii particulare.
- La aceste categorii de vagoane trebuie să adăogăm :

13. Vagoane defecte destinate atelierului Buc. și cari urmează a se trimite direct din triagiu.

14. Vagoane defecte având nevoie de mici reparațiuni cari se efectuează pe loc, vagoane fără documente, vagoane ce trebuiesc dezinfectate ; cu un cuvânt vagoane ce nu se pot expedia imediat.

Trenurile de mare-viteză din direcțiunile Plocești, București-Pitești se vor grupa fie-care în două direcțiuni.

În fine vagoanele colective vor trebui să acosteze la cheiu spre a lăsa colete ce urmează alt drum de cât vagonul și a lua coletele lăsate de alte trenuri.

Trebuie dar să organizăm serviciul în gara de triagiu din triplu punct de vedere al : trenurilor ordinare de marfă, trenuri accelerate de marfă și trenuri de manipulație adică având vagoane colective.

Ori-care ar fi felul trenului ce se primește în gara de triagiu el trebuie să sufere aci următoarele operațiuni : primire, grupare și expediere.

O bună gară de triagiu trebuie dispusă ast-fel în cât cele trei operațiuni să nu se jeneze reciproc, pentru a se putea face simultan.

Mai înainte de a studia dispozițiunile adoptate în proiectul nostru din acest punct de vedere, vom cerceta care este debitul maxim al unei gari de triagiu prin gravitațiune.

În acest sistem vagoanele trec toate pe o linia de manevra așezată pe o cocoasă de unde se dirig pe diferitele linii ale unui fascicul de triagiu. Viteza de trecere pe cocoasă înainte de a atinge panta care le dirige în fasciculul de triagiu nu poate întrece 3.6 k. pe oră fără a periclita serviciul printr'o manipulație prea precipitată a acelor. Resultă dar că 360 vagoane pe oră sau 8640 vagoane pe zi constituie un maximum absolut.

În gările mari cum sunt cele de la Dresda, Nürnberg, Mannheim se triaza ușor 5000 vagoane pe zi fără a face o muncă continuă.

Gara de triagiu ce proiectăm nu va avea în cazul de trafic intens mai mult de 1500 vagoane pe zi, așa că va putea în viitor face față sporului în trafic.

Ast-fel fiind să studiam dispozițiunile adoptate în proiectul ce prezintăm.

A. Grupul de primirea trenurilor. — Acest grup se compune din 8 linii (vezi planu) din cari numai 7 vor servi la primiri de trenuri, a 8-a trebuind să rămâie liberă pentru trecerea mașinei de manevră.

Acest număr de linii este suficient pentru a primi un număr considerabil de trenuri, dacă serviciul e astfel organizat că după sosirea trenului să nu treacă mai mult de 20' până se va începe împingerea vagoanelor spre cocoase. Cum operațiunea triării nu durează de cât 15' cel mult (timpul necesar ca mașina de manevră, care împinge, să parcurgă lungimea trenului cu viteza de 3.6 k. pe ora, este, pentru un tren de 60 vagoane a 8 m. lungime, de $\frac{480}{60} = 8'$) rezultă că un tren sosit nu ocupă linia sa de cât 35', că prin urmare pe o linia se pot primi zilnic 44 trenuri sau pe 8 linii se pot primi 352 trenuri.

Aceste cifre sunt de sigur maxime teoretice.

În practică gara de la Dresda ¹⁾ are numai trei linii de pe cari vagoanele înaintează spre fasciculele de linii de triare. Vagoanele sunt aduse aci de la trenurile de sosire cu mașinele de manevră în grupe de 30 vagoane.

De fapt pe aceste trei linii se primesc până la 150 convoiuri de vagoane fără a se produce nici o obstrucțiune.

La Nürnberg trenurile se primesc direct pe munte, de unde fără mașina prin efectul pantei continue vagoanele circulă spre triagiu. Un număr de 5000 vagoane zilnic, sau mai bine de 100 trenuri, intră pe 7 linii și îngrămădeala e așa de mică că la sosirea noastră în gară a trebuit să așteptăm să sosească un tren spre a vedea manevra, de oare-ce pe liniile de sosire nu se afla nici un vagon.

Pentru a ajunge la acest rezultat trebuiesc îndeplinite următoarele condițiuni :

Trenul să fie împins la manevră după cel mult 20' de la sosire. Imediat după sosirea trenului mașina de drum se va degajea în modul următor : dacă trenul intră din direcția Chitila, mașina și vagonul de manipulație împreună cu vagoanele colective, dacă sunt, se va degajea pe linia de sosire de la Mogoșoaia și apoi va merge la cheul de transbordare, va gara aci pe liniile speciale vagoanele ce are, iar mașina va intra la remiză, dacă nu e destinată a remorca

1) Direcțiunea Generală a Căilor Ferate a trimis o comisiune compusă din D. Inspector General Mares A., inginer Bruckner V. și autorul acestui proiect, să viziteze principalele gări de triagiu din străinătate. Comisiunea a vizitat gările de la Budapesta și anume Rakos și Ferenczvaros, Strasshof lângă Viena, Aussig, Dresda, Nurnberg, Carlsruhe, Mannheim în Germania și Muysens și Gand în Belgia.

mai departe alt tren, ce va lua de pe grupul de expediere. Dacă trenul vine de la Mogoșoaia sau București mașina se va degajea pe linia curentă spre Chitila și pe linia directă până la cheul de transbordare. De alt-fel cestiunea foarte importantă a serviciului-mașinelor va face obiectul unui capitol când vom vorbi de expedierea trenului.

Indata ce trenul a sosit și pe când se face degajarea mașinei, revizorul de vagoane va face revizia trenului și va lipi etichete pe vagoanele destinate a se repara ; etichetele vor indica dacă vagonul se va repara pe loc sau merge la atelier, în ultimul cas se va specifica dacă vagonul fiind încărcat trebuie transbordat sau poate merge la descărcare și în urmă la atelier.

Paralel cu revizorul de vagoane transiterul și cu șeful de tren fac revizia plumburilor și etichetelor potrivit documentelor ; acești agenți completeaza etichetele ce lipsesc și scot etichetele rămase de la cursele anterioare ale vagonului.

Dupa aceasta operațiune, care nu dureaza mai mult de 20' garnitura e gata de împins la manevra. Mașina de manevra, care în acest timp s'a așezat în coada trenului începe împingerea îndată ce s'a terminat revizia.

Pentru ca împingerea la manevra să se poată face imediat trebuie ca *intrarea trenurilor următoare să nu încruciseze garnitura ce se împinge*. Pentru a realiza această condițiune trebuie sa aranjem astfel legăturile ca intrarea trenurilor pe grupul de sosire să se facă numai pe la un capăt, capul celalt fiind rezervat pentru împingerea la manevra. Această dispozițiune deși micșorează inconvenientul, nu-l suprimă de tot, caci și în acest caz degajarea mașinelor de drum trebuie sa se facă pe diagonalele dela celalt cap al fasciculului, încrucisând cu garniturele împinse la triare. Este evident însă că degajarea unei mașini cere o mai mică intrerupere de cât gararea unui tren.

Condițiunea însă de a intra numai pe la un cap este foarte greu de implinit ; trenurile sosind din ambele direcțiuni, aceasta se poate obține prin legături inconjurătoare, cari se întretae cu legăturile fasciculului de expediție, care precum vom vedea are și acesta nevoie de a nu da ieșire de cât pe la un cap.

La Nürnberg această condițiune nu e îndeplinită și totuși se triază 5000 vagoane pe zi. La Mannheim și la Strasshof (lângă Viena) condițiunea e îndeplinită prin construirea a două gări de triagiu paralele așezate în mod invers. Fiecare gară cuprinde, în ordinea di-

reciunii de mers a trenurilor fasciculele urmatoare : sosire, triare pe direcțiuni, triare pe stațiuni, plecare. Rezultă că fasciculul de sosire pentru o direcțiune e paralel și alăturat celui de plecare al celuilalt și vice-versa. Dispozițiunea pe lângă că e costisitoare are inconvenientul de a provoca deplasări de grupe dintr'o gară în cealaltă, de oare ce nu toate vagoanele sosind dintr'o direcțiune continue în direcțiunea opusă. Astfel, în cazul nostru vagoanele venind de la Pitești și destinate a continua drumul spre Ploești ar trebui mutate dintr'o gară în alta.

Mai mult, aceeași categorie de vagoane trebuie să aibă o linie în fie-care din fasciculele de triagiu din ambele gări. Dacă ținem seamă că la Mannheim aceste deplasări se fac pe linii speciale, ca numărul vagoanelor justifică prezența a două linii pentru aceeași categorie de vagoane, că în fine această dispozițiune ridică debitul la 16000 vagoane zilnic, se explică dispozițiunea de la Mannheim. Lucrul e așa de adevărat că de și 5000 de vagoane trec zilnic prin gară administrațiunea cugeta a suprima serviciul de noapte, spre a economisi cheltuelile de personal și lumina.

La Strasshof dispozițiunea se justifica prin faptul că toate vagoanele sosind în gară, continuă drumul în sensul opus. Această gară nu servă propriu zis ca gară de bifurcație ; este mai mult o anexă a garilor din Viena. Gările de triagiu mai depărtate expediază la Strasshof trenuri cu vagoane destinate fie a se descărca în diferite puncte la Viena fie a continua drumul pe caile ferate ale altor companii. Vice-versa, vagoanele sosind din direcțiunea Viena se expediază la Strasshof spre a fi dirijate pe diferitele ramificațiuni situate dincolo de Strasshof. In asemenea condițiuni nu exista deplasări de la un fascicul la altul și dispozițiunea se justifică.

O dispozițiune care ar realiza această condițiune este încă acea de a dispune gara în direcțiune normală pe liniile de circulațiune. Toate intrările s'ar face pe la un cap și ieșirile pe la celalt. Din nefericire gările de triagiu având 3—4 k. lungime, legăturile cu fasciculul de plecare ar fi foarte lungi și ar constitui parcurse inutile. O asemenea dispozițiune exista în gara de la Ferenczvaros lângă Budapesta. Totuși inginerii n'au avut curagiul de a înfrunta dificultatea arătată mai sus și au perdut toate beneficiile sistemului. Deși au dispus fasciculul de primire normal pe liniile de circulațiune și au obținut intrarea numai pe la un cap, în loc să dispună fasciculul de triare în continuarea celui de primire și să evite încrucișa-

rea, au dispus fasciculul de triare paralel și alăturat celui de sosire. De aci necesitatea de a trage înapoi garniturele sosite și de a încrucișa nu numai cu trenurile sosite, dar chiar și cu cele expediate din gara.

În proiectul nostru am admis intrarea pe la ambele capete, de oare-ce debitul ce cerem gării e departe de maximum așa că timpul pierdut cu încrucișarea nu are importanța. La Nürnberg intrarea se face numai pe la un cap, însă tocmai pe la cel pe unde se împing vagoanele la triare și cu toate că sosesc peste 100 trenuri zilnic încă se triază 5000 vagoane. Noi vom putea dar ușor tria 1500 vagoane și primi 10—15 trenuri pe aceleași transversale. căci este de observat că încrucișarea nu are loc în toate cazurile ci numai într'un mic număr de situațiuni și chiar atunci vom putea trage garnitura înapoi spre Chitila și schimba linia de împingere spre a evita încrucișarea cu un tren ce se așteaptă. Dacă mai ținem seama ca distanțele până la Chitila și București sunt mici, ca numărul trenurilor dela Mogoșoaia e foarte redus (2—3 zilnic), că trenurile sosind dela Chitila nu jenează manevra vedem că timpul pierdut e foarte redus. El se mai poate reduce prin obligațiunea trenurilor sosind dela București și Mogoșoaia de a opri înainte de a intra pe fasciculul de sosire, așa că întâmplându-se ca un tren să sosească în timpul cât se împinge la manevră și încrucișarea fiind imposibilă de evitat, trenul va aștepta câteva minute până se va termina manevra și se va gara în timpul necesar mașinei de manevră pentru a trece în coada altei garnituri și a reincepe manevra.

Vedem dar că serviciul e asigurat nu numai astăzi dar chiar în viitor.

Sporirea viitoare a numărului liniilor de primire necesită rezervarea de loc precum s'a prevăzut în proiect.

Distanța între liniile acestui grup trebuie să fiă de 5.00 pentru a permite circulația ușoară a agenților.

B. Grupul de triare pe direcțiuni. Acest grup trebuie să conțină atâtea linii în câte grupe vom să clasăm trenurile. La începutul acestui studiu am arătat că 14 clase sunt necesare în situația actuală numai pentru trenurile ordinare de marfă. Trenurile de mare viteză necesită trei linii spre a putea tria pe cele trei direcțiuni București, Pitești, Ploești.

Toț pe aceste linii se vor trimite vagoanele, care pentru un motiv oare care trebuie să aibă preferință la expediere asupra celor alte.

Rezultă dar ca numărul de 17 linii e absolut necesar astăzi. Pentru viitor se vor mai adăoga linii în locul rezervat pentru aceasta.

Debitul unei gări de triagiu depinde în cea mai mare parte de dispozițiunile adoptate la intrarea în acest fascicul.

Cu viteza de 1 m. pe secundă cu cari avansează vagoanele pe cocoase vom avea un vagon lansat la fiecare 8", intervalul crescând pentru grupuri cu de atâtea ori 8" câte vagoane sunt în grup. Distanța între vagoane depinde de viteza ce vagoanele iau pe planul înclinat. O viteză de 15 k. pe oră la intrarea pe transversale e un maximum admisibil cu siguranța serviciului. Această cestiune însă trebuie studiată practic după terminarea lucrărilor, cocoasa urmând a se ridica sau lăsa după experiență spre a obține o bună viteză și o distanțare convenabilă a vagoanelor. Pantele propuse de noi sunt numai aproximative și bazate pe experiența din gările similare.

În principiu vagonul plecând de pe cocoase trebuie să câștige destulă energie spre a învinge cele mai mari rezistențe. În acest scop cocoase trebuie ridicată suficient pentru ca un vagon să poată trece pe linia cea mai lungă și legată cu cel mai mare număr de ace până la capul extrem și aceasta chiar în timp de vânt violent, viscol și chiar cu un ușor strat de zăpadă. Viteza câștigată însă ast-fel ar fi periculoasă pentru un vagon ce merge pe o linie directă, aproape plină de vagoane și pe timp uscat și liniștit.

Pentru a diferenția viteza potrivit întemperiilor propunem o dublă linie pe cocosă, cele două linii având înălțimi diferite și servind după necesitate. Rămâne totuși o diferență de viteză necesară vagonului ce străbate multe ace și merge la capătul opus al unei linii de cel ce are numai un ac ori două de străbătut și merge pe o linie ocupată.

Pentru a obține această diferență de viteză ne vom servi de un aparat moderator de viteză așezat la intrarea fasciculului de triagiu. Acest aparat se compune dintr'o limbă de ac lipită pe partea exterioară a unei-a din șine și care are de scop a arunca afară sabotul pus pe linie. După distanța la care se așază sabotul de la vârful acului depinde reducerea vitezii vagonului, care va intra dar pe fascicul cu viteza ce voim a'i lăsa potrivit liniei pentru care e destinat și situațiunii acestei linii.

Totuși e de dorit că această variațiune să se facă între limite restrânse. O viteză prea mare e periculoasă serviciului, iar o

viteză insuficientă provoacă oprirea vagonului înainte de timp, ceea-ce constituie o calamitate, pericol de acostare pentru vagoane și pierdere de timp, mașina de manevră trebuind să intre spre a regula situația.

Rezulta dar că trebuie să evităm înșirarea schimbătorilor pe o singură diagonală, trebuie să dăm o ușoară panta fascicului de triagiu pe lungimea diagonalelor, pentru ca vagonul să învingă rezistența. În proiectul ce prezentăm am indicat profilul în lung al linii directe: drumul la celelalte linii fiind mai lung din cauza diagonalelor rezultă ca spre a păstra panta și pe diagonale trebuie să așezăm liniile acestui fascicul la înălțimi diferite, formând ast-fel o suprafață ușor bombată.

Legăturile ce propunem au nu numai avantajul de a nu obliga vagoanele să calce pe prea multe ace, dar și pe acela de a apropia acele unele de altele, ceea-ce e foarte important precum vom vedea mai jos.

Viteza vagonului fiind ast-fel regulată se întâmplă ca la sosirea pe linia respectivă era încă prea mare pentru a lăsa să tamponeze în grupul aflat pe linie, fără pericol dacă nu pentru vagoane dar mai ales pentru încărcătură, care se poate deranja. Agenți speciali vor îngriji a pune sabotul înaintea unui asemenea vagon, ceea-ce va avea de efect oprirea completă a vagonului. Aceasta e necesar mai ales când linia e deja mai mult de jumătate plină. Vagonul oprit însă trebuie împins și legat de celelalte vagoane. Pentru a facilita operațiunea s'a prevăzut o ușoară pantă a liniilor de triagiu până dincolo de jumătatea lor.

Manevra acelor de la intrarea fascicului trebuie făcute prin transmisiuni rigide din cabine parțial convenabil așezate pentru ca acarul să vadă direct atât vagoanele ce sosesc cât și acele ce manevrează. În adevăr două vagoane urmărindu-se la interval de 8" acarul trebuie să prindă momentul când primul vagon a liberat acul ce trebuie manevrat pentru a trimite pe secundul pe linia sa.

Numai văzând el însuși situația poate prinde acest moment foarte scurt. Manevrarea cu câte-va secunde prea de vreme sau prea târziu a unui ac provoacă deraierea vagonului, acostarea lui de către vagonul următor și obstrucționează gara, perturbând serviciul pe toată linia. Importanța acestui punct e considerabilă. În proiectul nostru am propus 3 cabine, al căror amplasament ne rezervăm a-l propune după ce se va fi făcut posa acelor pentru a putea alege practic poziția cea mai avantajoasă.

Pentru a obvia acestui inconvenient și a face o mică economie, rău înțeleasă după părerea noastră, s'au întrebuițat diferite sisteme.

La Ferenczvaros acarul e avizat prin semnale de mână de agenți speciali plasați între linii. Sistemul pe lângă că e defectuos, nu aduce de cât o economie de cabine, cu toate că lungeste transmisiunea

La Aussig s'au instalat contacte electrice la traversa de poliție, care anunță prin sonerie pe acar de intrarea vagonului pe linia sa. Sistemul nu e complet, căci de și acarul e avizat de intrarea vagonului și de liberarea acului nu știa poziția vagonului următor și risca să întoarcă acul prea târziu. De alt-fel nu e nevoie să așteptăm intrarea vagonului pe o linie laterală când vagonul următor intra pe o linie din partea opusă. Pentru a obvia inconvenientul s'au așezat la toate acele pedale de siguranță, ceea-ce de sigur a suprimat toată economia.

La Dresda, Nürnberg, Mannheim, Carlsruhe, se întrebuițează sistemul cabinelor parțiale, care dă cele mai bune rezultate.

O cestiune importantă este și aceea de a aviza pe acar în mod rapid și sigur de linia pe care merge vagonul. Diferite sisteme s'au întrebuițat, însă și aci ca în totdeauna cel mai simplu dă cele mai bune rezultate.

La Rakos și Ferenczvaros (Budapesta) se întrebuițează o sonerie electrică așezată în cabină și manipulată de un agent de pe cocoașe. Clapele unui tablou căzând descoperă numărul liniei ce se cere. Sistemul e defectuos: acarul trebuie să ridice clapele tabloului, ocupațiune ce adesea nu are timp să facă fiind ocupat cu manevra acelor: vagoanele urmându-se el trebuie să aibă atenția îndată pentru a nu pierde relația între clape și vagoane, căci fie-care clapă cade când vagonul pleacă după cocoasă, adică la un moment când clapele precedente nu s'au ridicat, căci vagoanele precedente nu au intrat la locul lor.

E evident că obicinuița obviază acestor inconveniente în oare-care măsură însă iuțea de manevrare trebuie redusă.

La Strasshof și Aussig (Austria), se întrebuițează sistemul cidulelor. Transiterul la primirea documentelor trenului dresează o cidulă în dublu exemplar în care înscrie pe grupe numărul vagoanelor din fie-care grupă și numărul liniei la care această grupă trebuie să meargă; un exemplar de cidulă se trimete acarului, iar cel

alt rămâne la agentul de pe cocoasă. Sistemul are avantaje incontestabile, acarul e prevenit din vreme de ordinea în care are să deschidă liniile, are însă gravul inconvenient că produce erori, care nu rămân izolate ci se repercutează din aproape în aproape la tot restul garniturii; e destul ca agentul de pe cocoasă să deslege un vagon mai mult sau mai puțin într'o grupă, e destul ca acarul să sară un rând pe cidulă, pentru ca manevra întregii garnituri să fie falsă, de unde o pierdere de vreme de cel puțin o oră.

În Germania se întrebuintează sistemul cel mai simplu și după părerea mea cel mai bun. Un agent înscrie pe cocoasă cu creta pe un tampon al vagonului numărul linii pe care el trebuie să meargă. Sistemul e bazat pe obligațiunea strictă de a eticheta vagoanele în stația de expediție. Totuși la sosire odată cu revizia plumburilor se completează etichetele, se aplică de revizorul de vagoane cele relative la reparațiuni, așa că fie-care vagon poartă el însuși indicațiile necesare.

Tot aici se aplică etichete pe vagoanele goale pentru efectuarea dirigerii.

Pentru ca acarul din cabină să poată vedea noaptea la o distanță suficientă cifra scrisă pe tamponul vagonului se așează lângă cabina o lampă puternică cu reflector, care dirijează un fascicul puternic spre vagoanele ce sosesc; direcția fasciculului de lumină se încrucișează cu traiectoria tamponelor vagoanelor la distanță convenabilă de cabină pentru ca acarul să fie prevenit la timp.

Pentru a facilita serviciul prima cabină pusă pe trunchiul comun manevrează acele cari separă fasciculul de triare în două fascicule parțiale, cabinele următoare având a manevra fie-care acele unui fascicul. O judicioasă alegere a destinațiunii fie-cărei linii din fascicul permite a obține facilitatea ca vagoanele unui tren să alterneze mai mult sau mai puțin pe cele două fascicule, spre a nu avea de cât rareori vagoane cari se urmăresc și intră pe două linii vecine.

Deslegarea vagoanelor pe cocoasă se face în timpul mersului, fără a intra între vagoane cu ajutorul unui lemn sau cu ajutorul unei furci de fer, dacă vagoanele sunt legate cu ambele cuple. În genere legarea cu lanțuri nu se mai face, lanțurile fiind suprimate la cele mai multe vagoane.

Vagoanele ast-fel trimise pe liniile triagiului sunt clasate și se

pot expedia chiar de acolo, afară de trenurile locale cari trebuie să sufere o nouă clasare a vagoanelor în ordinea stațiilor.

Această a doua clasare se face în gările austro-ungare (Rakos, Ferenczvaros, Strasshof, Aussig) pe același fascicul prin lansări cu mașina pe la cel alt cap. În acest scop fasciculul de trecere se bifurcă la ieșire, o parte servind la ieșirea trenurilor directe, cari nu se mai clasează, iar cel alt fascicul servind la manevra pe stațiuni.

Sistemul ne pare defectuos și nu atinge scopul care este economia. Pentru a putea manevra pe la ambele capete liniile trebuie să fie foarte lungi (peste 800 m.) și să prezinte pante la ambele capete. Cu aceeași lungime de garaje dar și cu câți-va schimbători în plus se poate construi un al doilea fascicul de triagiu pe stațiuni, cum s'a făcut în gările germane (Dresda, Nurnberg, Carlsruhe, Mannheim). Acest fascicul trebuie să aibă linii mult mai scurte decât primul, de oare-ce aci după fie-care clasare trenul este recompus și tras pe liniile de plecare.

Sistemul liniilor de triagiu infundate nu mai există de cât în Belgia (dintre țările ce am vizitat) și aci personalul e de acord a recunoaște că scoaterea vagoanelor pe aceeași parte a fasciculului constituie o jenă considerabilă, curentul nefiind continuu și obligat a avea mișcări sacadate când într'un sens când într'altul, de unde rezultă o considerabilă pierdere de timp.

Pentru noi în special având în vedere serviciul ce necesită stația București, Dealu-Spirei și Filaret triarea pe al doilea fascicul se impune.

În adevăr vagoanele pentru București - linii particulare, Dealu-Spirei și Filaret trebuiesc clasate după locurile de punere la descărcare în aceste stațiuni. Vagoanele triate nu se pot expedia imediat de oare-ce aceste stațiuni nu pot primi ori când aceste vagoane. În genere aceste stațiuni nu pot face mișcări de vagoane în cursul zilei neputând jena descărcările. Seara după terminarea operațiunilor de descărcare aceste stațiuni vor goli liniile și expedia la triagiu vagoanele goale și încărcate destinate a se expedia. Numai după miezul nopții aceste stațiuni vor putea primi vagoanele încărcate spre a fi puse dimineața la descărcare.

Rezultă dar că spre a nu obstrua gara de triagiu și a împiedica serviciul de transit, vagoanele trebuiesc scoase de pe fasciculul de triagiu, clasate pe al doilea fascicul și aduse pe liniile de plecare unde vor aștepta expedierea.

De alt-fel din această cauză serviciul în triagiu se va face mai mult noaptea.

Din cauza micului număr de trenuri de marfă ce circulă pe fie-care linie un vagon sosit dintr'o direcțiune ar rămâne 24 ore în triagiu dacă trenul spre direcțiunea ce el urmează ar pleca înainte de sosirea trenului, cu care vagonul a venit.

Rezultă dar că în perioada de la ora 4 p. m. până la 12 noaptea vom avea cele mai multe sosiri de trenuri, iar între ora 12 noaptea și 8 dim. cele mai multe plecări, fără ca aceasta se constituie un sistem absolut. Ast-fel numai vom putea constitui trenurile în modul aratat la început. Pentru aceasta manevra va fi foarte intensă între ora 4 p. m. și 12 noaptea și va trebui să se facă foarte repede pentru ca vagoanele sosite cu ultimul tren dintr'o direcțiune să poată pleca în aceeași noapte cu primul tren din direcția în care ele merg.

Expedițiile pentru București, Dealu-Spirei și Filaret vor începe de îndată ce aceste stațiuni vor fi expediat o parte din vagoanele lor, așa că în intervalul de la 8 seara până la 4 dimineața vom avea o serie de expedițiuni spre București coincidând cu o serie de sosiri din țara.

Aceasta va permite ca mașinele să nu staționeze în triagiu. Fie-care mașina va lăsa trenul pe liniile de sosire și va trece pe liniile de plecare spre a lua vagoanele deja alese de la trenurile anterioare, pe cari le va conduce mai departe.

Mașinele primelor trenuri sosite se vor expedia izolate la București, iar pentru trenurile sosite din București o singură mașină va face naveta, iar mașinele ultimelor trenuri expediate vor veni izolate.

Mersul trenurilor va trebui complectamente remaniat pentru ca serviciul în triagiu să nu se obstreze.

Dacă dar debitul triagiului pare a fi excesiv față de numărul efectiv de vagoane ce vor trece prin această gară, el nu e prea mare în perioada intensă când în 8 ore va trebui să treacă circa 1000 vagoane pe cocoașă.

C. Grupul de triare pe stațiuni. Acest grup cuprinde zece linii de o lungime între 250—300 m. și e destinat a clasa vagoanele unui aceluiaș tren în ordinea stațiunilor sau pe cele destinate st. București—linii particulare, Dealu-Spirei, Filaret în grupe corespunzând liniilor de descărcare.

Dacă unele trenuri ar trebui clasate în mai mult de 10 clase,

se vor lansa pe o aceeași linie clasele ce nu au loc alegându-se linia cea mai lungă și clasele ce au mai puține vagoane. După ce tot trenul a intrat pe acest fascicul mașina de manevră va trage înapoi această linie și o va împinge din nou clasând aceste vagoane pe liniile ce a doua mașina de manevră lucrând pe la celalt cap va fi evacuat deja.

În genere această a doua manevră nu va avea loc. Deși în București sunt mai mult de 10 clase de vagoane, de și pe linia București-Constanța sunt mai mult de 10 stațiuni, este rar ca în același tren să se găsească vagoane cu mai mult de 10 destinațiuni. Dacă însă cazul s'ar întâmpla și dacă timpul nu ar permite a doua manevră se vor pune în același grup două stațiuni, alegând pe cele cu vagoane mai puțin numeroase și rămânând ca în prima din aceste două stațiuni mașina trenului să execute o nouă manevră.

În cursul drumului trenurile directe nu vor lua nici vor lăsa vagoane, stațiunile intermediare având a 'și da brutul numai la trenul local. Aceste vagoane se vor așeza fără clasare în coada trenului dacă sunt destinate dincolo de stația finală a trenului, ele se vor introduce în grupa respectivă dacă sunt pentru stațiuni ce parcurge trenul. Manevra de introducere se va executa în gările mari intermediare ca Ploești, Pitești, Ciulnița, Fetești etc.

În fasciculul de triagiu pe stațiuni vagoanele nu trebuie să staționeze. Indată ce mașina a împins un tren pe acest fascicul, ea se întoarce la fasciculul de triagiu pe direcțiuni spre a lua alt tren. În acest timp altă mașină trage pe la capul Nord al fasciculului, grupele, recompune trenul și-l trage pe liniile de plecare.

E regretabil ca acest fascicul am fost nevoit a'l dispune în direcțiunea Sud-Nord adecă în contra vânturilor dominante. Influența vântului e importantă într'o gară de triagiu. De acea s'a prevăzut aci o cocoșe identică cu cea de la fasciculul de triare pe direcțiuni cu toate că liniile sunt mult mai scurte. Diferența de nivel între cele două linii de pe cocoșe va trebui să fie mai mare de oare ce influența intemperiilor e mai pronunțată aci.

Trecerea vagoanelor de pe acest fascicul pe liniile de plecare necesită o încrucișare cu linia de sosire de la Mogoșoaia, cea ce ar constitui un inconvenient. Pe de o parte spre a evita acest inconvenient, pe de alta spre a balansa terasamentele ce se vor executa pentru construirea cocoșelor am dispus acest fascicul în tăietură, cea ce permite trecerea pe sub linia Mogoșoaia și evita incru-

cișarea, care e cu atât mai jenantă cu cât pe linia Mogoșoaia se va face și trecerea mașinelor sosite de la Chitila fie la remisă fie la liniile de plecare spre a conduce mai departe un tren spre București.

D. Grupul de expediere a trenurilor. Acest grup se compune din 8 linii, din cari una va trebui sa rămână liberă pentru trecerea trenurilor directe Chitila-București și pentru trecerea mașinelor sosite de la București și Mogoșoaia la cheul de transbordare sau la remisă.

Acest grup fiind deja construit poziția lui ne-a fost impusa și am cautat a adopta cele alte părți ale proiectului la aceste date. Numarul liniilor îl credem suficient căci nu vom avea nici o dată mai mult de 7 trenuri gata de expediere, de oare-ce în asemenea caz nu am mai aștepta ora de plecare a trenurilor regulate și am expedia trenuri separate.

De alt-fel unele trenuri spre București Bm vor pleca chiar de pe liniile triagiului pe direcțiuni, iar altele nu se vor scoate de pe aceste linii de cât cu câte-va ore înainte de plecarea trenului. Astfel în direcția Constanța și Giurgiu având numai unul sau două trenuri zilnic linia respectivă din triagiu se va trage odată în 24 ore. Dacă însă aceasta s'ar completa cu mult înainte, faptul ar proba o afuență de bruto în acea direcțiune, cea ce ar justifica formarea unui tren facultativ.

În genere vagoanele nu trebuie să staționeze în triagiu. Lipsa de mijloace (mașina și personal) încă nu trebuie să obstrueze triagiul dacă mijloacele existente sunt bine echilibrate, căci nu trebuie să acordăm trenurilor cari sosesc mai multe mijloace de cât celor cari pleacă.

De alt-fel aranjând mersurile ca pe cât posibil o mașină care intră în triagiu cu un tren să iasă cu alt tren, obstrucția triagiului e imposibilă.

În orice caz s'a menageat locul necesar pentru adăogare de linii și în acest grup.

Mersul unui vagon în triagiu va fi dar: intrare pe grupul *A* la sosire, trecerea în grupul *B* pentru triare pe direcțiuni; de aci unele vagoane vor continua drumul spre București, restul vagoanelor vor trece prin grupul *C*, unde unele vor suferi o nouă triare pe stațiuni, iar altele vor trece numai pe aci spre a fi puse pe liniile grupului *D* pentru expediere.

Mersul mașinilor de drum. Mașinele sosite despre București și Mogoșoaia se vor degaja pe transversalele fasciculelor *A* și *D* despre Chitila, vor trece pe linia directă a grupului *D*, vor lăsa vagoanele colective, dacă au, la cheul de transbordare, vor lăsa vagonul de manipulație pe linia specială și vor intra la remisă, dacă au de așteptat un timp mai lung. În cazul contrariu vor trece direct de pe diagonala fasciculului *A* pe diagonala fasciculului *D*, unde vor lua trenul destinat a fi remorcat de această mașina mai departe.

Mașinele sosite de la Chitila se vor degaja pe transversalele Sud ale fasciculului *A*, vor trece pe linia de sosire de la Mogoșoaia până la acul de bifurcația al liniei de plecare în aceeași direcțiune, de unde vor veni pe această liniă la cheul de transbordare, la linia vagoanelor de siguranță și de aci la remisă sau pe fasciculul *D*, dacă au de luat un tren de aci.

Excepțiuni. O condițiune importantă pentru buna funcționare a unei gări de triagiu este trecerea repede a vagoanelor prin gară. Sunt însă vagoane cari obstruează bunul mers al serviciului; acestea sunt vagoanele cari nu se pot expedia imediat. Motivele sunt: stricăciuni cari trebuiesc reparate pe loc fie că fiind ușoare nu justifică o trimitere la atelier fie că fiind gravă vagonul nu poate continua drumul fără pericol; deranjearea încărcăturii, lipsa documentelor însoțitoare, desinfectarea etc. Toate aceste vagoane trebuie să își găsească loc de garare în afară de curentul normal al vagoanelor valide. Liniile de depozit pentru aceste vagoane trebuie să aibă un acces ușor, de oare-ce ele constituind un fel de spital avem neconținut intrări și ieșiri: reparațiuni executate, documente sosite, încărcături remaniate etc., cer evacuarea unora din aceste vagoane și introducerea altor invalizi.

Aceste linii în proiectul nostru formează un mic grup legat cu linia de manevră pe stațiuni. Ast-fel vom putea gara aci vagoanele invalide clasate pe una din liniile grupului *B*, de unde le vom putea scoate ușor.

Dezinfectarea vagoanelor. Pentru ca dezinfectarea vagoanelor să se poată face rapid și pentru ca arderea gunoaelor să nu infecteze întreaga regiune cum se întâmplă la Crivina este neapărat nevoie a se construi un crematoriu. În Austria asemenea gunoae se vând fiind cerute de agricultură, noi însă trebuie să ne debarșăm prin ardere.

De alt-fel necesitatea de a dispune de apa caldă pentru spălarea vagoanelor va face utilă arderea gunoaelor.

Tot aci trebuie instalat un mic atelier pentru reparațiuni și uzina electrică.

Luminarea gării. Serviciul în gara noastră de triagiu urmând a se face mai mult noaptea este nevoie absolută ca să avem aci lumină suficientă. Serviciul variind de la o ora la alta este necesitate în vederea economiei ca un întreg șir de lămpi să se stingă ore întregi și să se reaprindă repede la un moment dat.

Mai ales serviciul de triare pe ambele grupe devine imposibil fără lumina: acarul nu mai vede acele, nici cifrele de pe tamponae, agentul de pe cocoașe nu vede etichetele, revizorul de vagoane și transiterul nu și pot face serviciul.

Se întâmplă însă intervale lungi în cari nu se manevrează și cum cheltueala pe fie-care ora e însemnată, stingerea lampelor constituie o economie notabilă.

La Mannheim luminatul gării constă 500 marci pe noapte.

Cestiunea luminatului merită un studiu amănunțit ce vom întreprinde când se va fi fixat definitiv proiectul gării.

În adevăr lămpile rău dispuse și aruncând o lumină prea viă în fața agenților îi orbesc momentan și provoacă umbre negre, cari produc perturbațiuni.

Credem dar ca e convenabil a se construi o clădire pentru arderea gunoaelor, reparațiuni și uzina electrică.

Serviciul de coletaria. Vom avea de primit în triagiu două feluri de vagoane colective: vagoane complete directe și vagoane în serviciu local.

Cele d'întâi sosind în triagiu vor trece pe același drum cu cele alte vagoane cu singura deosebire că se vor expedia de preferință; după cum vom vedea mai jos pentru vagoanele de mare-viteză.

Cele alte vor trebui remorcate în triagiu făcând cu coletele a ceasi operațiune de clasare ca și cu vagoanele.

Chiar dacă serviciul nu s'ar organiza după aceste principii și ar rămâne în starea actuală transbordarea coletariei în triagiu încă e necesară.

În acest scop s'a prevăzut un cheu de transbordare cu patru intrări.

În gările de triagiu ce am vizitat nu lipseau nicăeri asemenea cheuri.

Dacă la Mannheim cheiul de transbordare nu este în zig-zag cauza e că acolo având trafic intens de colete se fac trenuri întregi speciale de coletărie.

S'au construit dar două cheiuri paralele acoperite și două cheiuri descoperite, despărțite prin linii de garaglu. Pentru noi un singur cheiu acoperit credem suficient. Având însă în vedere că pentru ca coletele să nu staționeze pe cheiu, e nevoie ca trenurile de manipulație din toate direcțiunile să treacă în acelaș timp prin triagiu, că prin urmare vagoanele lor colective trebuie să intre și să iasă la și de la cheu independent unele de altele, propunem un cheu în forma de Z cu patru intrări izolate, având o mică clădire pentru biou.

Lângă liniile cheiului am prevăzut o linie pentru staționarea vagoanelor de siguranță. eventual a mașinelor cari ar trebui să aștepte un scurt interval de timp.

Trenuri de mare viteză. Trei linii s'au prevăzut în grupul B pentru aceste trenuri de oare-ce nu avem și nu vom avea încă multă vreme trenuri de mare viteză pe alte linii de cât București, Ploești și Pitești. Actualmente stația București expediază două trenuri de mare viteză în cele două direcțiuni spre Pitești și Ploești. În viitor va expedia numai unul.

Pe măsură ce aceste trenuri vor sosi în triagiu ele se vor descompune clasându-se pe cele trei linii și formându-se trei noi trenuri cari se vor expedia. Din cauza numărului mic de vagoane a doua manevră nu e necesară. Vagoanele de mare viteză destinate pentru alte direcțiuni se vor arunca pe linia respectivă împreună cu cele de mica viteză, urmând a se expedia cu trenurile ordinare de marfă.

Având în vedere că punerea și expedierea celor trei trenuri de mare viteză nu va necesita ocuparea acestor trei linii de cât un scurt interval de timp, aceste trei linii vor servi în restul timpului la gararea vagoanelor favorisate, adică acelor vagoane cari de și în traficul de mica viteză trebuie să fie preferate la expediere.

La scoaterea vagoanelor după liniile grupelor B, se va avea grijă a se scoate de preferință vagoanele de pe aceste linii. Ast-fel sunt vagoanele cu animale, cu mărfuri supuse stricăciunilor etc.

Tot aci se vor clasa vagoanele a căror manevră prin gravitațiune e interzisă, cum sunt vagoanele cu animale, vagoanele cu mărfuri fragile și în special vagoanele cu explozibile. Aceste va-

goane nu trebuesc tamponate violent cum se poate întâmpla pe cele alte linii ale grupului B. Ele se vor aduce cu mașina și se vor trimete legate de alte vagoane cu frână.

Desvoltarca garagelor. Gara proiectată începând de la km. 3+600 și până la km. 7+000 cuprinde 40 km. de linie cu 75 de schimbători simpli și 14 schimbători dubli sau traversări-joncțiuni, în cifre aproximative.

AL. PERIȚEANU
Inginer-șef

FUNICULAR AERIAN

SISTEM BLEICHERT

Instalat la Câmpu-Lung pentru D-1 P. Poşoiu

Mai de obicei minele de orice fel, carierele și pădurile, se găsesc în locuri foarte sălbatice și așa de departe de caile de comunicație încât aceste adevărate comori, zac neexploatate din cauza scumpetei mijloacelor de transport. Călea de comunicație este dar primul factor care trebuie luat în considerație în astfel de împrejurări, căci de la buna sa întocmire depinde profitul ce se poate trage din exploatarea unei mine.

Aceste considerente cât și împrejurarea ca am avut ocazia să studiez funicularul d-lui Poşoiu, mă îndemn să recapitulez aici, sau mai bine să compar, pe scurt bine înțeles, diferitele cai de comunicație ce s'ar putea întrebuința în astfel de împrejurări.

În ordinea lor de importanță aceste cai se pot clasifica după cum urmează :

1. Șoselele ;
2. Pârâiele flotabile sau navigabile ;
3. Canalurile ;
4. Drumurile de fier cu cale îngusta și normala ;
5. Conductele de țevi (Pipe-line) ;
6. Funicularele adică liniile ferate aeriene.

Analizând fie-care din aceste mijloace în scopul ce avem în vedere, vedem :

1. Că șoselele (drumurile împietrite) sunt caile cele mai des întrebuințate, însă transportul pe dânsesele fie cu căruțe, fie cu automobile se știe că revine foarte scump și cere un material și un personal considerabil de îndată ce traficul devine important.

2. Pârâele când sunt numai flotabile nu pot servi de cât la transportul buștenilor izolați și foarte rare ori la plute; acestea din urmă nu pot transporta mari greutateți și transporturile pe dânsese nu sunt lipsite de pericol. Când sunt navigabile sunt mai de obicei foarte departe de minele ce ne ocupa, așa ca rare ori pot servi pentru scopul în chestie. De alt-fel cheltuelile de transport, pe aceste cai, sunt foarte mici cu condiția ca se nu fie nevoie de a recurge la lucrari de arta pentru îmbunătățirea lor.

3. Canaduri nu se găsesc de cât în țari foarte civilizate: construcția lor în părțile muntoase este imposibilă în majoritatea cazurilor.

4. Drumurile de fier de ori ce categorie, constituie cai de comunicație admirabile: din nefericire însă nu convin de cât în terenuri puțin accidentate, căci de îndată ce pantele trec de anumite limite, cheltuelile de exploatare cresc enorm. În regiunile muntoase stabilirea liniilor ferate se mai izbește și de lucrari de arta foarte scumpe.

5. Conductele de țevi (pipe line) nu pot servi de cât la transportul liquidilor ca apa, țiteiu. De alt-fel cheltuelile de construcție și de exploatare sunt relativ mici, iar declivitațiile terenului nu au mare importanța.

6. Funicularele aeriene sunt ușor de stabilit pretutindena, accidentele terenului, fie ele cât de mari, nu împiedica construcția lor, iar cheltuelile de exploatare sunt foarte modeste.

Prin urmare aceasta din urmă este singura cale la care trebuie recurs când este vorba de exploatarea minelor sau padurilor aflate departe de marele artere de comunicație și numai aceasta explica dezvoltarea fabricelor constructoare de ast-fel de material.

În principiu caile funiculare aeriene se compun din două otgoane, întinse pe stâlpi, pe care umbla vagonete agățate la o funie fără capete. Vagonetele pline se coboara către stația de descărcare trăgând la deal, spre stația de încărcare, pe cele goale. Stâlpii sunt destul de înalți ca se nu împiedice circulația pe dedesubtul otgoanelor, iar distanța între dânsii este în raport cu grosimea otgoanelor și cu greutatea vagonetelor.

Din aceasta scurta descripție reesă imediat ingenuositatea unei ast-fel de cai și folosul ce procură în transportul diferitelor materiale. La început chiar s'ar părea că stabilirea unei ast-fel de linii de comunicație nu cere nici multe studii nici multă trudă. În practică însă s'a dovedit ca pentru a asigura o funcționare perfectă, în-

delungată și economică, trebuiesc bine studiate în parte toate organele care compun o astfel de cale căci alt-fel te izbești de multe neajunsuri. Teoriile inginerești au venit dar, în mod natural, în ajutorul practicei și numai în acest chip s'au putut construi căi funiculare a căror funcționare nu lasă nimic de dorit. Munca depusă mai ales de d-l Bleichert, în această direcție, a fost colosală dar și încoronată de succes, de aceea îi dăm toată dreptatea când vedem că se fălește că a reușit se introducă funicularele sale mai în toate țările din lume, funiculare care trec peste munți, râpe, văi, pârae, bălți, care transportă materiale grele sau ușoare, compacte sau vo-



luminoase, care funcționează pe vreme bună și rea, care n'au nevoie de lucrări de artă ca poduri, viaducturi, tunele etc. și în fine care n'au nevoie de un personal numeros pentru supraveghere. În legătură cu acest din urmă fapt nu este de prisos de a se adăoga că tot personalul necesar unui funicular este redus la o echipă de oameni în stația de încărcare, o altă echipă în stația de descărcare și un mașinist pentru conducerea unei locomobile în cazul când diferența de nivel între cele două stații nu este suficientă pentru punerea vagonetelor în mișcare.

Studiul fabricantului s'a repurtat mai ales asupra urmatoarelor organe ale funicularului: construcția otgoanelor, modul lor de întindere, construcția vagonetelor, modul cum se agață de funia de tracțiune, stațiunile de încărcare și descărcare și transmisiunea puterii motorului când acesta este necesar. In descripția liniei construită pentru d-l Poșoiu voiu arăta modul cum a fost dezlegat acest lung șir de probleme.

Funicularul acesta are o lungime de aproape 12 km., trece peste un teren muntos și mai ales peste niște văi cam largi după cum se vede in profilul din planșa 1. Scopul acestei linii este ca se transporte lemne de foc și traverse de la o stație de încărcare aflată in mijlocul unei păduri la o alta stație de descărcare, aflată pe o linie de garaj al căei ferate Câmpu-Lung. Traseul acestei linii nu a putut fi stabilit într'o linie dreapta perfecta, din cauza unor



Fig. 2.—Otgon cu fața netedă.

împrejurări locale, ci formează cam la mijlocul liniei o cotitură unde a trebuit să se mai construiască încă o stație zisă, din această cauza, cotită; această cotitură însă nu implică întreruperea mersului vagonetelor, ci acestea pornesc de la un cap al liniei spre a se opri la celalt capat fara nici o oprire in drum.

Otgoanele, care constituiesc aci șinele pe care merg vagonetele, sunt, bine-înțeles, construite din sârme de oțel special, împletite împreună și cum pe unul din aceste otgoane merg vagonete pline iar pe celalt numai vagonete goale, cel d'ântâiu este mai gros ca cel de al doilea.

Când greutatea încărcăturii vagonetelor nu este prea mare, fața exterioară a otgoanelor este formată din sârme rotunde; dar de îndată ce această încărcătură devine mai importantă se constată că aceste sârme se turtesc degrabă, se rod și câte o dată se rup

prea timpuriu din cauza trecerei și frecării roților vagonetelor. Pe urmă, dacă nu se observă imediat ruperea sârmei și nu se leagă la loc, sârma se despletește, roțile vagonetelor o strâmbează, o mototolește și poate chiar se o îngheuiască în destul ca să ocaziona ze deraiări. Pentru a evita aceste inconveniente, Bleichert confecționează otgoanelê sale așa cum se arată în fig. 2. Intre sârmele rotunde exterioare intercalează alte sârme de secțiune, aproape triunghiulară, care, umplând toate golurile dintre sârmele rotunde, formează o suprafață aproape netedă. Această construcție pe care fabricanții o denumesc *verschlossene tragscile*, suprimă toate inconvenientele de mai sus, căci chiar dacă s'ar rupe o sârmă, ea

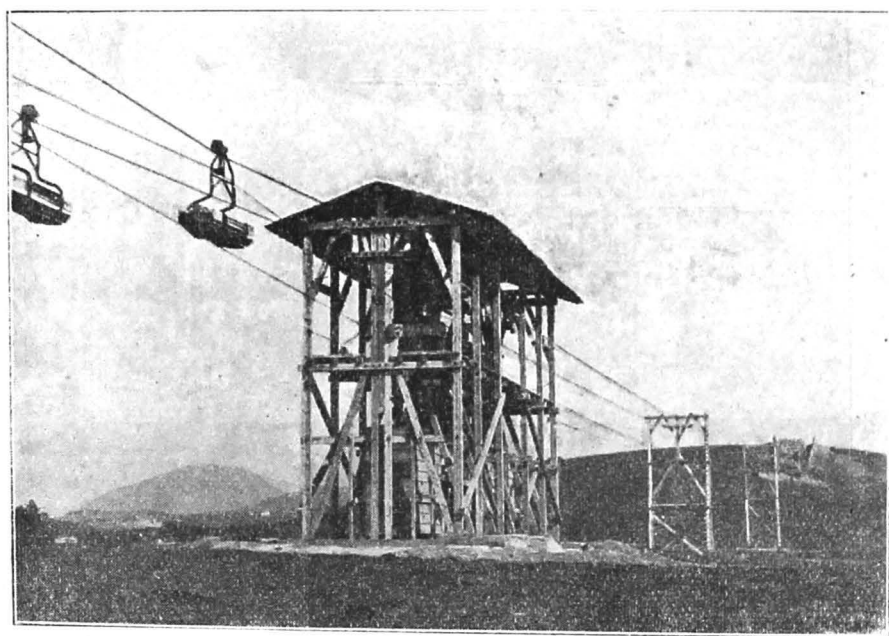


Fig. 3. — În lungul liniei și întinzătoarea mijlocie a otgoanelor

nu poate se mai iasă din impletitură; pe urmă mai posedă și avantajul că procură vagonetelor un mers mai lin și micșorează puterea de tracțiune.

Ambele otgoane sunt solid ancorate în stațiile terminus și în cea cotită, iar pentru a împiedeca variațiunile tensiunii provenite din cauza trecerei vagonetelor și din cauza variațiunilor temperaturii, ele mai sunt puternic întinse și în diferite puncte de pe linie (vezi fig. 3 și 4) de către greutateți mari, așa că tensiunea lor se fie aproape constantă.

Funia de tracțiune merge fără întrerupere de la un capăt al liniei la celalt și înapoi iar în stația cotită este călăuzită de roțile R așa după cum se vede în planșa 5 și 6. Ea este pusă în mișcare de către o locomobilă A (planșa 7 și 8), aflată în stația de încărcare, care transmite puterea sa prin curele și angrenaje conice unei roți B , pe care funia se înfășoară de mai multe ori, trecând și împrejurul roților G și S , spre a produce o aderență suficientă. Funia este întinsă de greutatea Q care trage de roata S .

Vagonetele pentru transportul lemnului se compun din troaca și din carucior. Troaca este constituită de o șină groasă de fer atâr-

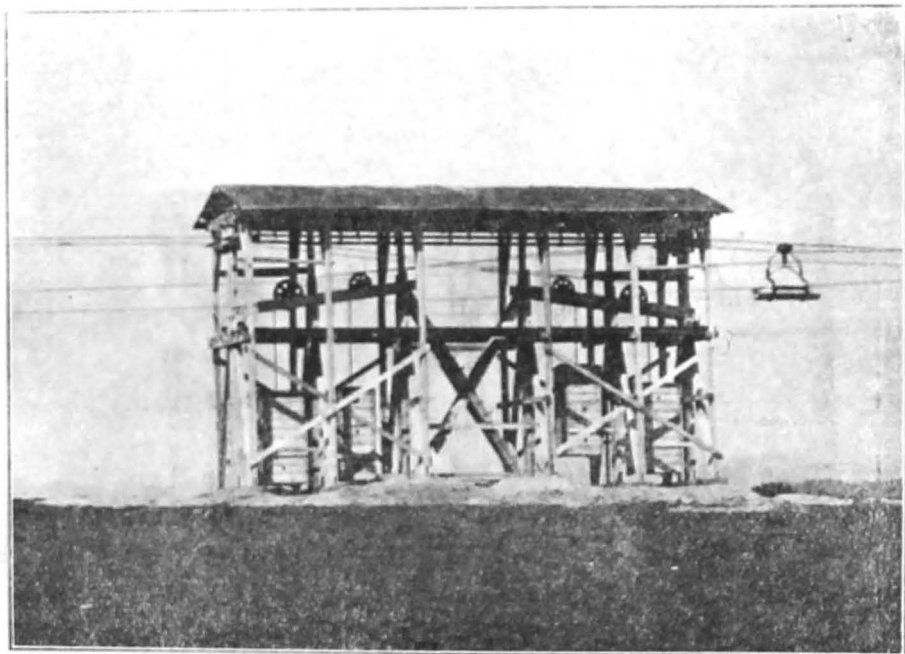


Fig. 4. — Vederea unui mecanism de întinderea otgoanelor

nată de un fus care strebate cele două plăci ale roților și al caror capete inferioare sunt îndoite în formă de cârlige și sunt înpreunate cu scânduri care formează un soi de cutie ale cărei funduri sunt mobile. Lemnele de foc, tăiate în bucați lungi de 1 m., se introduc de a întregul înăuntru și nu pot cădea, iar traversele, lungi de 3,70 m., se așez în cutie dând capacele la o parte; capetele traverselor es dar afară din cutie dar nu pot cădea căci vagonetele stau vertical din cauză că sunt atârinate pe otgoane. Funia de tracțiune umblă sub otgoane, așa că puterea de tragere se exercită, între roți și greu-

tate, adică între rezistența opusă de frecarea roților și cea datorită inerției, ceea ce este un avantaj mai ales când pantele sunt mari.

Partea cea mai ingenioasă a vagonetelor Bleichert este constituită de *acuplorul* adică de cleștele care apucă cu ambele sale fălci funia de tracțiune. Acest *acuplor* funcționează în mod automat și de aceea este și brevetat sub numele de *automat*. Descripția sa din această cauză este interesantă.

După cum se vede în alăturata fig. 10, căruciorul este format din două plăci între care se învârtesc roțile ale căror osii sunt găurite și servesc de ungătoare; ambele aceste plăci sunt prevăzute, în spațiul rămas liber dintre roți, cu câte o gaură lungăreață prin care trece fusul de care sunt atârinate brațele care susțin troaca, fus care se poate mișca în sus și în jos și care poartă la ambele sale capete câte o roțiță. Pe acest fus se mai află fixată o vergea

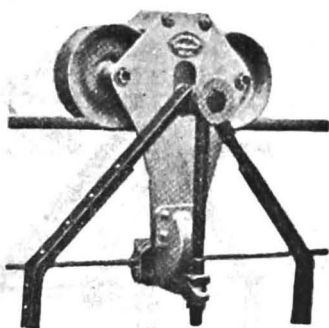


Fig. 10. — Acuplorul Automat brevet Bleichert.

verticală între ambele brațe ale troacei. Această vergea este articulată, în partea sa de jos, cu una din fălcile cleștelui care se mișcă ca o balama pe cealaltă falcă fixată în partea de jos a plăcii căruciorului. Când vagonetul se razimă pe otgon, ca în fig. 10, greutatea troacei apasă în jos și cleștele se închide; când vagonetul se razimă, prin intermediul roților fusului troacei, pe șinele din stație, căruciorul apasă în jos și cleștele se deschide. Funia de tracțiune mergând printre ambele aceste fălci ale cleștelui, se înțelege că de îndată ce un vagonet este împins afară din stație, el se prinde de acea funie cu toată puterea datorită greutății transportată și în raport cu lungimea brațelor care constituiesc articulația cleștelui; din contra, de îndată ce vagonetul intră în stație, greutatea încărcăturii nu mai apăsând pe otgon care merge aici repede în jos, ci pe șinele care îl prelungesc, căruciorul apasă în sens invers pe falca

cleștelui, acesta se deschide și funia esă afară din clește și își urmează drumul fără a mai trage vagonetul. Acest clește, prin urmare acest *acuplor*, funcționează dar în adevăr în mod automat numai prin faptul că vagonetul intră sau iese din stație și își merită numele său de *automat*.

Aderența, dintre clește și funie, ast-fel dobândită numai prin faptul acțiunii greutatei, este mai mult ca suficientă în toate împrejurările, fie panta cât de mare, fie funia umedă sau uscată. Pe de altă parte, puterea de strângere a cleștelui și jocul dintre am-



Fig. 11. — Stația cotită.

bele sale falci, neavând nevoie se fie regulate ca în alte sisteme de acuploare, grosimea funiei de tracțiune devine un factor indiferent. Acest fapt constituie un mare avantaj în exploatarea unui funicular caci după un oareși-care timp de funcționare este nevoie de a înlocui câte o bucată din funia de tracțiune, care se degradează în mod natural, prin o altă bucată nouă; aceasta, bine-înțeles, este mai groasă ca cea veche și dacă cleștele acuplorului n'ar putea se o imbuca, exploatarea ar suferi întârzieri cu regularea aparatului. *Acuplorul automat* nu cunoaște încă acest neajuns, prin urmare controlul funcționării este redus cu desăvârșire.

De alt-fel buna funcționare al acestui acuplor și numeroasele sale avantaje sunt cu prisosință sancționate de practică, căci până în ziua de astăzi, mi se citează, că sunt în funcțiune mai bine de 40.000 vagonetè înzestrate cu acest aparat.

În urma acestei descriții, manipularea încărcării și descărcării vagonetelor în stații este ușor de înțeles mai ales dacă ne referim la fig. 7, 8, 9, 10 și 12. Pe scurt vagonetele pot fi trecute de pe șinele pe care le-a părăsit funia de tracțiune, pe alte șine ca *L* și *N* în apropierea cărora se află liniile terestre *K* și *M* și vagoanele care trebuie încărcate sau descărcate. Această dispoziție se vede și mai bine în fig. 9 care arată stația în secțiune trasversală.

Funicularul d-lui Poșoiu este întocmit ca se transporte 10.000 kg. lemne pe oră ; în acest scop fie-care vagonet putând duce 0, 4 metri cubi lemne, cea-ce reprezintă aproximativ 200 kg., este nevoie să se afle pe linie 50 vagonete pe oră, care cu iuțeala funiei de tracțiune de 2, 5 m. pe secundă, cere ca vagonetele să se urmeze la un interval de 72 secunde, sau la o distanță de 180 m. unul de altul. Această mișcare este controlată prin o linie telefonică care leagă ambele stații terminus.

E. WOLFF

O lămurire

În legătura cu *Intâmpinarea și Răspunsul* publicate în No. 2 din 1909 a acestui Buletin și referitor la articolul: **Uzina Centrală pentru producerea și distribuirea energiei în orașul Caracal**, voi reveni asupra unora din punctele discutate și asupra carora ar putea rămâne vre-o îndoială.

Domnul Delescu în No. 11 din 1908 pag. 395 jos, scrie că unul din avantajele bateriei de acumulatori într-o stațiune centrală ar fi :

„Regularitatea *currentului* este mai mare sub o variațiune egală a forței motrice“.

Sub-semnatul în *Intâmpinare* am aratat ca acest pasaj nu se poate înțelege (pag. 102 din 1909) și că probabil a fost scris invers.

D'asemenea Domnul Delescu în *Răspunsul* său, pentru a arăta ca *Intâmpinarea* mea „conține o serie de afirmări lipsite de ori-ce temei științific“ își propune să demonstreze că : „Regularitatea *ten-siunii* (nu *curentului*) este mai mare sub o variație egală a forței (debitului) electro motrice“ (forței electro motrice ? ori debitului ?).

Și mai departe tot la pag. 106 din 1909 conchide că : „pentru mascarea *iregularității motorului*. . . „Prin această dispozițiune se obține o mai mică variațiune *egală* (?) a forței electro motrice a mașinei *Dynamo*“.

Cu alte cuvinte în acest *Răspuns* autorul caută sa demonstreze lucruri de altfel *cu totul* noi și ceea ce este esențial, lucruri diferite de cele scrise de d-sa în articolul de fond din No. 11, 1908, care dăduse loc la *intâmpinarea* mea.

Relativ la funcționarea Compensatorului și explicația din *Răspuns*, declar că este adevărat ca scopul său este ca să-și producă efectele numai atunci când se produce o diferență de sarcină, res-

pectiv de tensiune, pe cele 2 punți; de cât pentru ca compensatorul propus de autor, să-și poată îndeplini rolul, în atare caz și cel puțin, în parte, trebuie ca o diferență de tensiune să continue *a exista, a persista* între cele 2 punți; adică compensatorul acesta, tinde să micșoreze diferența de tensiune dar nu o parte face să dispară, dacă diferența de sarcini n'a disparut; căci pentru ca el însuși să poată lucra, în atare caz, are nevoie de existența permanentă, de persistența, unei diferențe oare care de tensiune pe cele 2 punți.

Dispositivul propus de d-l Delescu pentru acest compensator, cât și cel arătat de mine în *Intâmpinare*, sunt născocite și brevetate de cel puțin 12 ani de zile -- bine înțeles nici de mine, nici de Domnul Delescu -- ear descripția ambelor dispozitive se află în toate tratațele generale și speciale de electricitate aplicată.

Atât am avut de lămurit.

1909 16 Martie

Inginer I. Ștefănescu-Radu

Extrase din reviste streine

Invățământ teonic

Invățământul științelor a fost obiectul discursului de deschidere la Congresul ținut de către „asociațiunea franceza pentru înaintarea științelor”.

Decanul facultății de științe din Paris a examinat și chestiunea învățământului tehnic superior care prezintă deosebit interes pentru cititorii acestei reviste, d-sa arata după ce că scopul urmărit nu este atât ca cine-va să știe, dar acela ca să aibă *spiritul dezvoltat pentru cercetare*, propune ca pentru a ajunge acest țel să fie perfecționat învățământul de toate gradele : să se schimbe vechiul sistem de examene și concursuri obișnuite încă, căci nu sunt de cât probe de memorie ; învățământul primar și liceal de reformat în sensul ca în loc de a fi prea teoretic, prea abstract cum e azi, s'ar observa la fie-care moment principiul de a adopta pe elev mediului în care are să-și desfășoare activitatea sa.

Universitațile ar da întreaga educațiune științifică și ar pregăti ast-fel și pentru înaltele școli tehnice în cât s'ar suprima anii de preparațiuni de licee ; în învățământul tehnic superior li s'ar da numai cursurile speciale dar mai ales ar trebui dezvoltate lucrările practice, de laboratorii, încercări etc., având de scop de a forma spiritul spre căutarea adevărului și nu spre memorisare ori cât de metodică.

Hidrologie ¹⁾

Noua teorie asupra formațiunei apei subterană ¹⁾. — Se credea înainte vreme ca apa subterană ia naștere din apele de ploii,

1). Din „Journal für Gasbeleuchtung“. Wasserversorgung No, 3 din 16 Ianuarie 1909, pag. 67. Comunicate de Al. I. Popescu inginer Mannheim.

zăpadă, care cad pe suprafața pământului și care infiltrându-se prin paturile permeabile se strâng și formează bazine subterane deasupra paturilor impermeabile.

Această teorie a fost arătată ca probabil neadăvărată încă cu 30 ani mai înainte de *Volger* (din Frankfurt a Main).

După dânsul apa subterană ia ast-fel naștere: vaporii de apă care se găsesc în aerul atmosferic, pătrund împreună cu aerul prin scoarța pământului și dând de răceală mai în adâncime se prefac în apă. Această teorie însă dânsul nu putu să o sprijine mai de aproape pe fapte.

Mai în urmă, încercări făcute de *Haedicke* (în Siegen) între anii 1907 și 1908 au arătat teoria lui *Volger* ca probabil adevărată.

În adevăr, apa dobândită din precipitățile atmosferice, care se infiltrează nu pătrunde de cât pe o mică adâncime în scoarța pământului și chiar din aceasta o parte se evaporază, așa că nu ne putem lămuri în acest chip cum ia naștere colosală cătime de apă subterană din scoarța pământului.

În o conferință ținută în 1907, *Haedicke* își destăinuiește rezultatele studiilor sale în chipul următor:

1) Nivelul apei subterane rămâne adesea neschimbat după ploii torențiale, el se urcă însă mereu împreună cu urcarea higrometrică și de obicei înainte de ploae.

2) Acolo unde apa de ploae nu poate să pătrundă mai adânc în pământ, apa subterană ia naștere prin condensarea vaporilor de apă cuprinși în aerul, care a pătruns prin scoarța rece a pământului.

3) Încercări făcute au arătat, că în chipul acesta ia naștere o cătime cam de 4 gr. de apă pe 100 cm² de suprafața de teren și oră. Se poate lua ca limită de jos pentru cătimea de apă căpătata 1 gr., ceea-ce dă un debit de 100.000 kgr. pe km.² și oră. Condensațiunea vaporilor de apă în scoarța pământului are loc sub o înălțime de presiune de 876 mm., sub care de alt-fel sunt asigurate pe deplin atât nevoia plantelor de apă precum și debitul izvoarelor.

Cercetări în de aproape asupra acestor cestiuni s'au săvârșit de *Haedicke* la stațiunea sa Siegen și urmează și azi cu multă isbândă.

Teoria lui *Volger* și *Haedicke* a fost învederată cu următoarea experiență:

Prin un strat de nisip pământos în grosime de 1.70 m. și

razimând pe o placă de plumb, apa de ploae pătrunde numai în cazuri de ploae îndelungată; din potrivă, în cazuri de umezcală, se lua seamă cum de pe placă de plumb picura apă, înainte ca ploaia să fi început.

Edilitate

Organizațiunea și activitatea biroului de alimentare cu apă al Bavariei ¹⁾. — D. Regierungsbaurat Wolfius (Muenchen) ține o conferință în al 23-lea congres al specialiștilor de alimentări cu apă și iluminat pentru orașele din Bavaria, întrunit anul acesta în Reichenhall, cu privire la organizațiunea și activitatea biroului de alimentare cu apă al Statului Bavariez, cu următorul cuprins:

Cele dintâi lucrări de alimentare cu apă în Germania se făcură de către Stat, în Hamburg (1848) și în Berlin (1854).

Mai în urmă, lucrări de acest soi u trecura în sarcina administrațiunilor comunale.

Cea dintâi lucrare de alimentare cu apă din Bavaria avu loc în Würzburg (1856).

Lucrări de alimentări cu apă se puteau săvârși de administrațiunile comunale în orașele mari, unde dispunându-se de mijloace se putea plăti personalul și materialul trebuitor. Nu tot așa însă era lucrul pentru comunele mici și sarace, în ajutorul cărora trebuia să vină Statul.

Cel dintâi pas în acest sens îl făcu Württembergul, și față cu nevoia de a se alimenta ținutul Rauhen Alb, se înființă în 1865, un serviciu al Statului pentru alimentarea cu apă a acelu ținut. În anul 1878 după această pildă se mai înființară birouri de-ale Statului respectiv în Baden, Alsacia și Lorena, și Bavaria.

În aceste trei State din Federațiunea Germaniei, birourile de alimentare cu apă au avut și au următoarele însărcinări și anume: dau sfat tehnic administrațiunilor comunale la nevoie, fac proiecte și evaluiază lucrările trebuitoare și supraveghează săvârșirea lor.

Aceleași însărcinări le are biroul din Württemberg numai pentru lucrările din regiunea Rauhen Alb.

Ajutoare bănești în acest sens fură date de către Stat, în Alsacia și Lorena, în Baden, până la 20 % din costul lucrărilor să-

1) Din Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung No. 49 din 5 Decembre 1908.

vârșite, în Württemberg până la 15-30 ‰, pentru alimentari de grupe de comune și 8 ‰ mijlociu pentru alte lucrări.

În Prusia nu ființează până acum un atare birou, deși vorbind în același șir de idei, se găsește în Berlin încă de la 1 Aprilie 1901 un „institut de încercare pentru alimentare cu apă și înlăturarea apelor murdare ale orașelor“ de o foarte mare valoare științifică.

În Bavaria biroul înființat la Ministerul de Interne încă din anul 1878 după pilda biroului din Württemberg capătă o însemnătate mai mare de cât aiurea, întru cât el trebuie să vadă toate proiectele lucrărilor alimentare ale comunelor bavareze. După sfatul său, Statul dă și ajutoare bănești la săvârșirea lucrărilor aprobate.

În anul 1900, biroul acesta capătă la Ministerul de Interne o însărcinare aparte, și mai ales prin circulara de la 16 Maiu același an, biroul tehnic ajunsese de sine stătător sub imediata conducere a Ministerului și în afară de amestecul administrativ al Ministerului.

Însărcinările biroului de alimentare cu apă al Statului Bavarez sunt pe scurt următoarele :

1) Să sfătuiască administrațiunile comunale prin rapoarte sau să facă proiecte generale tehnice. Vederile sale se fac cu privire la starea geologică, tehnică și economică a localității și câte odată la cestiuni de despăgubiri viitoare, ce ar fi cerute de proprietarii vecini cursurilor de apă, pe care se instalează motori hidraulici în acest scop ; la nevoie biroul face și evaluarea lucrărilor proiectate.

2) Să întocmească proiectele în detaliu și să-și dea concursul sau în cestiuni de drept privat și financiar, care pot lua naștere în legătură cu cestiunile sale tehnice. — Pe lângă întocmirea proiectelor de detaliu pentru alimentarea orașelor cu apă de izvor, subterană, etc., biroul supraveghează încheierea contractelor de lucru și prețuește daunele eventuale de plătit între părțile contractante. Măsurătorile debitelor de apă la izvoare, trebuind să fie făcute de administrațiunile comunale, se vor vedea de birou și eventual se vor controla. Biroul supraveghează ca apele de alimentare să fie cercetate în institutele Statului chimicește și bacteriologicește.

Potrivit legii din nou a apelor, biroul studiază cestiunile sale tehnice și din punct de vedere al legii de drept privat pentru a feri comunele de pretențiunile de mai târziu ale oare-cărora pro-

prietari particulari daunați prin savârșirea lucrărilor de alimentare ale unei comune oare-care.

3) Să aibă direcțiunea generală a lucrărilor, să supravegheze lichidarea și să îngrijească de punerea lor în exploatare.

În acest scop biroul primește săptămânal rapoarte de la lucrările în curs de executare.

4) Să cerceteze proiectele facute de particulari, într-o cât comunele vor cere ajutorul Statului în savârșirea lor.

5) Să-și dea părerea asupra ori-carei lucrări privitoare la alimentare cu apă.

6) Să inspecteze personalul de exploatare al instalațiunilor, care de fapt fusese savârșite sub direcțiunea generală a biroului.

Exploatarea instalațiunilor se face de comune, însă biroul supraveghează exploatarea, într-o cât comunele au dreptul, ca în caz de întrerupere în funcționarea lor, să ceară gratis sfat de la biroul central.

Prin noua lege, care de curând s'a pus în aplicare, însărcinările biroului se extind și asupra institutelor și instalațiunilor ferulitelor societăți; biroul s'a îngrijit mai ales de alimentările cu apă la instalațiunile militare, institute de bine-facere, mănăstiri, spitale, etc. etc.

Ținând socoteala de relieful muntos al Bavariei și de bogăția de izvoare în ținuturile sale muntoase, biroul a îngrijit să alimenteze multe din localitățile sale *cu apă de munte*: în aceste lucrări simple conducte aduc apa din munți în rezervoarele localității, de unde prin panta tirească se împarte în toate părțile localității.

La alte lucrări s'a prins *apă subterană* și la acestea instalațiuni motori și pompe sorb apă și o ridică în rezervoare, de unde să se împartă în zonele de alimentat.

La unele lucrări a fost nevoie ca instalațiunea să se prevadă cu dispozitive *pentru îndepărtarea ferului* din apă.

Biroul s'a ocupat și cu studii pentru *îndepărtarea manganului* din unele ape prinse, de și problema nu e până acum cu isbândă deslegată.

Mare interes a dat biroul *cercetărilor bacteriologice* la apele captate în diferite locuri, mai ales ca analizele făcute se sprijină pe faptul, că probele de apă au fost bine luate.

Pentru *conductele principale* s'au întreprins până în anul

1904 numai tuburi de tuciu ; numai acolo unde conductele au tăiat cursuri de apă cu sifoane, s'au întrebuițat tuburi de fer forjat sudate sau de oțel Mannesmann.

Cele din urmă se întrebuițează de la 1904 tot mai mult, fiind-că au o greutate mică și se cară lesne, lungimi mari, și mai puține încheeturi între bucăți pe lungimea conductelor, și ca urmare deci se așează mai repede ca timp de poză și în sfârșit mare rezistență la presiune.

Cu toată concurența născută în anii din urmă între Sindicatul tuburilor de tuciu și direcțiunea tuburilor Mannesmann, cele din urmă au fost luate drept mai prielnice de cât cele dintâi și întrebuițate de birou în mai mare măsură.

În timpurile din urmă s'au mai făcut încercări cu tuburi de fer forjat sudate marca din Düsseldorf.

Întrebuițarea cimentului armat a avut loc la clădirea rezervoarelor și a castelelor de apă, cu rezerva, ca asemenea lucrări să se fi săvârșit în împrejurări bune, nu numai de stabilitate ci și de impermeabilitate și mai ales să poată da rezistență apei în po-triva înghețului.

Toate aceste lucrări s'au săvârșit în chip nimerit și din punct de vedere arhitectonic.

Biroul a făcut studii și a supravegheat săvârșirea lucrărilor pentru alimentarea cu apă de ținuturi întregi.

Așa bunăoară în ținutul Jura lipsit de apă s'au săvârșit 9 grupe de instalațiuni pentru comunele sale ; la cheltueli a ajutat și Statul cu 50 % din valoarea lor.

Personalul biroului constă din 9 ingineri, dintre care 3 sunt specialiști în mașini, 1 geolog (de la 1905), 4 arhitecți, 8 conductori, etc. etc.

În timp de 30 de ani, de când funcționează biroul, s'au lucrat 3544 proiecte generale și rapoarte și 1268 proiecte în detaliu, și s'au mai făcut și 4812 lucrări tehnice oare-care.

De la 1900 s'au alimentat 83 localități cu apă subterană sau de izvor. După planurile întocmite de birou, s'au lucrat în 685 de întreprinderi pentru 1079 localități (dintre care 17 orașe mai mari, 51 mai mici și 115 târgușoare) cu 824.000 locuitori.

Lucrările publice au costat 43.437.500 lei, iar conductele legate acestora pentru instalațiuni speciale 6.725.000 lei.

Statul a ajutat la cheltuelile generale cu 19.5 %.

S'au clădit 712 rezervoare pentru un cupris de apă de 84.000 m³. și s'au așezat 15.424 hidranți.

În afara de aceste lucrări săvârșite sub conducerea directă a biroului, s'a mai dat concursul la 623 de întreprinderi pentru 700 localități (dintre care 20 de orașe mai mari, 25 mai mici) cu 765.000 locuitori. Lucrarile au costat 29.562.500 lei pentru instalațiunile publice, iar pentru conductele legate acestora pentru instalațiuni speciale s'au cheltuit 1.450.000 lei. Din aceasta sumă, Statul a ajutat cam cu 8,6 %.

În sumele mai sus arătate, nu intra cheltuelile de prindere a apelor de izvoare sau subterane, mișcări de pământ, desșagubiri și refacerea drumurilor.

În ultimul an biroul studia 556 lucrări din nou, facu 255 rapoarte tehnice și 90 de proiecte în detaliu și sub direcțiunea sa se sfârșira lucrările la 23 localități pentru apă subterană sau de izvoare.

În anul din urma s'au predat 46 de instalațiuni publice noi în valoare de 4.137.500 lei, la care se legasesc onducte pentru 566.500 lei.

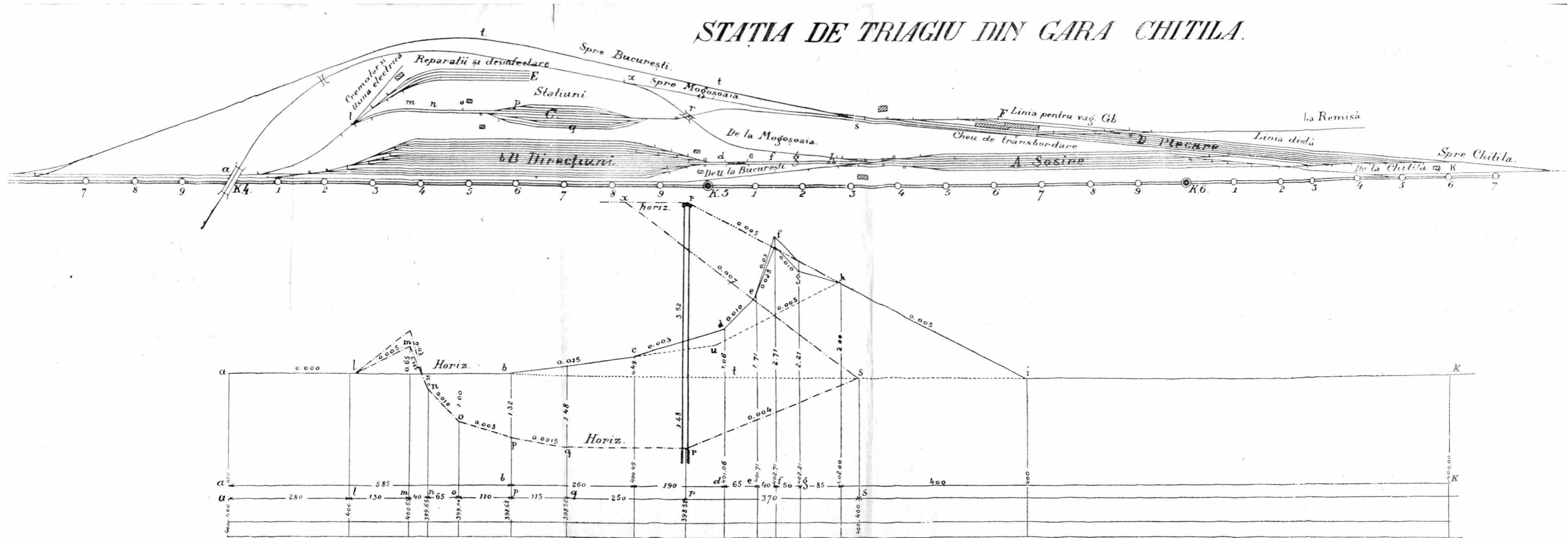
La aceste lucrări s'au instalat 1 berbec hidraulic, 2 roți, 4 turbine, 3 motoare cu benzina, 3 cu gaz, 5 electrice, 1 mașina cu aburi, cu 155 cai putere.

În general *Bavaria* dispune azi de instalațiuni de alimenturi cu apă rațională la 42 de orașe mari, precum și la 9 orașe mai mari din provincia *Pfalz*: apoi din cele-l'alte 201 orașe mijlocii, au alimentare cam 58 % și din 414 târgușoare cam 34,5 %, și în afară de acestea mai au instalațiuni raționale 1440 de sate și catune.

Administrațiunile comunale din *Bavaria* au cheltuit în cei din urma 50 de ani cam 125 milioane de lei pentru alimentarea comunelor cu apă bună de baut.

Progresele săvârșite în *Bavaria* din acest punct de vedere sunt mai mari ca în ori-ce alta parte a Germaniei, și acest lucru se datorește — după *d. Wolfius*, — mai ales ideei nemerite ce-a avut Statul de a îngriji singur de lucrările de alimentare cu apă, înființând în acest scop pe lângă Ministerul de Interne, un birou de alimentare cu apă pentru lucrările sale.

STATA DE TRIAGIU DIN GARA CHITILA.



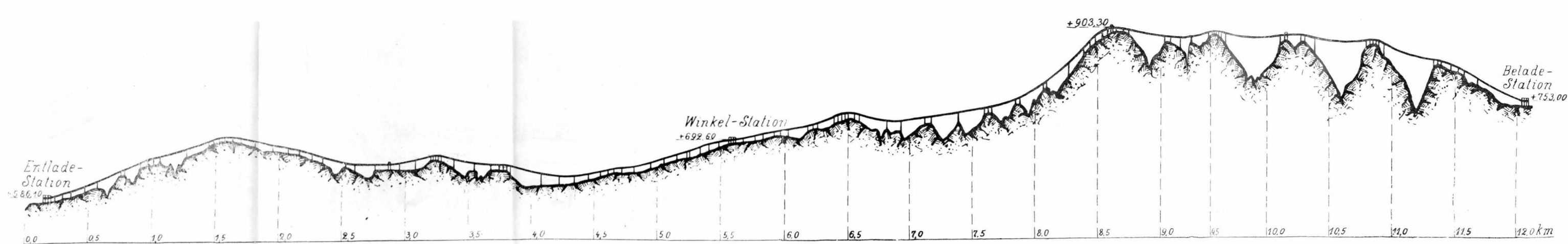


Fig. 1

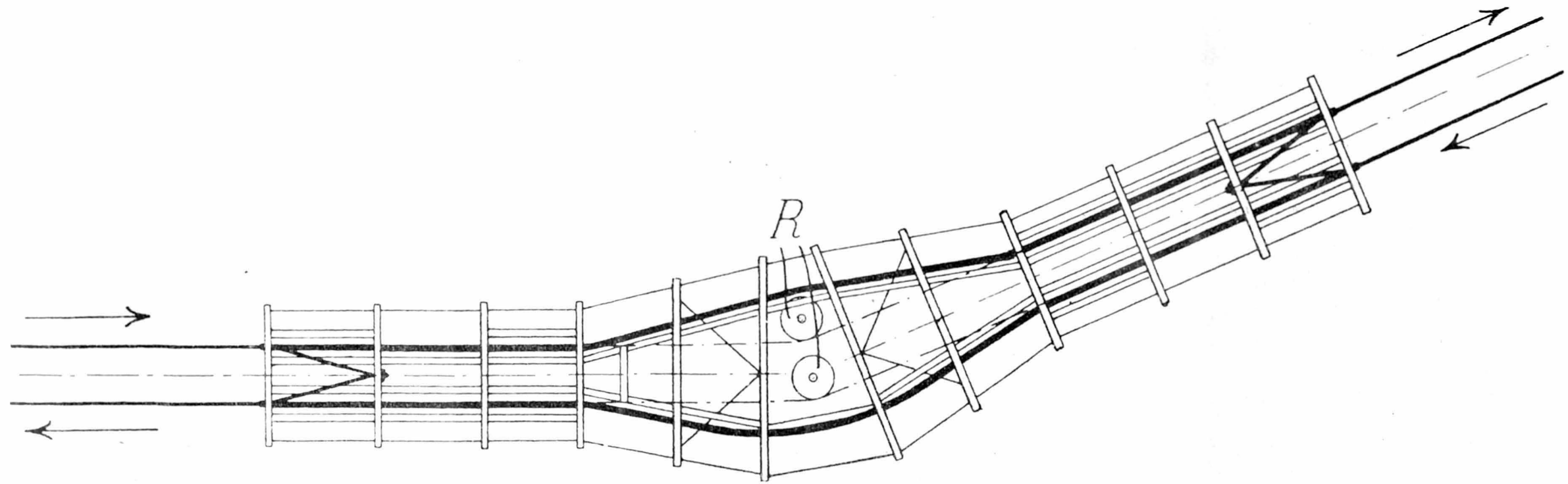


Fig. 5

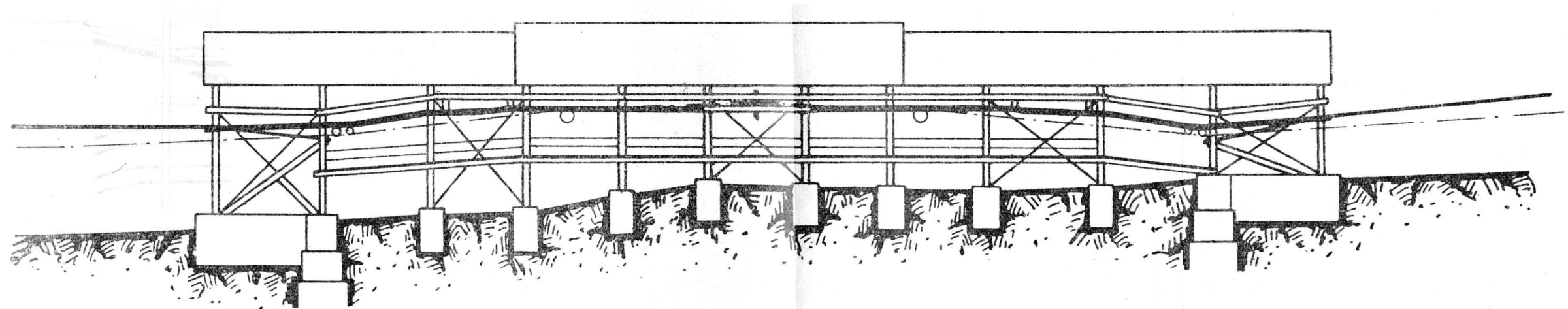
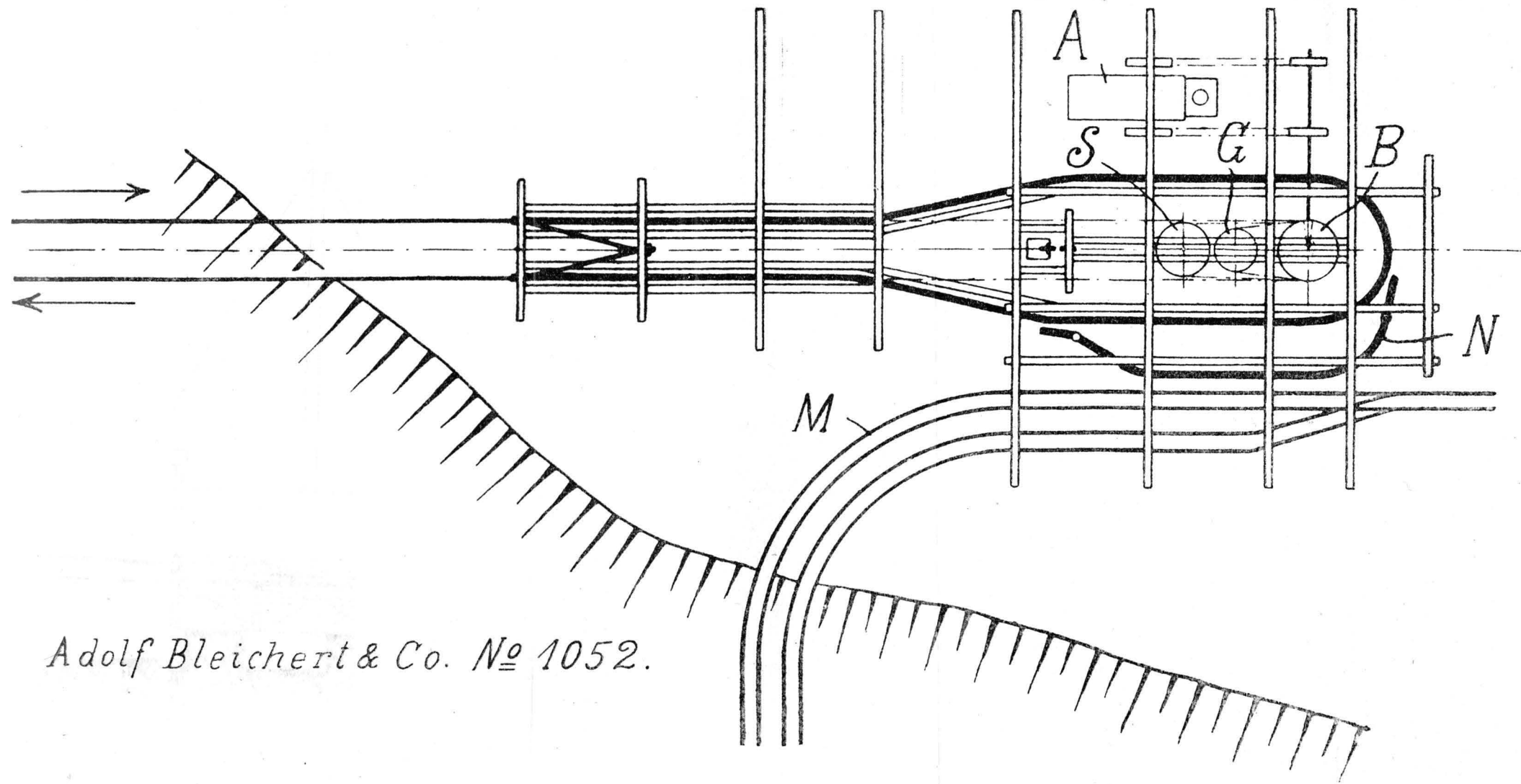


Fig. 6



Adolf Bleichert & Co. No 1052.

Fig. 7

Belade-Station.

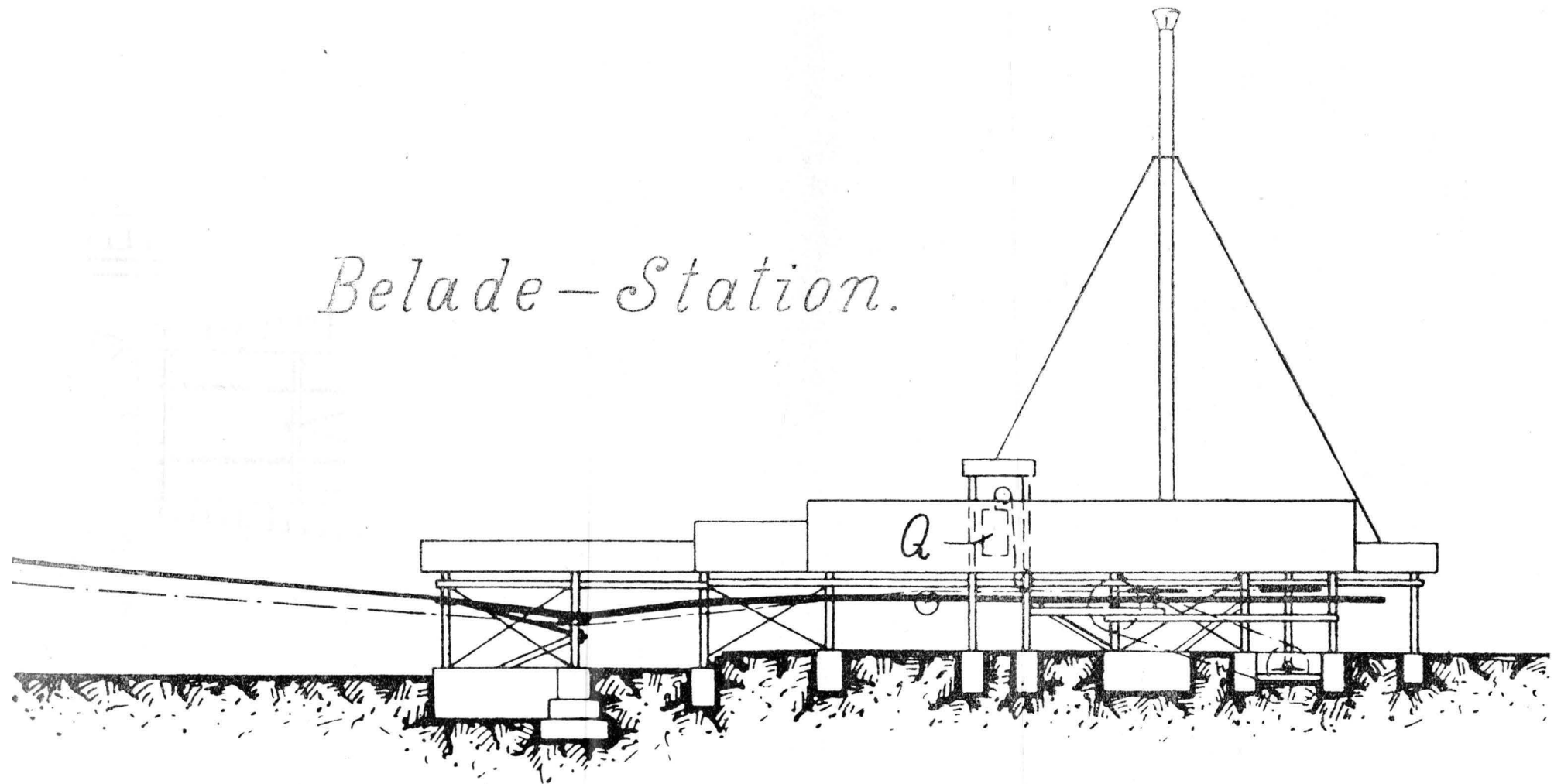


Fig. 8

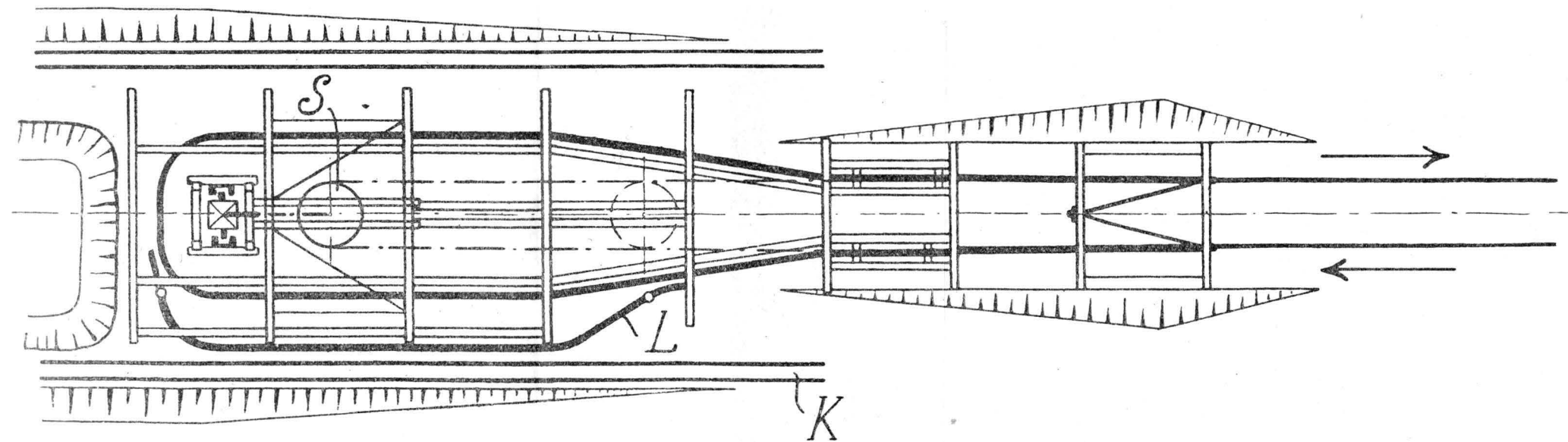
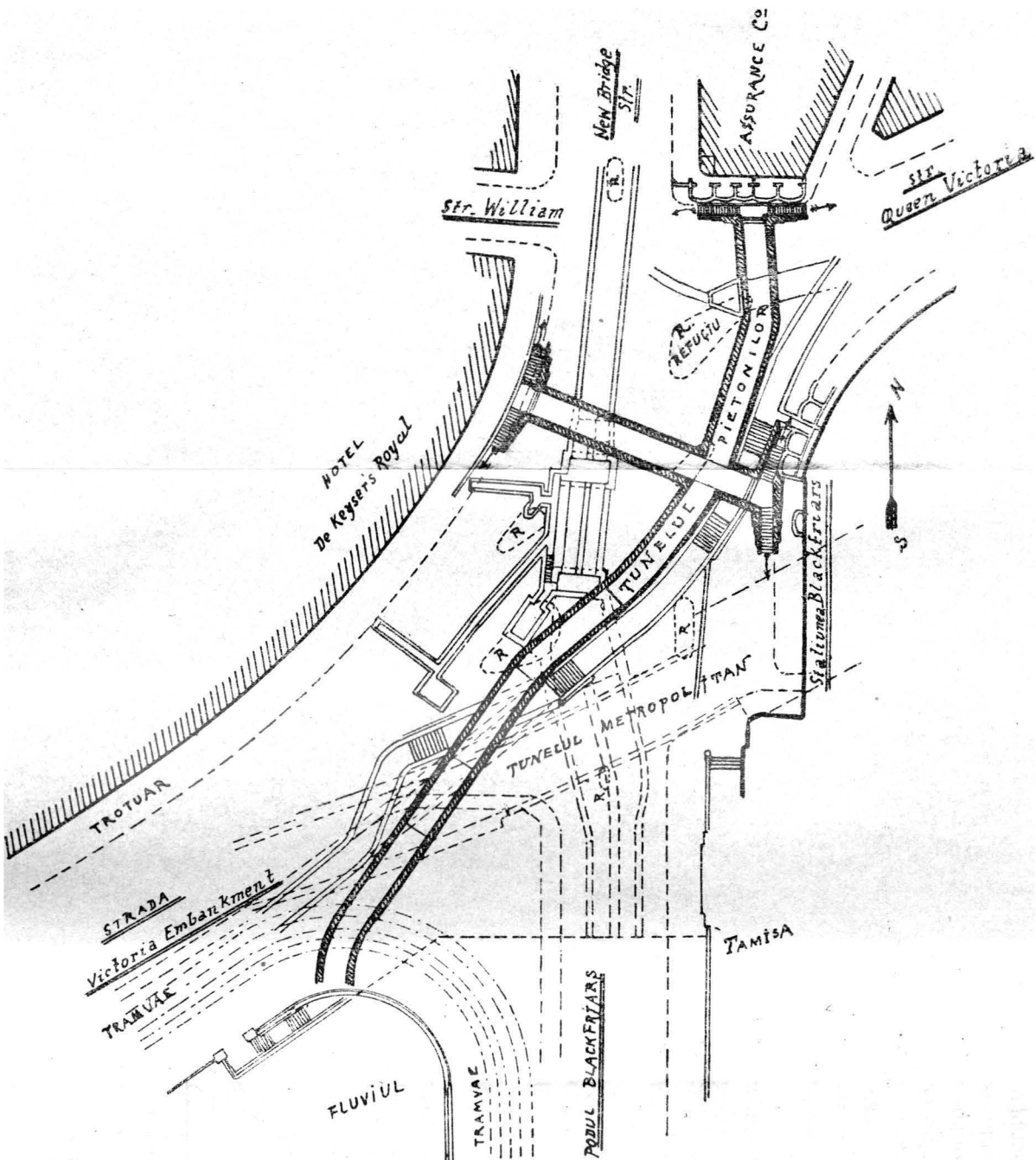


Fig. 9



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Asupra barajelor de zidărie

1. Intrebuințarea curentă a barajelor mari de zidărie la creierea lacurilor artificiale pentru alimentarea orașelor cu apă sau pentru întrebuințări agricole ori industriale, cum și câte-va accidente suferite de unele baraje, au atras atențiunea inginerilor asupra stabilității acestor construcțiuni, asupra cauzelor care pot suprima această stabilitate, cum și asupra măsurilor care trebuiesc luate pentru a pune lucrări de asemenea natură la adăpost de ori-ce pericol.

În prima serie de idei d-l *Maurice Lévy* a prezentat în 5 August 1895 Academiei de științe din Paris un studiu important asupra condițiunilor teoretice și practice de rezistență a barajelor mari. ¹⁾

În urmă d-l *Barbet* (A. P. et. Ch. 1899 tome 1-er) servindu-se de memoriul d-lui *Lévy*, se ocupă de stabilitatea barajelor pline cu paramentul din amonte vertical și găsește pe o cale, nu tocmai directă, profilul cel mai convenabil care trebuie dat unui baraj din punctul de vedere al stabilității.

Ca un corolar al acestor studii vreau să găsesc, care este profilul unui baraj de zidărie cu paramentul din amonte vertical și cu un coronament de lățime dată, pentru care curba de presiune corespunzătoare nivelului cel mai ridicat al apei trece prin mijlocul tuturor rosturilor orizontale.

Cu alte vorbe, vreau să construiesc un baraj care să nu lucreze la încovoiere când înălțimea de apă reținută e un maximum.

Această problemă se poate rezolva grafic împărțind înălțimea barajului în mai multe părți prin secțiuni orizontale și căutând prin încercări succesive profilul fie-cărei porțiuni începând de la corona-

1) D-l *Lévy* s'a mai ocupat ulterior cu această chestiune și a publicat în *Comptes Rendus* (2 Mai, 4 Juillet 1898) un alt memoriu relativ la barajele de zidărie.

ment. Incercările sunt însă numeroase și dificile din cauză că cer compuneri de forțe și determinări de centre de greutate.

Scopul acestei note este de a simplifica chestiunea și de a da o soluțiune mai comodă, un calcul riguros fiind imposibil de făcut.

2) Fie H înălțimea barajului d'asupra terenului (Fig. 1); h înălțimea apelor maxime; x_0 lățimea barajului la coronament; $E'D'E'D_0$ secțiune oare-care orizontală; BD_0D spatele curb al barajului; G greu-

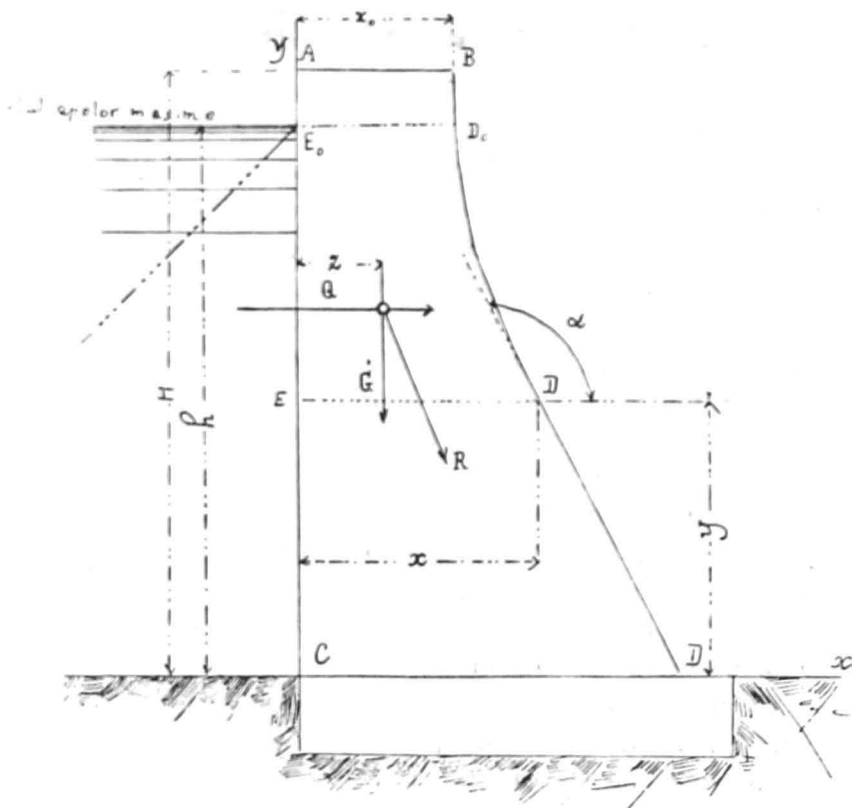


Fig. 1

tatea masivului $ABE'D'$; Q împingerea corespunzătoare a apei; γ și γ' respectiv densitatea apei și a zidăriei; Cx, Cy axele de coordonate.

Pentru un m. l. de baraj avem:

$$Q = \frac{1}{2} \gamma (h-y)^2$$

$$G = \gamma' \left[x_0 (-h) H + \int_y^h x dy \right]$$

căci este evident că profilul pe care îl căutăm trebuie să aibă d'asupra apelor maxime forma unui dreptunghi.

Dacă însemnăm cu R rezultanta forțelor (G, Q) găsim că punctul ei de aplicațiune pe rostul $E'D'$ are abscisa:

$$z + \frac{Q}{G} \frac{h-y}{3}$$

z fiind abscisa centrului de greutate al ariei $ABE'D'$.

Condițiunea enunțată în problema de care ne ocupăm este:

$$z + \frac{Q}{G} \frac{h-y}{3} = \frac{x}{2} \quad (1)$$

și exprimă că în fie-care rost orizontal $E'D'$ curba de presiune (Γ) trece prin mijlocul rostului.

S fiind momentul static al suprafeței $ABE'D'$ în raport cu axa Cy , iar Ω aria aceleiași suprafețe avem:

$$z = \frac{S}{\Omega} = \frac{1}{2} \frac{x_0^2 (H-h) + \int_y^h x^2 dy}{x_0 (H-h) + \int_y^h x dy}$$

Ținând seama de această relațiune și de valorile lui G și Q putem scrie ecuațiunea (1) sub forma:

$$x \int_y^h x dy - \int_y^h x^2 dy = \frac{\gamma}{\gamma'} \frac{(h-y)^3}{3} + x_0 (H-h) (x_0 - x)$$

Derivând în raport cu y obținem:

$$\int_y^h x dy = - \frac{dy}{dx} \frac{\gamma}{\gamma'} (h-y)^2 - x_0 (H-h)$$

sau pe scurt:

$$\gamma' \Omega \cotg \alpha = - 2Q \quad (2)$$

$(\alpha > 90^\circ)$

α fiind unghiul pe care îl face cu axa Cx tangenta în punctul $D'(x, y)$ la curba căutată.

Ecuațiunea (2) care definește spatele curb al barajului conduce prin derivare la ecuația diferențială nelineară de ordinul al doilea:

$$(h-y)^2 \frac{d^2 x}{dy^2} + 2(h-y) \frac{dx}{dy} = \frac{\gamma'}{\gamma} x \left(\frac{dx}{dy} \right)^2$$

pe care până în prezent n'am reușit s'o integrez; am găsit însă integrala prin serie, care fiind prea complicată nu se pretează la aplicațiuni.

De aceea, pentru a rezolva problema vom înlocui arcul DD_0 prin un poligon și vom căuta să determinăm profilul barajului cu ajutorul ecuațiunii (2) din aproape în aproape începând de la coronament.

Pentru aceasta, să împărțim (Fig. 2) înălțimea h în n părți

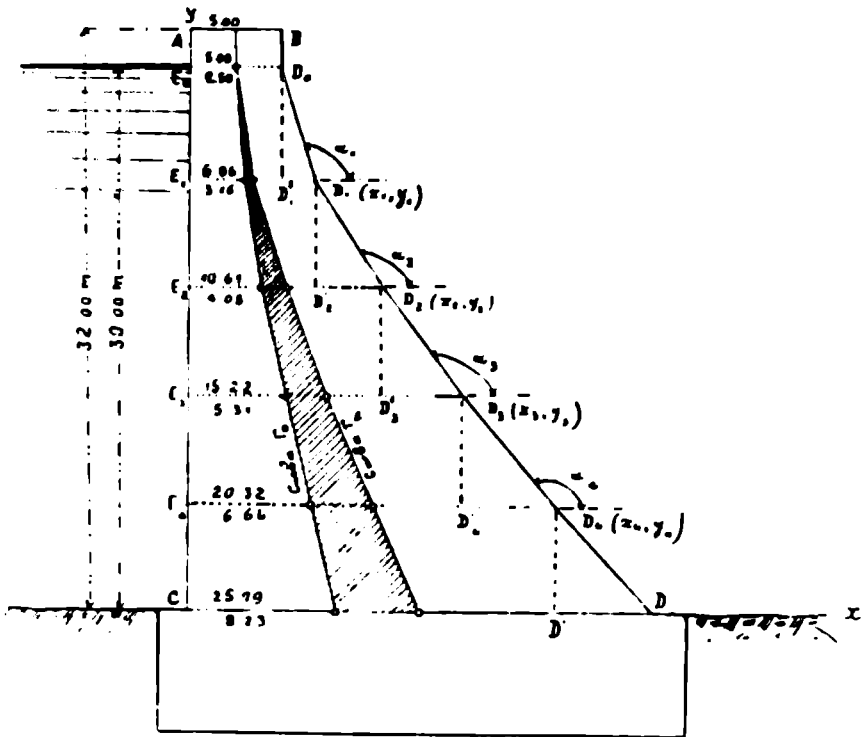


Fig. 2 (scara 3 cm. = 1000 m.)

egale prin secțiuni orizontale $E_1 D_1, E_2 D_2, \dots$ și să însemnăm respectiv cu Q_1, Q_2, \dots împingerile apei pe înălțimile $AE_1, A_2,$

Avem:

$$Q_1 = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot 1^2$$

$$Q_2 = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot 2^2$$

$$Q_n = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot n^2$$

și prin urmare:

$$-\Omega_1 \cotg a_1 = \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 1^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

$$-\Omega_2 \cotg a_2 = \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 2^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

$$\dots\dots\dots$$

$$-\Omega_n \cotg a_n = \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot n^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

unde a_1, a_2, \dots sunt respectiv unghiurile pe care dreptele $D_0, D_1, D_2, D_3, \dots$ le face cu axa Cx ; iar $\Omega_1, \Omega_2, \dots$ respectiv ariile $ABE_1, D_1, ABE_2, D_2, \dots$

Dacă facem

$$\omega_i = \Omega_i + \frac{1}{2} \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cotg a_i$$

în care ω_i este aria $ABE_i D'_i$ obținem sistemul:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cotg^2 a_1 - \omega_1 \cotg a_1 - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 1^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cotg^2 a_2 - \omega_2 \cotg a_2 - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 2^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cotg^2 a_n - \omega_n \cotg a_n - \frac{\gamma}{\gamma'} n^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

sau dacă însemnăm cu x_1, x_2, \dots respectiv abscisele punctelor D_1, D_2, \dots căpătăm

$$\frac{(x_1 - x_0)^2}{2} + \omega_1 (x_1 - x_0) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 1^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\frac{(x_2 - x_1)^2}{2} + \omega_2 (x_2 - x_1) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 2^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\frac{(x_n - x_{n-1})^2}{2} + \omega_n (x_n - x_{n-1}) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} n^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

căci avem relațiunea de recurență:

$$x_i = x_{i-1} + \frac{h}{n} \cotg a_i$$

Dacă facem:

$$\begin{aligned}\Delta x_i &= x_i - x_{i-1} \\ 2 \frac{\gamma}{\gamma'} \left(\frac{h}{n} \right)^i &= k \\ 2 \frac{n}{h} &= \varepsilon\end{aligned}$$

obținem sistemul definitiv:

$$(3) \quad \begin{cases} (\Delta x_1)^2 + \varepsilon \omega_1 (\Delta x_1) - 1^2 \cdot k = 0 \\ (\Delta x_2)^2 + \varepsilon \omega_2 (\Delta x_2) - 2^2 \cdot k = 0 \\ \dots\dots\dots \\ (\Delta x_n)^2 + \varepsilon \omega_n (\Delta x_n) - n^2 \cdot k = 0 \end{cases}$$

Dacă ne dăm numărul de diviziuni n sistemul (3) rezolvă problema de care ne ocupăm.

În practică vom constitui un tablou de forma următoare

No. curent	Rost	ω_i m ² .	Δx_i m.	x_i m.	Q_i m ²	Observațiuni
	$E_1 D_1$					
	$E_2 D_2$					
	etc.					etc.

și vom calcula elementele tabloului în ordinea:

$$(\omega_1, \Delta x_1, x_1, Q_1), (\omega_2, \Delta x_2, x_2, Q_2), \dots\dots\dots$$

după ce am determinat numericește expresiunile ε și k . —

Iată s. ex formulele care definesc elementele din prima paranteză:

$$\begin{aligned}\omega_1 &= x_0 \left(H + \frac{1-n}{n} h \right) \\ \Delta x_1^2 + \varepsilon \omega_1 \Delta x_1 - 1^2 \cdot k &= 0 \\ x_1 &= x_0 + \Delta x_1 \\ Q_1 &= \omega_1 + \frac{1}{2} \left(\frac{h}{n} \right) \Delta x_1\end{aligned}$$

Elementele din parentezele următoare se vor determina prin ecuațiuni de forma:

$$\begin{aligned}\omega_2 &= \Omega_1 + \frac{h}{n} x_1 \\ \triangle x_2^2 + \varepsilon \omega_2 &= \triangle x_1^2 - 2^2 k = 0 \\ x_2 &= x_1 + \triangle x_2 \\ \Omega_2 &= \omega_2 + \frac{1}{2} \left(\frac{h}{n} \right) \triangle x_2.\end{aligned}$$

3. Pentru a concretiza mai bine teoria stabilită în cele ce preced, vom lua un exemplu și anume vom trata cazul unui baraj pentru care:

$$h = 30.00 \text{ m}; \quad H = 32.00 \text{ m}; \quad x_0 = 5.00 \text{ m}; \quad \gamma' = 2,4 \text{ t/m}^3$$

Dividem înălțimea h în 5 părți egale și găsim:

$$\begin{aligned}\varepsilon &= 2 \frac{n}{h} = \frac{1}{3}. \\ k &= 2 \frac{y}{y'} \left(\frac{h}{n} \right)^2 = 2 \frac{1}{2,4} \left(\frac{30}{5} \right)^2 = 30.\end{aligned}$$

Făcând calculele indicate de formule putem constitui următorul tablou care definește lățimea x care trebuie dată fie-cărui rost ori-

No. curent	Rost	ω_i m ²	$\triangle x_i$ m.	x_i m.	Ω_1 m ²	Observațiuni
1	E ₁ D ₁	40.—	1.96	6.96	45.88	
2	E ₂ D ₂	87.64	3.65	10.61	98.59	
3	E ₃ D ₃	162.25	4.61	15.22	176.08	
4	E ₄ D ₄	267.40	5.10	20.32	272.70	
5	E ₅ D ₅ (CD)	394.62	5.47	25.79	411,03	

zontal al barajului (Fig. 2, cotele superioare ale crochiului).

4. Profilul barajului fiind determinat este necesar să vedem cum se mișcă în planul profilului curba de presiune (Γ) când înălțimea de apă reținută descrește și în particular să vedem cum se prezintă profilul găsit din punctul de vedere al rezistenței în caz când înălțimea de apă reținută e nulă.

Pentru aceasta ne vom servi de formula:

$$z_i = \frac{x_i}{2} - \frac{Q_i}{G_i} \frac{h - y_i}{3} \quad (i=1, 2, 3, 4, 5)$$

care definește abscisa centrului de greutate a ariei ω_i .

În tabloul următor se văd valorile z_1, z_2, z_3, z_4, z_5 , cum și elementele auxiliare de care am avut nevoie pentru acest calcul:

No. curent	Rost	$\frac{x_i}{2}$ m.	Q_i t.	G_i t.	$\frac{h - y_i}{3}$ m.	$\frac{Q_i}{G_i} \frac{h - y_i}{3}$	z_i	Observațiuni
1	E ₁ D ₁	3.48	18.	110.11	2.-	0.32	3.16	
2	E ₂ D ₂	5.30	72.-	236.62	4.-	1.22	4.08	
3	E ₃ D ₃	7.61	162.	422.59	6.-	2.30	5.31	
4	E ₄ D ₄	10.16	288.	654.48	8.	3.52	6.64	
5	CD.	12.89	450.	986.40	10.-	4.66	8.23	

Dacă observăm că curba care are abscisele z_i 1) în rosturile corespunzătoare E_i D_i este curba Γ_0 de presiune în baraj când în spatele barajului n'avem apă conchidem imediat că locul curbelor de presiune când h variază este aria cuprinsă între curba Γ_0 și curba de presiune Γ_h data în baraj de coloana maxima de apă h .

5. Profilul pe care l'am indicat în fig. 2 este cu 5% mai mare de cât profilul găsit de d-l *Barbet* în memoriul pe care l'am citat, pentru un baraj luat în aceleași condițiuni ca barajul studiat în cele ce preced 1).

În ceea-ce privește însă eforturile de tensiune, când nivelul apei în amontele barajului este nul, profilul determinat de noi se găsește în condițiuni de superioritate, pentru că dă eforturi de tensiuni mai mici:

În adevăr la baza barajului determinat de d-l *Barbet* avem în aval o tensiune de 0.88 kgr/cm², pe câtă vreme în profilul determinat de noi n'avem de cât o tensiune de 0.36 kgr/cm².

ȘTEFAN N. MIREA

Inginer în serv. de poduri și șosele
Licențiat în matematici.

1) Cotele inferioare ale crochiului, Fig. 2.

2) Singura diferență e că d-l *Barbet* ia nivelul coronamentului la înălțimea apelor maxima, ($H = h = 30.000$ m.)

Calculul unui cadru

Tipul de remize în beton armat, ce se construiesc de administrația C. F. R., e acela al remizei din București.

Ele sânt acoperite cu o dală, ce reazimă pe niște grinzișoare, ce la rândul lor reazimă pe o grindă principală, îndreptată după raza remizei și care e susținută de patru stâlpi.

Această grindă principală se prezintă ca în croquiul alăturat.

Voiu calcula grinda principală împreună cu stâlpii ca un cadru elastic articulată jos.

Aceasta pentru motivele:

1. Stâlpii sânt incastrați în grinda principală așa că unghiul ce-l face grinda cu stâlpul e nedeformabil.

2. Fundația stâlpilor se face în pământ la o adâncime relativ mică așa că nu poate fi vorba de o incastrare a lor în pământ.

Influența sarcinilor verticale

Sistemul fiind static nedeterminat, se aplică pentru determinarea reacțiunilor teorema minimului de travaliu.

Travaliul acumulat de întregul sistem e

$$T = \frac{1}{2} \int \frac{M^2}{EI} ds + \frac{1}{2} \int \frac{N^2}{E\Omega} ds$$

Termenul al II-lea e neglijabil față de primul pentru că deformațiile principale sânt date de moment, deci

$$T = \frac{1}{2} \int \frac{M^2}{EI} ds.$$

Reacțiunile necunoscute ca X de exemplu se deduc din condiția ca derivată parțială a travaliului în raport cu acele necunoscute să fie nule deci

$$\frac{\partial T}{\partial X} = 0 \quad \cdot \quad \frac{1}{2E} \int \frac{M}{I} \frac{\partial M}{\partial X} ds = 0 \quad \text{sau} \quad \int \frac{M}{I} \frac{\partial M}{\partial X} ds = 0$$

Asta relativ la întreg sistemul.

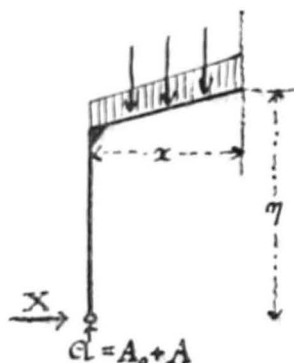
Determinarea momentelor

În o secție x este după figură

$$M = A_1 x - X \eta - Mst$$

Mst e momentul forțelor de pe grindă la stânga secțiunii. Pe A_1 îl descompun:

$$A_1 = A_0 + A$$



în care A_0 e reacția grinzii superioare ca și când ar fi simplu rezemată, avem

$$M = A_0 x + A x - X \eta - Mst$$

Însă $A_0 x - Mst$ e momentul ce se produce în grindă în secția considerată când e socotită ca simplu rezemată deci

$$M = M_0 + A x - X \eta \quad \text{în care}$$

$$M_0 = A_0 x - Mst.$$

Stabilirea ecuațiilor

Sânt 8 necunoscute: reacțiunile verticale în dreptul fie-cărui stâlp și împingerile orizontale respective.

Trebuesc 8 ecuațiuni. Statica dă 3 anume: proiecția forțelor pe 2 direcțiuni și ecuația momentelor în raport cu un punct, celelalte cinci ni le dă teoria elastică.

Reacțiunile verticale le descompunem așa:

$$A_1 = A_0 - A$$

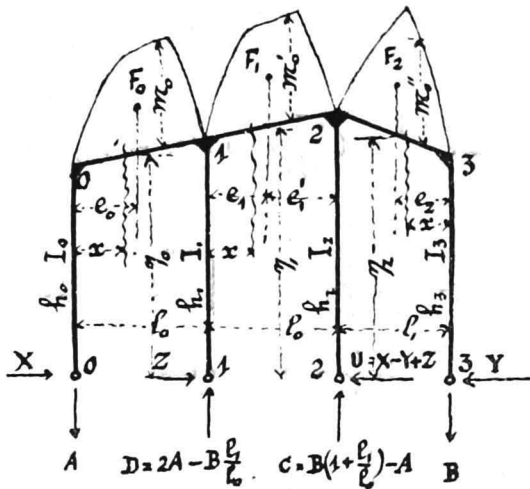
$$B_1 = B_0 - B$$

$$C_1 = C_0 + C$$

$$D_1 = D_0 + D$$

A_0 , B_0 , C_0 și D_0 le aflăm cum am spus.

Aplicând ecuațiile ce ni le dă statica găsim pe U în funcție de X , Y , Z și pe D și C în funcție de A și B . Sensul forțelor îl iau pe acel din figura alăturată.



Avem

$$\begin{aligned} X + Z - U - Y &= 0 \\ -A + D + C - B &= 0 \\ -2l_0 A + D l_0 + l_1 B &= 0 \end{aligned}$$

Deducem :

$$\begin{aligned} U &= X - Y + Z \\ C &= B \left[1 + \frac{l_1}{l_0} \right] - A \\ D &= 2A - B \frac{l_1}{l_0} \end{aligned}$$

Avem diagrama alăturată cu cele 5 necunoscute.

Să formăm expresiile M și $\frac{\partial M}{\partial X}$, $\frac{\partial M}{\partial Y}$ etc. pentru fie-ce porțiune de cadru. Le avem în alăturatul tablou

Bara	Momentul	$\frac{\partial M}{\partial A}$	$\frac{\partial M}{\partial B}$	$\frac{\partial M}{\partial X}$	$\frac{\partial M}{\partial Y}$	$\frac{\partial M}{\partial Z}$
00	$X \tau_i$	—	—	τ_i	—	—
11	$Z \tau_i$	—	—	—	—	τ_i
22	$(X - Y - Z) \tau_i$	—	—	τ_i	$-\tau_i$	τ_i
33	$Y \tau_i$	—	—	—	τ_i	—
01	$M_0 - X \tau_i - A x$	$-x$	—	$-\tau_i$	—	—
12	$M'_0 - (X + Z) \tau_i - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x$	$-(l_0 - x)$	$-\frac{l_1}{l_0} x$	$-\tau_i$	—	$-\tau_i$
23	$M''_0 - Y \tau_i - Bx$	—	$-x$	—	$-\tau_i$	—

Facem succesiv $\frac{\partial T}{\partial A} = 0$, $\frac{\partial T}{\partial B} = 0$ etc. și capătăm 5 ecuații cu

5 necunoscute

$$(1) - \frac{1}{l} \int_0^{l_0} (M_0 - X \tau_i - A x) x ds - \frac{1}{l'} \int_0^{l_0} \left[M'_0 - (X + Z) \tau_i - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right] (l_0 - x) ds = 0$$

$$(2) - \frac{l_1}{l_0 l'} \int_0^{l_0} \left(M'_0 - (X + Z) \tau_i - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right) x ds - \frac{1}{l''} \int_0^{l_1} (M''_0 - Y \tau_i - Bx) ds' = 0.$$

$$(3) \frac{1}{I_0} \int_0^{h_0} X \tau_i^2 d\tau_i + \frac{1}{I_1} \int_0^{h_1} (X - Y + Z) \tau_i^2 d\tau_i - \frac{1}{l} \int_0^{l_0} (M_0 - X \tau_i - A x) \tau_i ds - \frac{1}{l'} \int_0^{l_0} \left(M'_0 - (X + Z) \tau_i - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right) \tau_i ds = 0$$

$$(4) - \frac{1}{I_1} \int_0^{h_1} (X - Y + Z) \tau_i^2 d\tau_i + \frac{1}{I_3} \int_0^{h_3} Y \tau_i^2 d\tau_i - \frac{1}{l''} \int_0^{l_1} (M''_0 - Y \tau_i - Bx) \tau_i ds' = 0$$

$$(5) \frac{1}{I_1} \int_0^{h_1} Z \eta^2 d\eta + \frac{1}{I_2} \int_0^{h_2} (X - Y + Z) \eta^2 d\eta - \frac{1}{I'} \int_0^{l_0} \left(M'_0 - (X + Z) \eta - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right) \eta ds = 0.$$

Să aplic aceste ecuații la remiza ce să construește la Ploești care e identică cu cea din București în ceea-ce privește dispoziția generală însă diferă puțin în dimensiuni.

În acest caz

$$I = 1131967 \quad I' = 1151379 \quad I'' = 1236349$$

$$I_0 = 30459 \quad I_1 = 24545 \quad I_2 = 24545 \quad I_3 = 30459$$

Pentru ușurarea calculelor să multiplică toți membrii ecuațiilor cu I așa că vom avea raporturile $\frac{I}{I}, \frac{I}{I'}, \frac{I}{I_2}$ etc. Însă având în vedere că I chiar pe întinderea aceleiași deschideri nu e constant (căci o parte din fiare să ridică în sus) putem înlocui I, I' și I'' prin media lor având în vedere valorile lor apropiate. Idem cu I₀, I₁, I₂, I₃. Aceasta să poate vedea ca să poată face, examinând exemplul numeric de grindă continuă tratat în Beton u. Eisen caet No. 6 din 1906 de Ing. G. Kaufman.

$$\text{Raportul lor e } \frac{1173232}{27502} = 42,66 = n$$

Deci am considerat

$$\frac{I}{I'} = \frac{I}{I''} \sim 1 \quad \text{și} \quad \frac{I}{I_0} = \frac{I}{I_1} = \frac{I}{I_2} = \frac{I}{I_3} \sim 42,66.$$

Pentru deschiderile l_0 am $ds = \frac{dx}{\cos \alpha}$ și pentru l_1 , $ds' = \frac{dx}{\cos \alpha'}$

Ecuațiile devin după ce am scăzut (5) din (3)

$$(1) - \int_0^{l_0} (M_0 - X\eta - Ax) x dx - \int_0^{l_0} \left(M'_0 - (X + Z) \eta - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right) (l_0 - x) dx = 0$$

$$(2) - \frac{l_1}{l_0 \cos \alpha} \int_0^{l_0} \left(M'_0 - (X + Z) \eta - A(l_0 - x) - B \frac{l_1}{l_0} x \right) x dx - \frac{1}{\cos \alpha'} \int_0^{l_1} (M''_0 - Y\eta - Bx) x dx = 0$$

$$(3) \int_0^{h_0} X r_i^2 dr_i - \int_0^{h_1} Z r_i^2 dr_i - \frac{1}{n \cos \alpha} \int_0^{l_0} (M_0 - X r_i - A x) r_i dx = 0$$

$$(4) - \int_0^{h_1} (X - Y + Z) r_i^2 dr_i + \int_0^{h_2} Y r_i^2 dr_i - \frac{1}{n \cos \alpha'} \int_0^{l_1} (M'_0 - Y r_i - B x) r_i dx = 0$$

$$(5) \int_0^{h_1} Z r_i^2 dr_i + \int_0^{h_2} (X - Y + Z) r_i^2 dr_i - \frac{1}{n \cos \alpha} \int_0^{l_0} (M'_0 - (X + Z) r_i - A(l_0 - x) + B \frac{l_0}{l_1} x) r_i dx = 0.$$

Efectuarea integralelor

$\int_0^{l_0} M_0 x dx$ este momentul static al suprafeței momentelor de pe porțiunea $O1$ în raport cu axul (OO) ; $O1$ fiind considerată ca simplu rezemată.

$\int_0^{l_0} r_i x dx$ e momentul static al trapezului $OO11$ în raport cu axul OO .

$\int_0^{l_0} r_i^2 dx$ e momentul de inerție a dreptei $O1$ în raport cu un ax orizontal ce trece prin fundații și aflat în planul cadrului.

Așa efectuând toate integralele, după ce am împărțit toți termenii ecuațiilor cu $l_0^3 l_1$, cașăt:

$$(1) \frac{2}{3} \frac{l_0}{l_1} A + \frac{1}{6} B + \frac{h_1}{l_1} X + \frac{2h_1 + h_2}{6l_1} Z = \frac{F_0 e_0 + F_1 e'_1}{l_0^3 l_1}$$

$$(2) \frac{1}{6} A + \frac{l_1}{3l_0} \left[1 + \frac{l_1 \cos \alpha}{l_0 \cos \alpha'} \right] B + \frac{2h_2 + h_1}{6l_1} (X + Z) + \frac{l_1 (-h_2 + h_3) \cos \alpha}{6l_0^2 \cos \alpha'} Y = \frac{F_1 e_1}{l_0^3} + \frac{F_2 e_2 \cos \alpha}{l_0^3 l_1 \cos \alpha'}$$

$$(3) \frac{2h_1 + h_0}{6l_1} A + \frac{1}{3} \left[n \cos \alpha \frac{h_0^2}{l_0^3 l_1} + \frac{h_0^2 + h_0 h_1 + h_1^2}{l_0 l_1} \right] X - \frac{n \cos \alpha}{3} \frac{h_1^3}{l_0^3 l_1} Z = \frac{F_0 r_{i2}}{l_0^3 l_1}$$

$$(4) \frac{l_1(2h_2+h_3)}{6l_0} B - \frac{1}{3} n \cos \alpha' \frac{h^3}{l_0^2 l_1} (X+Z) + \frac{1}{3} \left[n \cos \alpha' \frac{h^3}{l_0^2 l_1} + \frac{h^2}{l_0^2} + \frac{h_2 h_3}{l_0^2} + \frac{h^2}{l_0^2} \right] Y = \frac{F_2 \eta_2}{l_0^2 l_1}$$

$$(5) \frac{2h_1+h_2}{6l_1} A + \frac{2h_2+h_1}{6l_0} B + \frac{1}{3} \left[n \cos \alpha \frac{h^3}{l_0^2 l_1} + \frac{h^2}{l_0 l_1} + \frac{h_1 h_2}{l_0 l_1} + \frac{h^2}{l_0^2} \right] X - n \cos \alpha \frac{h^3}{3l_0^2 l_1} Y + \frac{1}{3} \left[n \cos \alpha \frac{h^3}{l_0^2 l_1} + \frac{h^2}{l_0 l_1} + \frac{h_1 h_2}{l_0 l_1} + \frac{h^2}{l_0^2} \right] Z = \frac{F_1 \eta_1}{l_0^2 l_1}$$

În care F_0, F_1 și F_2 sânt suprafețele momentelor pe porțiunile respective 01, 12, 23 considerate ca simplu rezemate

$F_1 e_0$ este momentul static al suprafeței F_0 în raport cu axul 00

$F_1 e_1$ " " " " " " F_1 " " " " 11

$F_1 e'_1$ " " " " " " F_1 " " " " 22

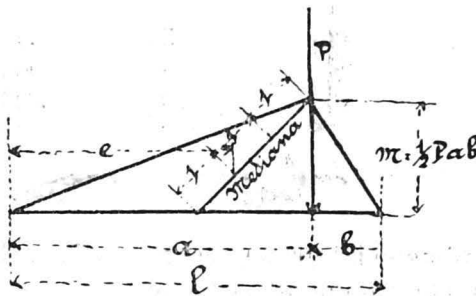
$F_2 e_2$ " " " " " " F_2 " " " " 33

η_0 este ordonata grinzii 01 la distanța e_0 de axul 00

η_1 " " " 12 " " e_1 " " 11

η_2 " " " 23 " " e_2 " " 33

Calculul lui F_1, F_2, F_3 , etc.



Să vede din figură că pentru o sarcină izolată suprafața momentelor e $\frac{Pab}{2}$. Pentru sarcini uniform distribuite este

$$\frac{2}{3} \frac{1}{8} p l^2 \times l = \frac{1}{12} p l^3$$

Deci

$$F = \frac{1}{2} \Sigma Pab + \frac{1}{12} p l^3$$

F_e este produsul lui F cu distanța până la centrul de greutate al suprafeței momentelor care din figură să vede că e $\frac{a+l}{3}$, deci

$$F_e = \frac{1}{6} \Sigma Pab(a+l) + \frac{1}{24} pl^4$$

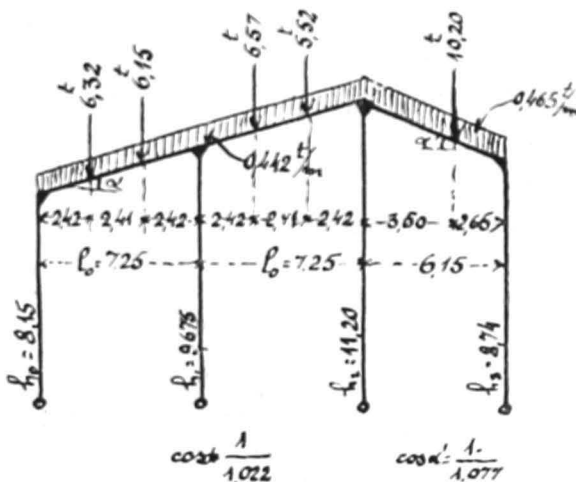
și

$$Fr_1 = F(h + e \operatorname{tg} \alpha) = Fh + F_e \operatorname{tg} \alpha.$$

Aplicarea datelor și rezolvirea ecuațiilor

În cazul nostru avem diagrama cu forțele și dimensiunile alăturate, găsim :

$$\begin{array}{lll} F_0 = 86,9148 & F_0 e_0 = 314,6671 & F_0 \gamma_{10} = 834,2225 \\ F_1 = 77,3886 & F_1 e_1 = 279,8294 & F_1 \gamma_{11} = 860,6665 \\ F_2 = 56,3161 & F_2 e_2 = 166,4707 & F_2 \gamma_{12} = 527,1616 \end{array}$$



Toate exprimate în tone și metri și derivatele lor.

Inlocuind toate cantitățile prin valorile lor capăt :

- (1) $0,7859 A + 0,1667 B + 1,5732 X + 0,8279 Z = 1,8434$
- (2) $0,1667 A + 0,5355 B + 0,7374 (X + Z) + 0,6399 Y = 1,2770$
- (3) $0,7453 A + 25,0866 X - 38,9808 Z = 2,5807$
- (4) $0,6072 B + 57,3835 (X + Z) + 86,5530 Y = 1,6308$
- (5) $0,8279 A + 0,7374 B + 62,9193 X - 60,4716 Y + 101,9001 Z = 2,6625$

Rezolvind găsim

$$\begin{array}{lll} A = 1,924 \text{ tone} & & B = 1,728 \text{ tone} \\ X = 0,032 t & Y = 0,022 t & Z = -0,009 t \end{array}$$

De unde deducem

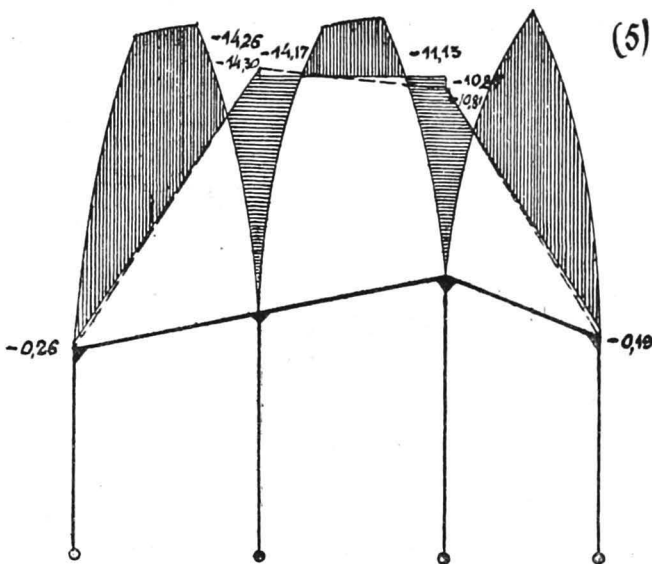
$$U = 0,001 t \quad C = 1^t,270 t \quad D = 2,382 t$$

cu aceste rezultate construind curba momentelor negative capăt liniile trase plin.

Comparația cu o grindă continuă

Să presupun că grinda 0 1 2 3 e o grindă continuă pe reazime de nivel (adică la același nivel).

Ca să utilizăm calcule deja făcute urmărind formulele precedente vedem că trebuie să facem $\cos \alpha = \cos \alpha' = 1$ și în expresia momentelor $X = Y = Z = U = 0$.



Capăt

$$(1) \quad 0,7859 A + 0,1667 B = 1,8434$$

$$(2) \quad 0,1667 A + 0,5226 B = 1,2473$$

$$\text{Deduc } A = 1,973 \quad B = 1,758$$

$$\text{și } C = 1,276 \quad D = 2,455$$

Momentele negative sânt după curba punctată.

Să vede că momentele negative sânt foarte apropiate de cele găsite prin calculul exact.

În cât putem spune că :

în cazuri analoage putem foarte bine să ne scutim de calculul exact

care e anevoios și să considerăm grinda de sus ca o grindă continuă așezată pe reazime la același nivel, de și la prima vedere pare că aceasta nu e o ipoteză justă reazimile fiind denivelate.

Aceasta'i ipoteza admisă la remiza din București.

Să poate imputa acestei ipoteze ca și calculului exact faptul că o mică deplasare a unui stâlp modifică mult distribuția eforturilor și că ipoteza grinzilor simplu rezemate ar fi mai bună.

Însă :

a) O mică deplasare a stâlpului 22 dă impingeri horizontale însemnate în stâlpi de cari în asemenea ipoteză nici nu să ține cont, deci nu remediază inconvenientul ipotezelor precedente.

b) din modul cum se execută lucrarea rezultă continuitate și deci momente negative și e preferabil să facem ipotezele cele mai apropiate și a adopta apoi după caz coeficientul de siguranță convenabil.

GH. EM. FILIPESCU

Inginer sub-șef de secție C. F. R.

O chestiune de nivelment

Se știe că carnetele de nivelment pot fi de felurite dispozițiuni. Un carnet va fi cu atât mai bun, cu cât va fi mai clar și se va preta la mai multe verificări.

Carnetul simplu presupune și un procedeu simplu întrebuințat în nivelment, ceea-ce se traduce printr'un câștig de vreme, lucru foarte necesar mai ales la facerea nivelmentului în lung cu prilejul studiilor de traseuri pentru șosele ori căi ferate.

Propun aci un carnet, care — cu aceeași formă — poate servi atât la nivelmentul în lung cât și la cel prin radiare.

Principiul pe care am bazat forma carnetului este:

Pentru a obține cota definitivă a unui punct ochit se scade cota citată pe miră din cota planului ochirei, care se ia fie arbitrar, fie că ea rezultă dintr'o cotă știută, cum ar fi de ex. un reper, pe care se află înscrisă cota.

Carnetul conține șapte coloane fig. 1.

Coloana 1 indică numărul de ordine al picheților vizați;

„ 2 „ distanța între picheți;

„ 3 „ citirea înapoi pe miră servind de legătură în nivelmentul picheților;

Coloana 4 indică citirile înainte.

„ 5 „ cota planului de ochire

„ 6 „ cotele definitive ale picheților în funcție de cota luată de bază.

„ 7 servă pentru diferite observațiuni.

Presupunem că pe teren am fixat traseul 0—14 (vezi fig. 2) prin țărșii 0, 1, a, b, 2, 3 14. Așezăm nivelul într'o pozițiune I convenabilă, de unde să se poată vedea prin nivel cât mai multe puncte (0, 1, a, b, 2, 3, 4 și 5).

Cota 3^m.50 citită pe mira așezată în punctul 0 se scrie în coloana 3 iar cotele citite 3^m.00, 2^m.30, 2^m.00, 1^m.50, 0^m.70, 0^m.30 și 0^m.10 a punctelor 1, a, b, 2, 3, 4 și 5 se scriu în coloana 4.

Dacă planului de ochire i se dă de ex. cota 100^m.00, este evident că, scăzând din această cotă pe ale punctelor 0, 1, a, b, 2, 3, 4 și 5, obținem cotele lor definitive respective din coloana 6 și sunt în funcție de cota 100.00.

Carnet de nivelment

No. Picheților	Distanța între picheți în metri	Cote citite		Cota Planului de ochire	Cote definitive	OBSERVAȚIUNI
		Înapoi	Înainte			
0		3 ^m 50		100.00	96.50	
1	40.00		3.00	"	97.00	
a	16.00		2.30	"	97.70	Pe un fâgaș
b	8.00		2.00	"	98.00	"
2	16.00		1.50	"	98.50	
3	40.00		0.70	"	99.30	
4	"		0.30	"	99.70	
5	"	0.60	0.10	100.50	99.90	
6	"		0.40	"	100.10	
a	20.00		1.00	"	99.50	La 20 m. în dreapta unui puț
7	"		1.20	"	99.30	
8	40.00		2.00	"	98.50	
a	22.00		3.00	"	97.50	Pe axul drumului spre X
9	18.00	1.90	3.80	98.60	96.70	
10	40.00		1.50	"	97.10	
11	"		1.30	"	97.30	
12	"		1.00	"	97.60	
13	"		0.80	"	97.80	
a	19.00		0.40	"	98.20	Punct de tangență
14	21.00		0.20	"	98.40	

(Fig. 1)

Operațiunea din stația I se repetă pentru toate stațiunile următoare (II, III) având grija de a mai viza odată ultimul punct (5, 9) din stațiunea precedentă, iar cota respectivă (0.60, 1.90) se trece în coloana corespunzătoare 3. Pentru fie-care din planurile de ochire corespunzătoare noilor stațiuni (II, III) cotele se deduc adunând pe

cele definitive (99.90, 96,70) a ultimilor puncte (5,9) din stațiunea precedentă, cu cota înapoi respectivă a aceluiași puncte:

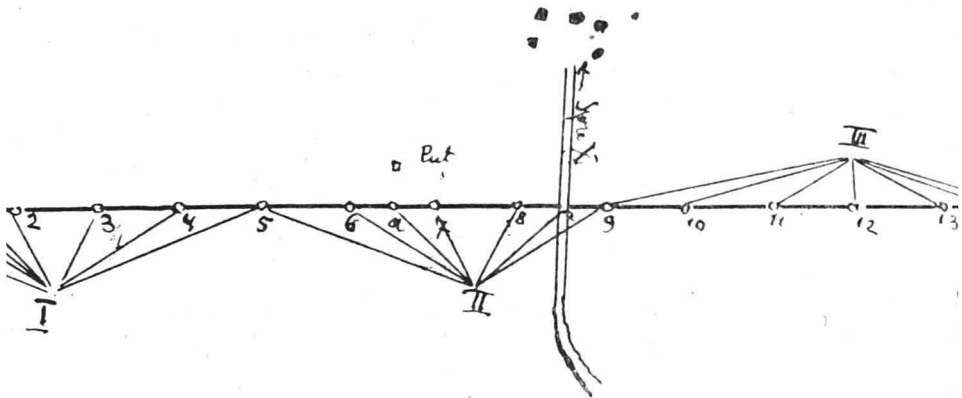
Așa: cota planului vizual corespunzător stației II va fi $99.90 + 0.60 = 100.50$

Ceea a planului vizual corespunzător stației III va fi $96.70 + 1.90 = 98.60$.

Cotele punctelor următoare 6, a, 7... 14 se deduc întocmai ca în prima stațiune scăzând citirile înainte din cota planului de ochire respectiv. Așa: cota punctului 10 va fi

$$98.60 - 1.50 = 97.10$$

Prima verificare. Se adună cota definitivă a punctului de verificat cu una din cotele citite înapoi și suma se scade algebricește din cota planului de ochire corespunzător cotei citite înapoi. Di-



(Fig. 2)

ferența algebrică trebuie să fie egală cu diferența algebrică între cota definitivă a punctului de verificare și cea a punctului, a cărui cotă îndărăt s'a adunat.

Exemplu: pentru punctul 7 avem:

$$\begin{aligned} a) \quad 100.00 - (99.30 + 3.50) &= 99.30 - 96.50 \\ &\quad - 2.80 \quad = - 2.80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{sau } b) \quad 100.50 - (99.30 + 0.60) &= 99.30 - 99.90 \\ &\quad - 0.60 \quad = - 0.60 \end{aligned}$$

Aceasta rezultă observând figura 3 de ex. pentru a):

Diferența de cote între punctele 7 și 0 este 77"

Din figură avem $77'' = 99.30 - 96.50$ (1)

în care:

99.30 este cota definitivă a punctului 7 și

96.50 este cota definitivă a punctului 0.



Tot din figură mai avem :

$$77'' = 3.50 - 77'$$

însă $77' = 100.00 - 99.30$. Înlocuind :

$$77'' = 3.50 - (100.00 - 99.30) \quad (2)$$

Din (1) și (2) rezultă $99.30 - 96.50 = 3.50 - 100.00 + 99.30$

sau

$$99.30 - 96.50 = 99.30 + 3.50 - 100.00.$$

Însă care este tocmai egalitatea de sub a

$$99.30 = \text{cota definitivă a punctului 7}$$

$$96.50 = \text{cota definitivă a punctului 0}$$

$$100.00 = \text{cota definitivă a planului de ochire.}$$

A doua verificare. *Se scade algebricește suma citirilor înapoi în coloana 3 din suma ultimilor citiri înaintele din coloana 4. Restul în valoare absolută trebuie să fie egal cu diferența algebrică între cotele din coloana 6 punctelor extreme.*

Exemplu : pentru punctul 7 avem :

$$\text{Suma citirilor înapoi din col. 3 este } 3.50 + 0.60 + 4.10$$

$$\text{Suma ultimilor citiri înaintele din col. 4 este}$$

$$0.10 + 1.20 = 1.30$$

Diferența algebrică între ele este :

$$3.50 + 0.60 - (0.10 + 1.20) = 2.80.$$

Diferența algebrică între cotele punctelor extreme

este :

$$99.30 - 96.50 = 2.80$$

În adevăr din figură rezultă, dacă ducem orizontala punctului 0 care are cota 96.50 :

$77''$ este diferența de cote între 7 și 0 deci :

$$77'' = 99.30 - 96.50 \dots (1)$$

Pe de altă parte $77'' = 77'' - 77'$ însă pe figură

$$77'' = 3.50 + 0.50$$

$$77' = 100.50 - 99.30, \text{ deci înlocuind :}$$

$$77'' = 3.50 + 0.50 - (100.50 - 99.30). \text{ Înlocuind :}$$

pe $77''$ cu valoarea lui din (1) :

$$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0.50 - (100.50 - 99.30) \text{ sau}$$

$$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0.50 + 0.10 - 0.10 - 1.20$$

sau

$$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0.60 - (0.10 + 1.20) \text{ care}$$

reprezintă tocmai enunțul verificării a doua.

(Fig. 3)

Verificarea se face la fel pentru toate punctele ; dex pentru punctul 14:

$$\text{Suma ultimilor citiri înainte} = 3.50 + 0.60 + 1.90 = 6.00.$$

$$\text{Suma ultimilor citiri înainte} = 0.10 + 3.80 + 0.20 = 4.10.$$

$$\text{Diferența lor: } 6.00 - 4.10 = 1.90.$$

Diferența cotelor punctelor 14 și 0 este

$$98.40 - 96.50 = 1.90$$

Notă. — 1. Dacă avem grija ca între profile să luăm distanța constantă dex 2 panglici (40 metri) atunci No. de ordine al picheților indică distanța cumulată la origină multiplicând acest număr cu distanța constantă între profile. Dex distanța punctului 14 de origină este $14 \times 40 = 560$ metri.

Dacă intervine vre-un profil intermediar caracteristic cum este a, b acesta se notează în coprintul distanței constante între profile.

2) Cu ajutorul acestui carnet putem lua și cotele profilelor transversale odată cu cotele pe ax, având grija de a trece în carnet punctele de pe profilul transversal și notând la observațiuni.

3) Când nivelmentul trebuie făcut cu toată precizia, atunci facem citirea pe ambele fire introducând în carnet coloana respectivă.

4) Avantajul acestui procedeu este că reducem la minimum numărul stațiunilor și deci putem opera expeditiv.

Pe de altă parte putem calcula și verifica cotele definitive chiar pe teren, în timp cât purtătorul de miră se deplasează la picheți.

IOAN TUDOR

Inginer subșef în serviciul de poduri și
șosele din județul Botoșani.

Extrase din reviste streine

Idraulica aplicată 1)

Filtrele uscate de nisip

Sunt cunoscute progresele ce încearcă azi sistemele de filtre în Franța.

În „Gesundheits-ingenieur No. 10 din 6 Martie 1909” se face o descriere asupra unui nou sistem de filtrațiune întrebuintat azi în Franța, în care filtrele nu rămân inecate în apă ca la filtrațiunea obișnuită, ci apa de filtrat cazând în formă de ploae pe filtrul de nisip se scurge meru în filtru. Ideia unui asemenea procedeu de filtrat apa fu dată de geologul *Janet*, după al cărui sfat se tăcură cuviincioase încercări pline de izbândă în Paris de către *Miquel* și *Mouchet*. Grosimea stratului de nisip în filtrul de încercare avea 1,17 m., mărimea boabelor de nisip $\frac{3}{10}$ — $\frac{1}{10}$ mm., debitul obișnuit de 2,4 m³ pe zi și m³ de filtru. Apa crudă cădea în formă de ploae pe filtru. La început, filtratul arata o creștere simțitoare în numărul sau de bacterii; așa bunaoară în săptămâna a doua de funcționare apa filtrată avea de 10 ori mai mulți bacterii ca apa crudă, iar în săptămâna a opta aproape îndoit de cât apa crudă. Tocmai după 17 săptămâni de funcționare, apa filtrată era bună de băut, cu mai puțin de 100 bacterii pe cm³, pe când apa crudă avea 260—9375 bacterii pe cm³.

Prin această filtrațiune, apa perdea bacterium coli aproape cu totul.

După 300 de zile de funcționare, filtrul se acoperia cu un strat subțire noroios și trebuia curățit.

Miquel și *Mouchet* făcură studii asupra filtrului astfel scos din serviciu, cercetând starea sa bacteriologică la felurite adâncimi înăuntrul său.

1) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

Pentru mici cătimi de nisip din filtru cercetând bacteriologice ei găsiră la 1 gram de nisip de la suprafața filtrului 202.000 bacterii și 14410 ciuperci, iar de la adâncime de 1,10 m. 132.000 bacterii și 255 ciuperci.

Din aceleași cercetări mai reese, că numărul microbilor e mereu crescând de la suprafață până la 30 cm. adâncime, și apoi de acolo scade treptat până la fund; ciupercile din potrivă sânt mai puține în straturile deasupra de nisip până la 70—80 cm., și de acolo în jos numărul lor crește.

Bacterium coli s'a găsit în mici cătimi și anume: la o adâncime de 30 cm. la 2 grame de nisip, la 40 cm. la 2,5 gr., la 50 cm. la 6,25 gr.

Distrugea acestui bacter are loc în straturile mai de deasupra de nisip și la o adâncime mai mare de 50 cm. în sânul filtrului nu s'a mai putut găsi. Cu privire la mărimea grăunților de nisip, încercări făcute au dovedit, că e mai priincios nisipul mai mare de cât cel mărunț; așa bunăoară în încercările lor lucra în împrejurări bune un nisip ale cărui boabe erau de 0,5—1,5 mm.

De fapt apa care se filtrează la început e așa bogată în bacterii, fiind-că duce cu sine materiile organice conținute în materialul de filtrat și numai după ce nisipul s'a spălat în deajuns, începem să dobândim apa filtrată curată. Dacă se pune în apa crudă substanțe alimentare, apa filtrată arată un spor în numărul său de bacterii, însă sporul e trecător. Așa bunăoară *Miquel* și *Mouchet* puseră carne în rezervorul de distribuțiune ale apei crude.

După patru zile, apa crudă conținea în rezervor 1.344.000 de bacterii pe cm^3 (pe când aceiași apă afară din rezervor avea numai 2000), iar în a 10-a și 11-a zi numărul lor scădea cam la 400.000 bacterii pe cm^3 . Apa filtrată în acest timp avea în ziua a 2-a 1595 bacterii, în ziua 4-a numai 20, iar în ziua 8-a 935. Aceste cifre ne arată, că creșterea numărului de bacterii în filtrat nu atârână de înmulțirea bacteriilor din apa crudă.

Pentru a arăta mai departe, că creșterea numărului de bacterii în filtrat e produsă totuși de substanțele nutritive solubile din carne, se scoaseră mai întâi din o carne tocată acele substanțe și cercetările fură reluate. Se dovedi în acest chip, că, cu toate că, numărul de bacterii în apa crudă crescă până la 150.000, totuși nu se aduse nici o schimbare în starea bacteriologică a apei filtrată. Alte încercări bacteriologice se făcură turnându-se peste filtru soluțiune

cu peptone. Îmulțirea bacterilor în filtrat atârna de cătimea de peptone întrebuințată; după două ore de la începerea filtrațiunei se arăta o creștere în numărul de bacterii, după 6—12 ore s'a putut dovedi o creștere cam de 10 bacterii cuviincios la 39.000—86.000 microbi pentru un adaos de 40 gr. de peptone. După șapte zile abia se stabilia starea normală a filtratului.

Se vede în chip lamurit, că numărul cel mare de bacterii din apa filtrata vine din părțile de jos ale filtrului, unde bacteriile se îmulțiseră odată cu introducerea substanțelor azotoase. În tot timpul acestor cercetări nu s'a putut găsi în filtrat bacterium coli. Pentru a studia însă întru cât filtrul poate îngădui trecerea acestui bacter, s'au așezat pe filtru culturi de bacterii pe peptone, începând în prima încercare cu 1 cm³ și în sfârșit în a opta încercare luând 256 cm³. S'a găsit că apa filtrata nu avea bacterium coli. Încercări cu bacilul tifosului precum și cu baccillus subtilis au dat rezultate la fel, întru cât filtratul rămânea lipsit de acești bacili.

Cercetările de laborator făcute de *Miquel* și *Mouchet* dând ast-fel rezultate satisfăcătoare, s'a putut întrebuința sistemul de filtre uscate în chip practic la *Paris*, pentru un filtru de 20 m², la *Châteaudun* pentru un filtru de 16 m². Rezultatele căpatate fiind bune, administrațiunea comunală din Paris dete aprobarea sa pentru săvârșirea unui filtru de 100 m².

O instalațiune mai mare de acest soi se săvârși în *Chateaudun*, iar descrierea sa s'a publicat prin grija Primarul său *Baudet*.

Instalațiunea are 16 filtre așezate pe patru rânduri cu o suprafață întreagă de 250 m². Filtrul constă din un strat de nisip de Loire de 1,25 m. înălțime, la care mărimea boabelor sale este de 0,75--1,5 mm.

Cătimea de nisip a filtrului este așa dar de 320 m³, pătura de nisip razimă pe un strat de mici bucăți de beton în grosime de 5 cm., iar acesta stă pe un strat de bucăți de cărămidă de 3 cm. grosime,

Împrăștiarea apei se face ast-fel, că la fie-care filtru sunt cam câte 20 de distribuitoare de m² de filtru, iar pentru toate filtrele 4968 de distribuitoare de apă. Căsuțele filtrelor lucrează neatârnat între dânsle.

Chateaudun întrebuințează zilnic 500 m³ apă eara și 800 m. cubi vara.

Exploatarea se regulează așa fel, că pentru perioada de eară

se pompează într'una opt ciasuri, după care urmează un timp de alte 8 ciasuri odihnă pe zi. Vara exploatarea se face pompându-se într'una 13 ore, după care urmează 5 ore de odihnă.

Intreaga instalațiune e acoperită.

Rezervorul de apă crudă, cu un cuprins de 200 m³ stă deasupra caselor filtrelor, iar sub acestea se găsesc două rezervoare cu apă curată.

Pompele ridică cam 45 m³ pe oră apă crudă. Debitul filtrelor este de 4—5 m³ pe m² și zi, și poate la nevoie crește până la 100 m³.

Din pricină, că filtrul nu e înecat în apă, apăsarea pe părțile casușelor de filtru e mică. Apa împrăștiată în formă de ploae are năzuința să rămâe în substanța filtrantă; de alt-fel s'a stabilit, că filtrațiunea se face prin un fel de absorbire în jos a picăturilor de apă, în virtutea capilarității. Apa crudă este după ploaie foarte încărcată cu bacterii până la 20.000 pe cm³, iar în mijlociu în timpuri obișnuite cu 2.070.

După filtrațiune s'au găsit din numărători săptămânale cam 16 microbi pe cm³ de apă filtrată; așa dar filtrațiunea se face în împrejurări foarte bune. *Bandet* prețuește drept cost de instalațiune la filtrele cu nisip uscat cam 30% mai puțin de cât la filtrele obișnuite inecate în apă. Filtrele acestea mai sunt priincioase și în ceea ce privește durata și întreținerea; așa ele se fac din ce în ce mai bune în funcționarea lor, iar la curățire nu cer aparate speciale de spălat nisipul, cum întrebunțează filtrele obișnuite „spălătorii de nisip“.

La instalațiunea de la Chateaudun se mai găsește și un laborator în care se studiază probele de apă filtrată.

Edilitate 2)

Circulațiunea în străzile Londrei *)

Contract journal din 6 Ianuar 1909, arată cum se va clădi un tunel sub răscruciul străzilor Victoria Embankment, New Bridge, Queen Victoria de lângă podul Blackfriars peste Tamisa din Londra, pentru a înlesni circulațiunea foarte mare a pietonilor în acel punct. În adevăr circulațiunea peste măsură însemnată a pietonilor în acest răscruciu, care vin pe străzile mai sus amintite la gara Metropolitanului (trenului subteran) „Blackfriars Station“, se face în împrejurări foarte rele și pietonii sunt mereu primejduiți la trecerea răs-

*) Din „*Technisches Gemeindeblatt*“ din 20 Martie, 1909 (No. 24).

2) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

cruciului de circulațiunea mare a vehiculelor pe acolo. Și cum podul Blachfriars va fi în curând lărgit, aducând astfel un spor de circulațiune, căci îngăduie atât trecerea peste dânsul a două linii noi de tramvae spre str. Victoria Embankment, cât și scurgerea unui mai mare număr de pietoni din acea parte spre stațiunea Metropolitanului, administrațiunea a hotărât ca odată cu lărgirea podului să se construiască și un tunel sub răscruciu pentru a înlesni trecerea pietonilor din străzile mai sus amintite la gară.

Săvârșirea lucrărilor au fost date în întreprindere pentru suma de 250.000 lei; în această sumă se cuprind și cheltuelile pentru așezare în tunel de noi conducte de apă, canale, cable, etc., trebuitoare în acea zonă a orașului.

După cum se vede în schița alăturată, tunelul are două brațe și anume, unul care pleacă din fața otelului de Keyser's Royal spre est până la stațiunea Metropolitanului și are o lungime de 33 m., altul care pleacă de pe țărmul Tamisei lângă strada Victoria Embankment, se taie sub înălțimi deosebite cu tunelul metropolitanului District Railway, se încrucișează la acciași înălțime cu cel dintâi tunel de pietoni amintit în fața stațiunei, pentru a eși în fața palatului Assurance et C-ie la colțul dintre străzile New Bridge și Queen Victoria cu o lungime de 120 m. Scări cuviincioase la capetele lor îngăduie accesul lesnicios la tunele. Secțiunea tunelului e un dreptunghi de 2,44 m. înălțime și 3.12 m. lățime. Pardoseala e de asfalt turnat pe o fundațiune de beton, părății lăaturalnici din zidărie de cărămidă iar acoperișul din grinzi metalice între care se așează beton.

Lucrarea va dura 9 luni și se va săvârși în așa fel, în cât circulațiunea să nu fie stânjinită la încrucișarea străzilor mai sus amintite.

Planul de sistematizare al orașului Roma

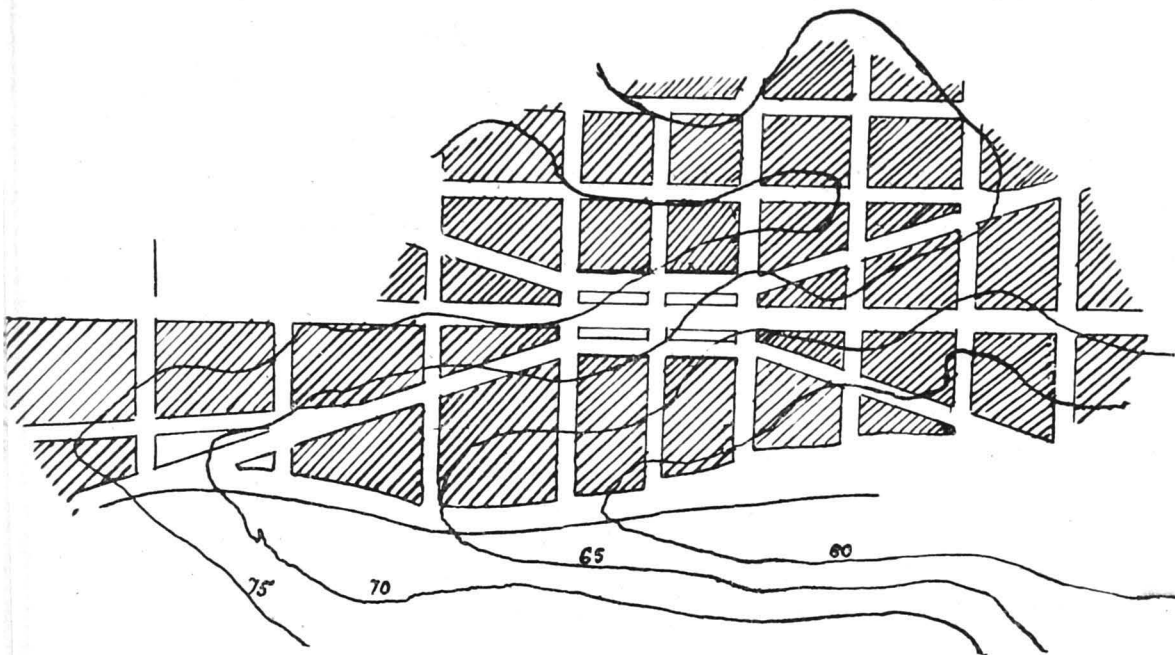
În timpurile din urmă s'a aprobat planul de sistematizare al orașului Roma: „Piano regolatore della cita de Roma“ de E. Sanjust di Teulada 1908 și asupra căruia se face o foarte scurtă dare de seamă în „Raümkunst“ caetul 1.1909.

Lucrarea în principiu constă din două părți și anume:

- a) Sistematizarea orașului vechiu;
- b) Extinderea orașului pentru a îngădui clădirea de noi cartiere.

În partea dintâi a lucrării se prevăd deschideri de noi străzi și piețe în orașul vechiu, pentru a înlesni circulațiunea în anume părți ale sale, străzile vechi fiind în mare parte prea strâmte pentru a mai răspunde cerințelor de circulațiune de astăzi. Se înțelege, proiectul caută să cruțe lucrările monumentale și de artă, care ființază din veșug în Roma, și adesea să le dea o pozițiune perspicivă nimerită în străzile sau piețele din nou deschise. De fapt, se pare, că în această lucrare nu conlucrează armonie cerințele moderne techno-higienice, estetice și de circulațiune, proiectul neținând seamă de multe din cerințele mai sus amintite.

Planul cartierului Gianicolo



În partea a doua a lucrării se proiectează clădirea de noi cartiere de locuit, pentru a răspunde nevoei de extindere a orașului față cu creșterea populațiunii. Această lucrare nu răspunde unui cumpănit studiu, cu privire la proiectarea noilor străzi și piețe pe terenul dat, de și, de fapt, în lucrările de extindere, specialistul poate întrebuița din larg știința sa, pentru a ajuta clădirea unui oraș sănătos și frumos. În unele părți, proiectul calcă unul din principiile de bază de avut în vedere, și anume de a ține seamă de aproape de relieful terenului, căutând a se brăsa regiunea în chip nemerit

cu străzi și piețe potrivit curbelor de nivel ale sale. Așa bunăoară în schița alăturată, se înfățișează rețeaua de străzi de pe dealul *Gianicolo* cu totul schematic, la care se văd strazi drepte și tăindu-se între dânsle în unghiuri drepte; ast-fel proiectul nu ține seamă în deajuns de relieful terenului și de curbele de nivel ale sale, care ar cere străzi mai puțin regulate ca formă în plan spre a căpăta înclinațiuni potrivite pentru scurgerea apelor și circulațiune, și tocmai de aceea mai frumoase, căci așa, s'ar da prilej, ca clădindu-se să avem în străzi și piețe spații închise și perspective frumoase. De pilda, piața din mijlocul regiunii, lungă de 190 m. și lată de 80 m., este în partea sa nordestică cu 15 m. mai sus de cât la colțul său sudvestic; aceasta va aduce, se înțelege neajunsuri foarte mari pentru circulațiune, clădire, scurgerea apelor, etc.

Ca încheiere, se arată în sus zisa revistă, cum în general proiectul nu răspunde pe deplin cerințelor moderne de circulațiune, techno-higienice și estetice cerute specialistului.

Construcțiuni

Acțiunea apei și a acidului carbonic asupra mortarului de ciment este obiectul unui studiu publicat în „The Gas World“ ianuarie 1909.

Sunt date acolo rezultatele experiențelor continuate timp de 10 ani în condițiunile următoare:

Brichete de mortar de ciment au fost puse 24 ore după confecționare, unile în un rezervoriu de apă dulce, schimbându-se apa din trei în trei luni, altele în apă de mare.

Rezultatele au fost în *apă dulce*: ciment portland pur după 7 zile de imersiune, da 30,5 kgr. pe cm.² și rezistența a crescut timp de zece ani; ciment roșiu (amestec de pământ roșiu și cărămizi arse) pur după 7 zile avea o rezistență de 7 kgr. și mergea crescând până la 38 kgr. în timpul celor 10 ani.

D'asemenea cu mortarul de ciment rezistența a crescut continuu până la 35 kgr.

În apă de mare, după 7 zile la portland pur rezistența era 28 kgr., după 12 săptămâni 35 kgr., după 5 ani nulă; la ciment roșiu după 7 zile 20 kgr., după 8 săptămâni ca și portlandul, după 2 ani 45 kgr. și a mers mereu crescând până la 6 ani când brichetele au fost scoase.

În urma observațiunei că mortarul expus la vapori de acid

carbonic devine foarte tare, s'a examinat și constatat că nu conține apă ci o mare cantitate de acid carbonic; încercări repetate au dovedit că în primele ore, absorbițiunea acidului carbonic este foarte mare, brichetele se încălzesc și perd apa lor.

Aceste experiențe de „carbonațiune“ a brichetelor continuate au dat după trei ani de inersiune în apă sărată o rezistență de 50 kgr. la ciment portland și 53 la ciment roșiu; rezistența creștea dacă durata „carbonațiunii“ era mai mare și a ajuns la 78 kgr.

Metoadele noi de pavagiu cu asfalt sunt examinate în „Municipal Engineering“ din toate punctele de vedere pentru a se vedea dacă sunt superioare în total metoadelor vechi.

Mașini perfecționate și organizare studiate constituie prima deosebire în avantajul metoadelor noi.

Ciment de o mai bună calitate, asfalt mai bun și amândouă materialele mai eftine.

O economie de 3 la 4 lei pe metru pătrat:

Dar, durata pavagiului cu asfalt după metoadele noi este de 6 la 10 ani, pe când vechiul pavaj era mult mai durabil până la 25 ani.

Este, dar, potrivită întrebarea dacă noul pavaj nu revine în total pentru contribuabil mai scump de cât cel vechiu.

Executarea betonului, chestiune de o importanță crescândă cu răspândirea betonului armat în tot genul de lucrări, este studiată din nou în „Chronique des Travaux publics de Belgique“.

Pentru a se hotări, dacă e mai bine a prepara betonul numai puțin umed, sau din potrivă moale, având multă apă, s'au confecționat un număr mare de epruvete — 90 tone aproape — care în timp de 5 ani au fost încercate.

Rezultatele acestor încercări astăzi sunt cunoscute; în special acelea făcute la laboratorul de încercări al politecnicei din Stuttgart, au dovedit că pentru o compoziție convenabilă a betonului, *maximum de rezistență* este obținut cu *întrebuințarea unei cantități de apă cât de mică* ca să permită o batere bună a betonului.

Dar, prepararea de blocuri ast-fel, cere lucrători foarte exercitați, alt-cum se poate întâmpla ca betonul să nu fie omogen.

Cu cât lucrătorii sunt mai puțin îndămânatici cu atâta *siguranța* va crește punând *mai multă apă*; în special trebuie ținut seamă de cofrage, starea higrometrică a atmosferei etc. etc.

Economie industrială

Instrucțiunea comercială a inginerului este obiectul unui studiu a d-lui Bellom în „Génie Civil“.

Inginerul fiind chemat dese-ori a fi în capul unei întreprinderi, poate să satisfacă cerințelor comerțului modern, astăzi ori-ce vânzător trebuie să cunoască funcționarea unui mecanism propus cumpărătorului și să fie eventual în stare a vedea de ce reparațiuni are nevoie; prin faptul că cunoaște partea tehnică, cea mai grea a unei industrii, inginerul este pus în condițiuni bune dacă instrucțiunea sa este complectată prin cunoștinți comerciale.

În America s'a recunoscut de mult necesitatea unei „teorii a vânzării“, adică de a studia dificultățile, a le clasifica și a sistematiza soluțiunile.

De aceea, încă din timpul studiilor, trebuie combinat învățământul tehnic cu cel comercial, căci nu trebuie inginerul să considere în rolul pe care-l joacă actualmente în activitatea economică, tehnică, ca cei vechi geometrici, singura artă supremă ci să aplice spiritul sau științific și precis la chestiuni a căror bună soluțiune interesează în primul rând societatea.

Poduri

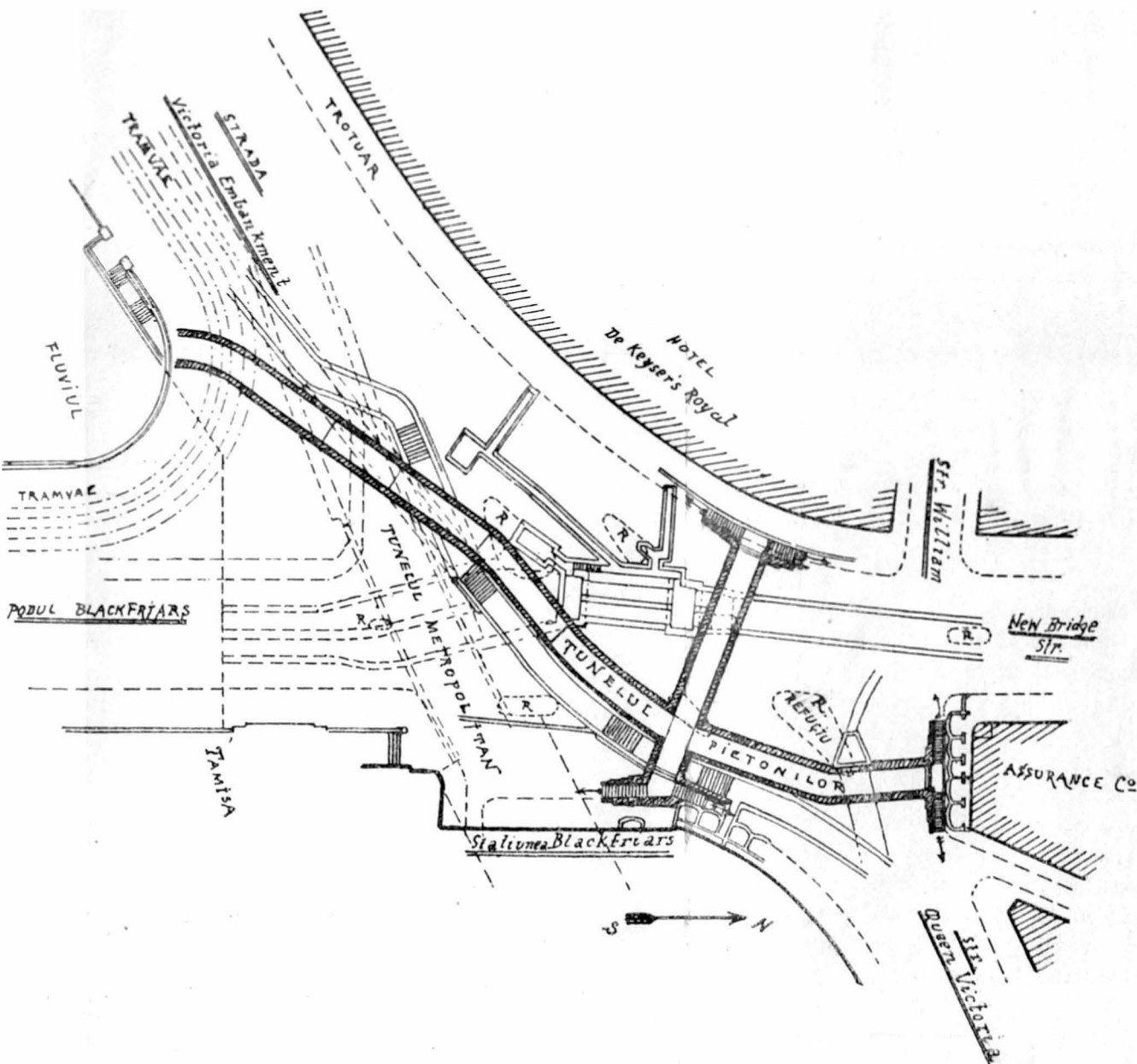
Pod în beton armat de 79 metri deschidere peste Sitter (Appenzil) s'a terminat la sfârșitul anului trecut; este deschiderea cea mai mare realizată până acum prin acest procedeu.

Arcul de 79 m. 64 are o săgeată de 25 m. 50 și o lărgime la cheie de 6 m. 50 și la nașteri de 7.50; grosimea este de 1 m. 20 la cheie și 2.13 la nașteri.

Armătura este compusă din 14 feare de 25 milimetri diametru legate la distanțe de 50 cm. prin bare de 10 milimetrii.

Cantitatea de fer întrebuințată a fost de 82.000 kgr. la 7000 metri cubi beton, adică 117 kgr. la metru cub.

Viaductul, are o lungime totală de 172 metri și a costat 400.000 franci, adică 330 franci pe metru pătrat de șosea. Schelea a costat 120.000 franci.



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Ședința comitetului de la 21 Ianuarie 1909

Ședința se deschide la orele 9 seara sub președinția d-lui *Președinte I. Gh. Cantacuzino*. Sunt prezenți d-nii membri: *Casimir, Christodorescu, Gallea, Gheorghiu, Ioachimescu, Ionescu, Periețeanu, Popescu, Răileanu, Saligny Mihail și Teodor*.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 20 Decembrie 1908 și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, comitetul votează bugetul pe anul 1909 care prezintă sumele de lei 31.428,96 la venituri și lei 27.740 la cheltueli.

Se admite ca membru nou d-l Theodor Balș.

Se dă citire apoi unei cereri adresată societății de către trei ingineri stagiați, membri ai societății, prin care se roagă ca societatea să intervină pe lângă ministerul de lucrări publice în sensul ca inginerii stagiați să fie trecuți de drept, după 2 ani de stagiu, ca ingineri ordinari clasa III.

După o discuțiune, la care iau parte d-nii Periețeanu, Casimir, Răileanu, Ionescu, Ioachimescu și d-l președinte, se decide ca societatea să intervină pe lângă ministerul de lucrări publice ca inginerii stagiați să poată trece după 2 ani vechime, un examen, al cărui program rămâne a se fixa de cei în drept, și acei dintre ei, cari vor reuși la acest examen să fie trecuți de drept ca ordinari clasa III. Cei cari nu vor reuși, sau cari nu se vor prezenta la acest examen rămân bine-înțeleș să fie avansați după prescripțiunile actualei legi.

Comitetul încuviințează apoi a se reduce la jumătate cotizațiile d-lui membru Nazare, pe timpul cât a fost în străinătate.

D-l Președinte aduce apoi în discuțiune chestiunea seratelor și se decide a se da serate și în anul acesta, dacă se găsesc 25 de membri ai Societății cari să declare că sunt doritori de a lua parte la aceste serate. Se mai decide apoi ca în cazul când s'ar da serate, în afară de membrii societății cu familiile lor, să nu poată lua parte de cât acele persoane cari vor obține o prealabilă invitațiune din partea comitetului și sub condițiunea de a fi prezentate și însoțite de membrii, cari au cerut invitațiuni pentru aceste persoane.

Ședința se ridică la orele 11. .

Aprobată în ședința comitetului din 16 Mai 1909.

Președinte, **I. G. CANTACUZINO.**

Secretar, **I. D. Teodoru.**

VENITURI

BUGETUL DE VENITURI ȘI CHELTUELI PE 1909

CHELTUELI

No. curent	NATURA VENITURILOR	sume prevăzute	Observațiuni	No. curent	NATURA CHELTUELELOR	sume prevăzute	Observațiuni
1	Sold din 1908	690,21		1	Chiria localului și apa	4600,00	
2	Dobânda capitalului social	7028,75		2	Întreținerea localului	600,00	
3	Incasări din cotizațiuni.	13920,00		3	Complect. și întreț. mobilierului	1000,00	
4	Sumă ce se încasează de la M. L. P. pentru bulet. oficial	4500,00		4	Iucălzitul.	700,00	
5	Din abonamente	960,00		5	Luminatul	800,00	
6	Din anunțuri	4000,00		6	Biblioteca	1800,00	
7	Fond social (taxa de adm.)	330,00		7	Abonamente la reviste și ziare	1200,00	
	Total . . .	31428,96		8	Buletin și redacție.	10000,00	
				9	Imprimare și cheltueli de birou.	1000,00	
				10	Lefuri	3840,00	
				11	Transporturi și gratificații.	300,00	
				12	Diverse	2000,00	
					Total . . .	27840,00	

Approbat în ședința Comitetului din 21 Ianuarie 1909.

Președinte, **I. G. CANTACUZINO**

Casier, **Gh. Popescu**

I. Ghețurile Dunării

Una din epocile cele mai interesante pentru regimul unui fluviu sau râu, ce trece prin ținuturi friguroase și în acelaș timp, una din epocile cele mai periculoase pentru lucrările hidraulice, ce se fac pe dânsese, este, fără îndoială aceea care corespunde ruperii și pornirii ghețurilor. Acestea, în mișcarea lor, rod și târâsc cu ele porțiuni din albie, din maluri sau din ostroave; barează unele brațe sau întreg cursul și produc ast-fel înălțări mari a apelor și inundațiuni în timpuri relativ scurte; mută talvegul fluviului de pe un braț pe altul; strică lucrări de apărare a malurilor, diguri contra inundațiilor și lucrări de prin porturi; se urcă pe maluri distrugând repere, stâlpi kilometrici, locuințe și păduri întregi. Și toate acestea se fac cu o neregularitate, cu o iuțea și cu o furie așa de mare, încât omul cel mai perspicace nu are timpul să-și dea seama de cum se petrec lucrurile și de ce are să vină dintr'un moment într'altul.

Aceasta este și explicațiunea faptului, că asemenea fenomene se descriu rar și fără scoaterea de consecințe folositoare pentru viitor. Cel care are ocaziunea să vadă asemenea lucruri și apoi consecințele lor incalculabile, rămâne totdeauna cu impresia, că în fața lor, omul nu poate face nimic pentru a li se opune. Numai prevederea de a nu lăsa din vreme nimic în zona lor de acțiune, dă rezultate satisfăcătoare. Flota franceză, care a luat parte la asediul Sevastopolului și care rezistase atacului Rușilor, era să fie distrusă în câte-va momente de pornirea ghețurilor Niprului dacă, după cum spunea un ofițer „Cerule, în asemenea pericol, nu ar fi pus de partea noastră toate șansele“. Figura pe care o reproduc aci după *Illustration* din 1855, ca una din cele mai caracteristice din cele ce am văzut și care dă o idee de ce se petrece și la noi pe Dunăre, arată



în adevăr, că în fața unor movile de ghețuri de câte 13 metri înălțime, mișcate cu toată puterea curentului, nimic nu ar fi putut rezista.

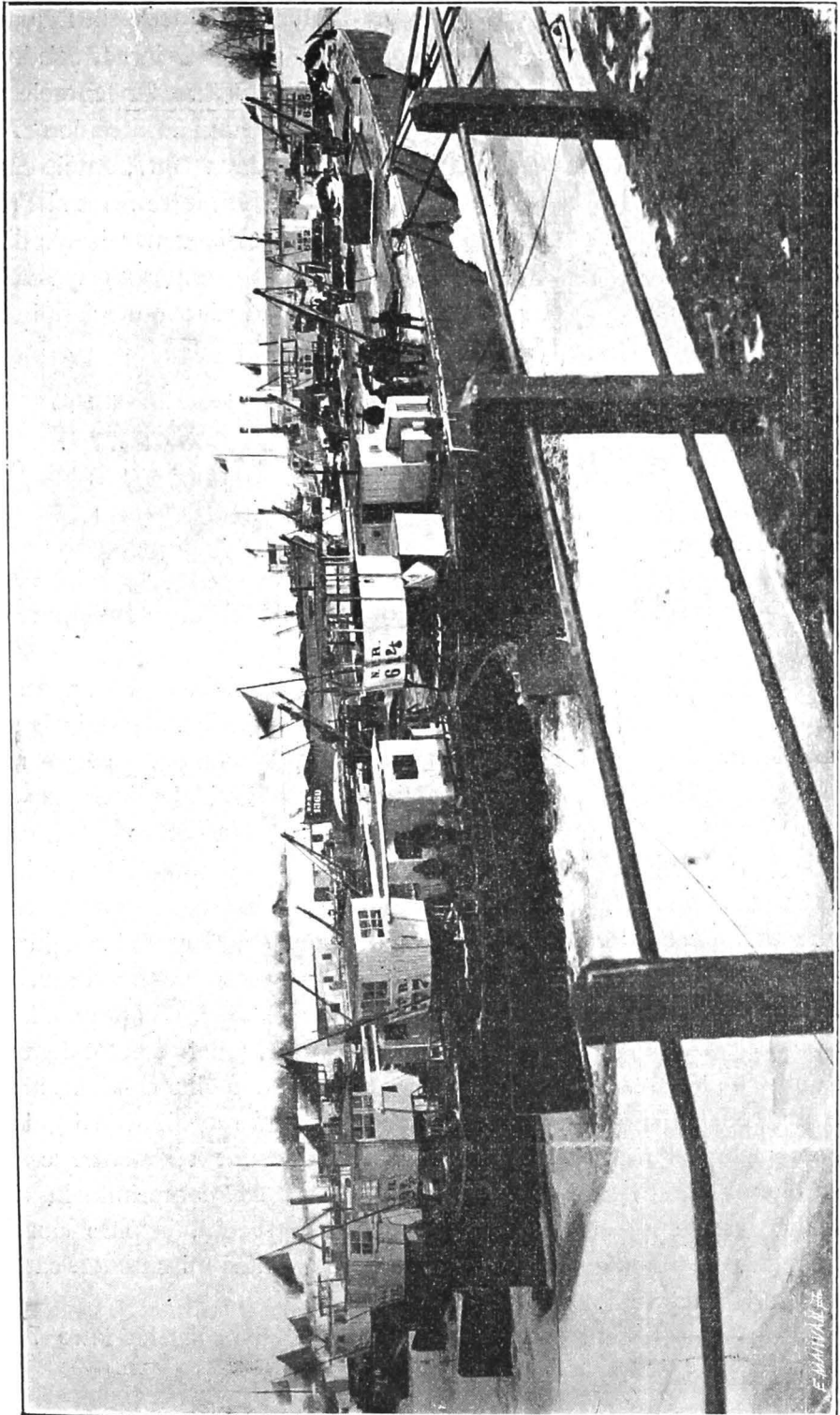
Anul acesta, în lipsa din țară a d-lui Inginer șef *G. Popescu*, dirigințele portului Glurgiu, am fost trimis de către d-l Director General *A. Saligny*, în acel port pentru a lua unele măsuri de salvare a vaselor din bazinul de ernare, amenințate de ghețuri din cauza ruperii unei porțiuni a digului de la intrarea în bazin. Cu această ocaziune am urmărit, pe cât a fost posibil, fenomenul pornirii ghețurilor, în acea localitate și îmi propun, conform dorinței exprimate de d-l *A. Saligny*, de a descrie aci, cele ce am putut vedea și constata. Mai înainte însă de aceasta, cred util de a da unele indicațiuni generale asupra formării și pornirii ghețurilor și a stării lor în cursul ernei trecute și a celor precedente, pe porțiunea de Dunăre, din jos de Severin.

. . .

Toamna, treptat cu răcirea timpului, se răcesc și apele fluviilor și râurilor, însă mai încet. Când apa ajunge, la suprafață, la 0° se formează cristale de gheață pe care le ia curentul și le duce în părțile unde iuțea apei e mai mică. Acolo se opresc, se unesc unele cu altele și se formează apoi o pânză continuă de ghiață, care se îngroașă treptat cu scoborârea temperaturii. Valurile rup une-ori ghiața la începutul formării ei și atunci unele porțiuni din ghiață pornesc peste altele, sau sunt luate de curent pe dedesubt până se opresc de maluri, bancuri sau ostroave. Același lucru se petrece și cu sloii aduși de pe afluenți. Dacă în timpul înghețului cade și o zăpadă deasă, atunci aceasta rămâne la suprafața apei și accelerează foarte mult formarea și menținerea gheței, precum și grămădirea ei, mai ales pe la coturi. Uneori această împrejurare face ca ghiața să se prinză foarte repede, chiar în două sau trei zile, așa că vasele, ce circulă pe Dunăre nu au timpul necesar de a se duce la adăposturile de ernare, cum s'a întâmplat în Noembrie 1902, când șlepuri, pontoane, remorchere și vapoare de mare, au fost prinse pe Dunăre.

Figurile alăturate arată vapoarele de mare, prinse la Brăila între ghețuri la 24 Noembrie 1902, și echipele de spargerea ghețurilor din bazinul Docurilor acelu port.

Pericolele ce însoțesc înghețul Dunării sunt de regulă rari, căci după 1 Decembrie, navigațiunea pe Dunăre este aproape închisă, iar înghețuri înainte de această dată sunt foarte rari. Ast-fel, de la



1837, până în prezent, numai în 1862 și 1902 a înghețat Dunărea înainte de 1 Decembrie; de multe ori înghețul se face prin Ianuarie și Februarie, iar alte ori nu îngheață Dunărea toată iarna, când vapoarele de pasageri ale Navigațiunii Fluviale Române, fac cursele regulate între Brăila și Sulina. În „Buletinul Societății Politecnice“ No. 2 din 1908, am dat un tablou, în care se arată, de la 1837, datele când a început înghețul și când s'a desghețat Dunărea, între Siret și Prut.

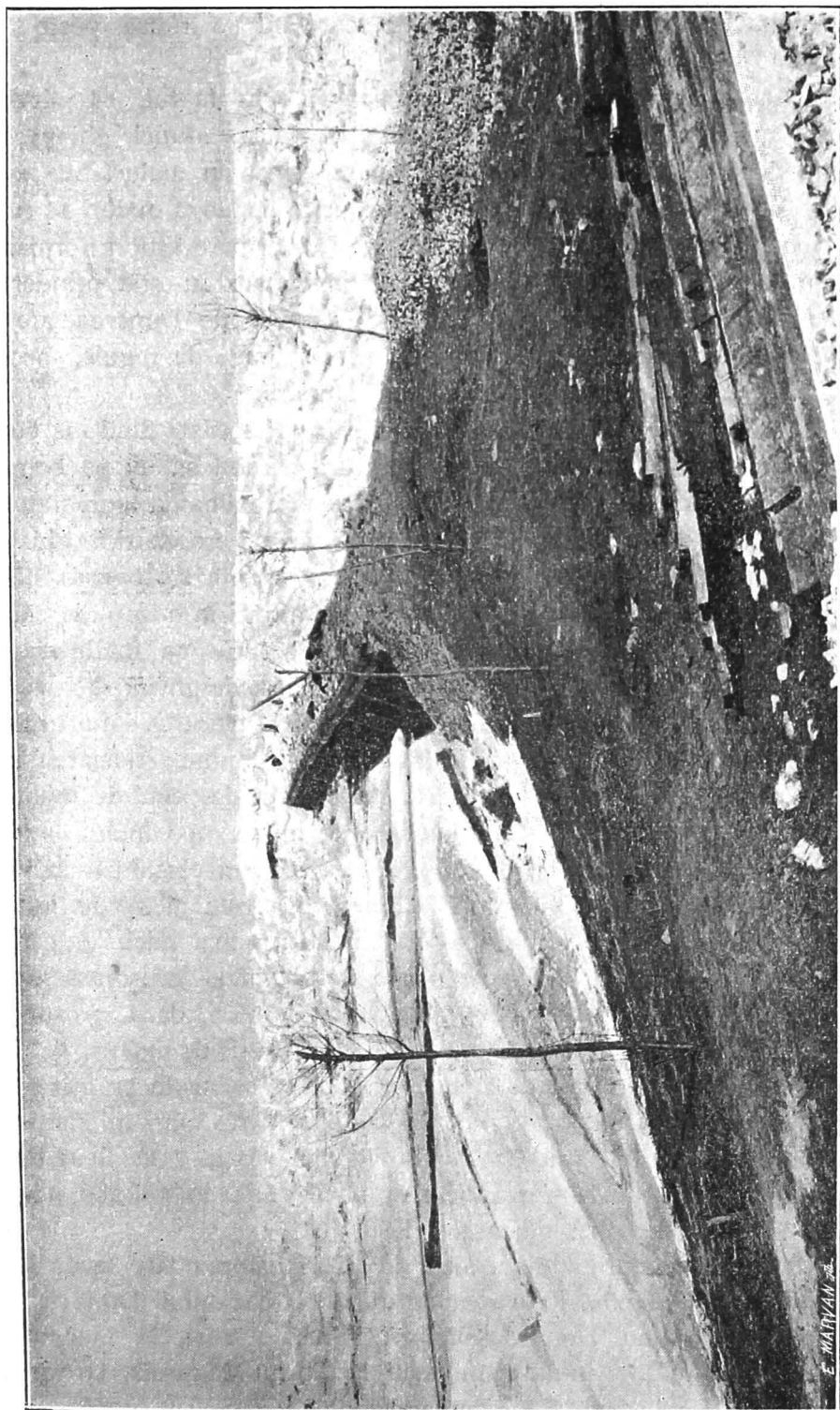
După ce gheața s'a prins, ea urmează legile generale ale dilatațiunii corpurilor, adică se contractă, cu cât temperatura scade. Ast-fel, experiențele făcute cu apă distilată au dat coeficienții de dilatație următorii:

Temperatura între	Coeficientul de dilatație
0°— 9°	0,000073577
18°	0,000050476
—29°	0,000036871
—37°	0,000035539

Pentru apele de râuri coeficienții depind și de cantitatea de materii, ce țin în suspensiune.

Până ce gheața nu trece de 7—13 cm. grosime, ea are aproape temperatura apei de sub dânsa; de aci înainte, ea tinde să ia la suprafață temperatura aerului, cu atât mai mult cu cât devine mai groasă. Atunci, din cauza contracțiunii prea mari și din cauza diferenței de temperatura pe cele două fețe, se produc în ea eforturi mari și se crapă în diferite direcțiuni, producând uneori plesnituri sau șuerături speciale. Crăpăturile se umplu imediat cu apă, care îngheață repede, marindu-și volumul și îndepărtând ast-fel porțiunile separate prin crăpături. Aceste fenomene se reproduc continuu, cu cât temperatura scade. Dacă temperatura se ridică, gheața se dilată, așa că, fie că temperatura scade, fie că se urcă, gheața are tot-deauna tendința de a presa malurile. Dacă acestea au înclinări mici, gheața se urcă pe ele și se rupe uneori; dacă însă sunt rezezi, atunci gheața le comprimă și le distruge; iar dacă în fine sunt rezistente, ca în cazul unor cheuri sau pereuri, atunci gheața se comprimă în ele, până ce rezistența ei la compresiune este întrecută, în care caz se zdrobește. În Canada s'au văzut picioare de poduri mișcate din cauza împingerii ghețurilor.

Rezistența gheții este foarte variabilă; ea oscilează între 7 și



E. MATYAN

70 kgr./cm.³ Cu cât apa este mai clară și gheața mai densă, cu atât rezistența este mai mare. La apa de mare nu se ridică peste 28 kgr./cm.³

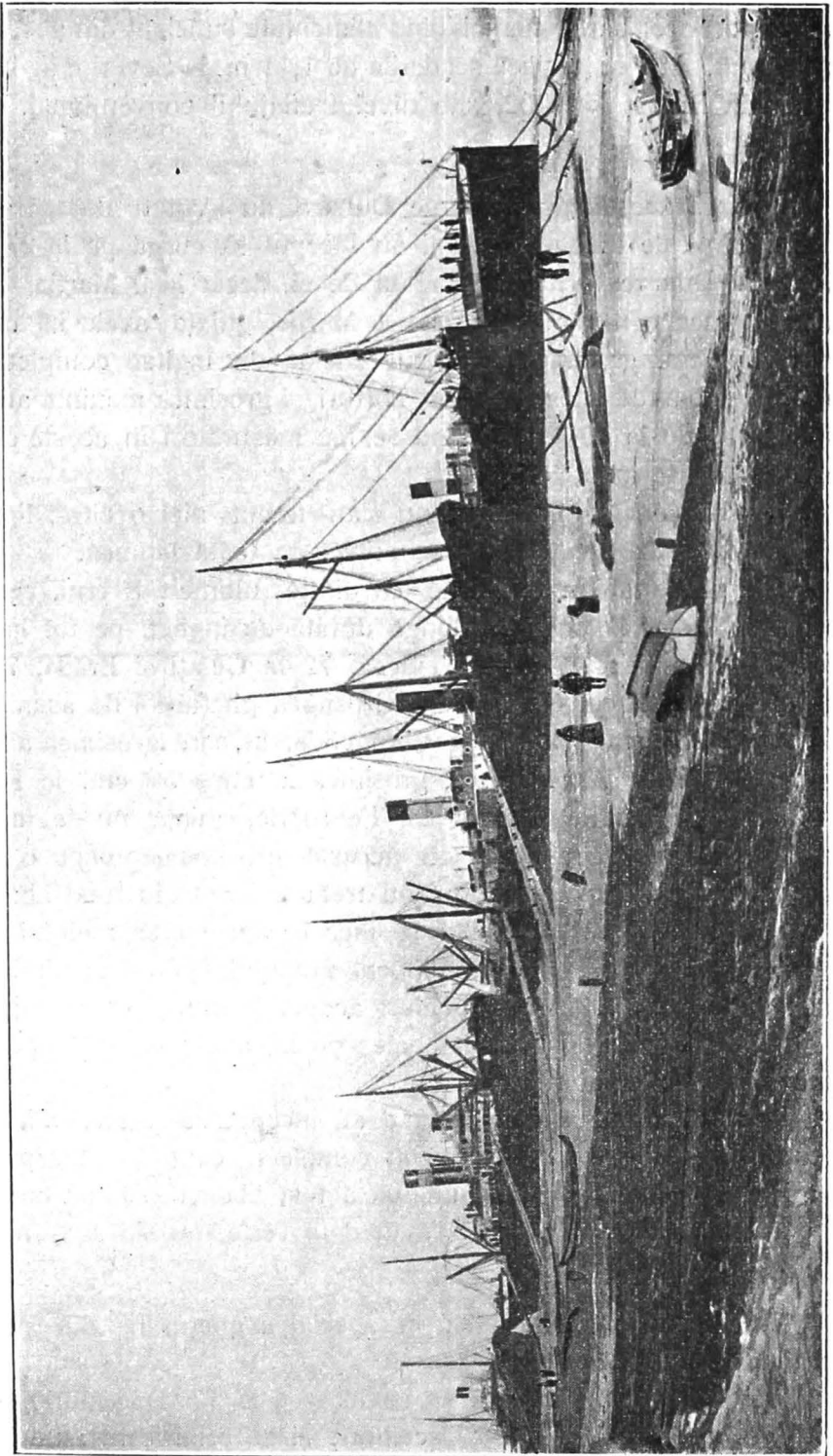
Aceste fenomene se mai complică și prin faptul, că nivelul apelor nu rămâne același. Dacă apele se ridică, atunci gheața se poate dilata ușor; dacă se cobor, gheața prinsă în maluri nu mai poate urmări scoborârea apelor și porțiunile de lângă maluri se rup. În fine, iuțeaala curentului are o acțiune foarte mare asupra formării ghețurilor. Cu cât această iuțeaală este mai mare cu atât prinderea gheței este mai întârziată. Ast-fel la Severin, unde Dunărea are o iuțeaală mare, apele nu îngheață decât foarte rar; de regulă, acolo curg numai sloiurile, ce vin din susul Dunării.

Dacă, peste gheața formată, cade zăpadă, aceasta fiind rea conducătoare de căldură, face ca temperatura aerului să nu se comunice ușor la gheață și lasă atunci acesteia aproximativ temperatura apei. În asemenea cazuri se produc mai anevoe crăpături în gheață.

Când timpul începe să se încălzească, gheața se topește câte puțin, se subțiază până se rupe, fiind luată atunci în bucăți de către curent. Ghețurile ce vin din sus rup din ghețurile ce întâlnesc în cale. Valurile ce se formează pe la părțile libere de gheață, din cauza vânturilor, contribuiesc de asemenea a grăbi plecarea ghețurilor.

Pornirea lor are însă și o altă cauză și anume: ridicarea nivelului apelor. Prin această ridicare, ghețurile se desprind de maluri, de copacii de pe ele și atunci curentul le mișcă mai întâiu puțin și în blocuri mari, apoi se produc rupturi, se aud plesnituri surde, pocnituri puternice sau șuerături și gheața pornește în sloiuri la început mari, iar prin ruperea acestora, în sloiuri mai mici. Aceștia, dacă întâlnesc la vale gheață nepornită o rup, când grosimea este mică, sau apucă pe sub dânsa și se scurg la vale, dacă grosimea este mare. Ei se opresc de multe ori de bancuri, de maluri, de ostroave sau la strâmtorări de brațe, se grămădesc acolo și barează tot cursul, ceea-ce dă loc la ridicări de ape foarte mari în timpuri foarte scurte. Ast-fel, anul acesta, la Oltenița, de la 2 la 3 Martie, în 24 ore numai, apele s'au ridicat cu 1,09 m. iar în trei zile, adică de la 2—5 Martie, s'au ridicat cu 1,86 m.

Pornirea ghețurilor din cauza ridicării apelor, poate avea loc oricând, dacă cad ploii, în partea de mijloc a bazinului Dunării și mai ales, pe bazinul Dravei, Savei și Tisei. Ast-fel, la începutul anului 1900, au fost inundațiuni mari la Turnu-Măgurele, Giurgiu, Oltenița etc., la începutul lui Ianuarie.



Când ghețurile se barează într'un punct al Dunării, atunci apele din aval de acel baraj, nemai fiind alimentate suficient din sus, scad foarte mult. Așa se explică scăderile de 1,11 m. la Severin, în 1893; de 1,09 la Bistreț în 1902, sub nivelul etiajului convențional.

. * .

În anul acesta, ghețurile pe Dunăre, au avut o durată și o grosime din cele mai mari. Sloii au început să curgă pe la 27 Noiembrie și Dunărea n'a fost liberată de ei, decât la 9 Martie, când s'a putut începe navigațiunea. La 1 Martie, gheața avea în multe locuri, 25 cm. grosime. Numărul zilelor de îngheț complet al Dunării pe toată lățimea, în unele porturi și grosimea maximă atinsă, cu începere de la 1902, de când se fac măsurători în aceste direcțiuni, sunt date în tabloul A.

Pentru porturile în care nu s'au trecut nici o cifră, lipsesc date precise, sau gheața n'a fost prinsă pe toată lățimea.

Din acest tablou se vede că dintre ultimele 8 ani, cea de anul acesta a avut cea mai lungă durată de îngheț, pe tot lungul Dunării și anume: 74 zile la Tulcea, 72 la Galați și Brăila, 71 la Gura Ialomișii, 70 la Giurgiu etc. Grosimea ghețurilor de asemenea a fost cea mai mare, afară de Cernavoda, în care grosimea a atins 52 cm. în 1904. Anul acesta, grosimea a atins 50 cm. la Brăila și 44 cm. la Giurgiu. Aci la 22 Februarie, gheața nu se micșorase sub 40 cm. și a durat cu această grosime aproape o lună întreagă. Cifrele date în tablou nu trebuiesc luate în mod absolut, de oarece măsurarea grosimilor se face în apropierea malului și în același loc, pe când mai la mijlocul fluviului, pot fi grosimi mai mici sau mai mari și chiar ochiuri acoperite numai cu o pojghiță de gheață. În unele locuri, mai ales pe la anafoare, fața apei rămâne liberă de ghețuri.

Tabloul B indică datele, când au început să curgă sloii în fața porturilor indicate, când a înghețat complet, când au început să se miște ghețurile și când Dunărea a fost liberă de sloiuri. În dreptul porturilor la care nu s'au avut date certe, nu s'a scris nimic.

* * *

Trec acum la descrierea în special a ghețurilor din portul Giurgiu.

Aci sloiurile au început să se ivească la 17 Decembrie, s'au oprit și s'au grămădit la 23 Decembrie și se prinseseră atunci pe

TABLOUL A

PORTUL	DURATA GHEȚURILOR, ÎN ZILE								GROSIMEA MAXIMĂ A GHEȚII, ÎN cm.							
	— 1901	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	— 1901	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09
T.-Severin . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gruia . . .	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	40
Cetatea . . .	—	—	—	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—
Calafat. . .	3	—	—	—	—	—	—	36	5	—	—	—	—	—	—	—
Bistreț . . .	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—
Bechet . . .	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—
Corabia . . .	—	—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	—	—	25
Măgurele. . .	8	3	—	—	—	—	—	52	23	25	—	—	—	—	—	34
Zimnicea . . .	8	—	—	—	—	—	—	64	12	—	—	—	—	—	—	—
Giurgiu . . .	14	25	—	38	—	24	—	70	40	26	—	35	—	29	—	44
Oltenița. . .	15	17	—	21	—	—	—	63	24	28	—	30	—	—	—	31
Gura Borcii. . .	—	—	—	—	—	—	—	71	—	—	—	—	—	—	—	—
Călărași. . .	13	—	—	45	—	44	—	66	38	—	—	37	—	29	—	31
Cernavodă. . .	7	54	—	48	—	41	—	62	32	32	—	52	—	30	—	30
Hârșova . . .	—	—	—	—	—	—	—	62	—	—	—	—	—	—	—	—
Gura Ialomiții . . .	—	58	—	49	8	51	—	63	—	34	—	30	22	32	—	34
Brăila . . .	8	60	—	40	—	56	—	72	38	38	—	38	—	38	—	50
Galați . . .	17	61	—	43	—	57	—	72	28	33	—	30	—	34	—	38
Isaccea . . .	—	—	—	—	—	—	—	67	—	—	—	—	—	—	—	—
Tulcea. . .	11	74	—	33	—	47	—	74	28	30	—	25	—	34	—	35

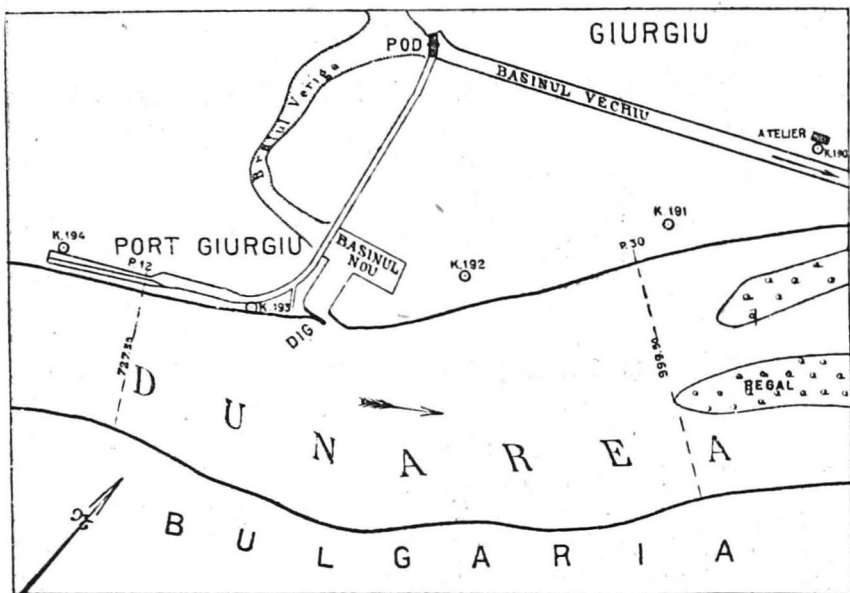
TABLOUL B
Iarna anului 1908-1909

P O R T U L	Începutul curgerii sloiurilor		Începutul înghețului complet		Începutul pornirii ghețurilor		Data curățirii de sloiuri	
	Ziua	și Luna	Ziua	și Luna	Ziua	și Luna	Ziua	și Luna
T.-Severin	17	Decembrie	—	—	—	—	2	Martie
Gruia	20	"	21	Ianuarie	22	Februarie	5	"
Cetatea	15	"	18	"	24	"	5	"
Calafat.	16	"	18	"	23	"	5	"
Bistreț	—	—	18	"	23	"	6	"
Bechet	17	Decembrie	14	"	24	"	6	"
Corabia	16	"	10	"	27	"	6	"
T.-Măgurele.	18	"	8	"	28	"	5	"
Zimnicea	27	Noembrie	26	Decembrie	23	"	8	"
Giurgiu	17	Decembrie	23	"	27	"	6	"
Oltenița	18	"	22	"	23	"	7	"
Gura Borcii	19	"	21	"	2	Martie	7	"
Călărași	—	—	18	"	24	Februarie	7	"
Cernavodă	18	Decembrie	21	"	21	"	7	"
Hârșova	27	Noembrie	21	"	21	"	8	"
Gura Ialomiței.	—	—	20	"	21	"	9	"
Măcin	—	—	—	—	25	"	—	—
Brăila	16	Decembrie	—	—	23	"	9	Martie
Galați	15	"	20	Decembrie	23	"	9	"
Isaccea.	—	—	20	"	24	"	9	"
Tulcea	17	Decembrie	18	"	22	"	9	"

toată lăţimea Dunării. Cu începere de la 2 Ianuarie s'a permis trecerea în Bulgaria pe jos şi de la 9 Ianuarie cu săniile, iar de la 26 Februarie s'a oprit trecerea săniilor şi de la 28 Februarie trecerea pe jos.

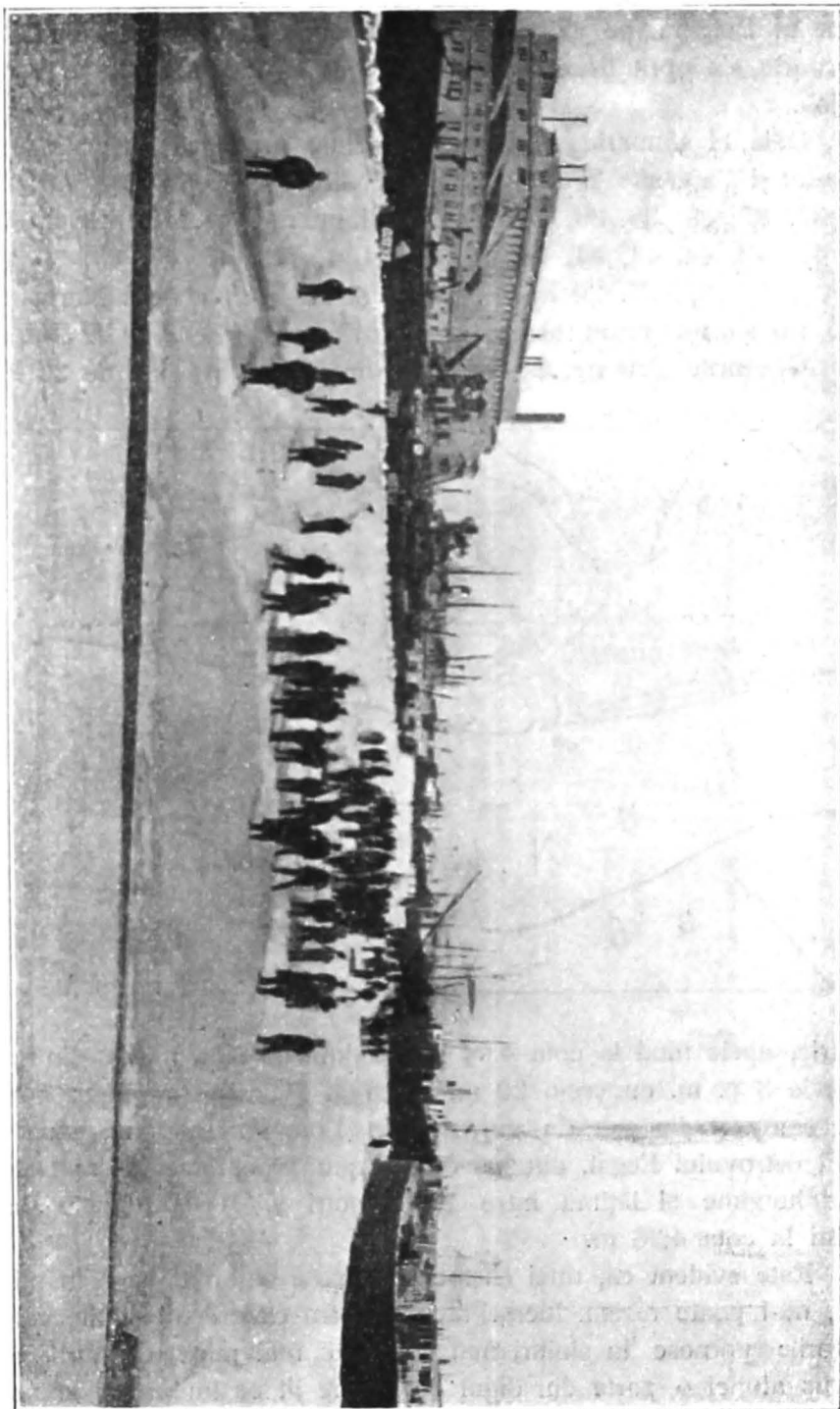
Dela 11 Ianuarie s'a măsurat zilnic grosimea gheţei în faţa portului şi s'a găsit: 23, 23, 24, 27, 27, 28, 29, 30, 30, 32, 36, 37, 37, 37, 39, 38, 39, 40, 40, 41 în Ianuarie: 41, 42, 42, 43, 43, 43, 43, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 43, 43, 42, 38, 36, 40, 38, 37, 37, 37, 27, 26 în Februarie, şi 25 în ziua de 1 Martie, de când nu s'a mai putut măsura din cauza ruperii gheţei de lângă mal.

Gheţurile s'au mişcat pentru prima dată în ziua de 27 Fe-



bruarie, apele fiind la cota 4.04 m. A doua zi s'au mişcat din nou la orele 3 p. m. cu vre-o 20 m. distanţă. Mişcarea s'a făcut în un bloc compact din sus de gura râului Lom din Bulgaria, până la capul ostrovului Regal, din jos de Giurgiu. Blocul avea peste 5 kilometri lungime şi lăţime între 1000 metri şi 700 m. Apele erau atunci la cota 4,28 m.

Este evident că, unei asemenea masse enorme pusă în mişcare, nu-i poate rezista lucrări făcute pentru cazurile obişnuite, când gheţurile pornesc în sloiuri mai mari sau mai mici. Gheţurile au distrus atunci o parte din digul de intrare al bazinului de ernare, ameninţând să intre acolo.



S'au luat atunci imediat măsuri de a se sparge gheața din bazin și a se depărta toate vasele dela intrare în fundul bazinului, operațiune care nu s'a putut termina decât după două zile.

În ziua de 1 Martie, pentru a se putea detașa ghețurile de dig la o nouă mișcare, s'a tăiat pe două linii paralele cu dânsul, gheața pe toată grosimea ei, iar în amontecele acelor linii s'au făcut spărături mari în gheață, din distanță în distanță, explodând la 4—6 metri sub apă, cutii încărcate cu 4—5 kgr. dinamită. La orele 3 și 10 minute, când aceste operațiuni erau terminate, ghețurile au pornit pentru a treia oară, mișcându-se cu 400 metri, de astădată, în timp de o oră și ceva.

Mișcarea s'a făcut tot în blocul compact din ajun, iar pe sub gheață curgeau sloiuri deși, aduși din amontecele portului Giurgiu. Prima fâșie de gheață de lângă dig s'a detașat; cealaltă și copcile făcute cu dinamită s'au deplasat fără a se rupe. Din cauza unui cot ce-l prezintă pereul portului în sus de dig, ghețurile au fost îndepărtate de mal, așa încât Dunărea a rămas liberă de ghețuri lângă dig. Din cauză, că mișcarea s'a făcut foarte încet, gheața nu s'a rupt decât în capul ostrovului Regal, unde s'au grămădit și ridicat sloiurile unele peste altele, pe înălțimi, ce puteau avea 15 până la 20 metri.

În ziua de 2 Martie, ghețurile Dunării au rămas nemișcate. Apele însă s'au ridicat până la înălțimea de 4,96 m. Din această cauză s'au desprins ghețurile din bazinul vechiu al Giurgiului și-au pornit în masă compactă dela pod în jos. Băile din susul podului au fost distruse complet, în mai puțin de-un sfert de oră; ghețurile au rupt cablele de ancorare ale unui ponton și a două șalande din acel bazin și le-au dus pe ostroavele din josul orașului. O barcă mare luată atunci de ghețuri a fost prinsă mai târziu tocmai la brațul Alionte din județul Constanța, după ce parcursese o distanță de 220 kilometri! Toate aceste vase au putut fi găsite și salvate.

În seara zilei de 2 Martie la orele 11, ghețurile s'au rupt și au pornit la vale, grămădindu-se unele peste altele în partea dinspre România și lăsând apele libere înspre Bulgaria, pe unde curgeau sloiuri dese și mari. Ghețurile suprapuse unele peste altele, cu 3—4 metri sub apă și până la 2 metri peste fața apei, s'au ridicat până pe platforma portului, care este la cota de 8 metri, amenințând clădirile de acolo, precum și pe digul bazinului, mărind spărătura ce se făcuse la început. Fotografia alăturată luată din sus

de dig în ziua de 3 Martie, arată cum s'au grămădit acolo ghețurile și care era aspectul lor în general. A doua fotografie, arată același dig văzut din interiorul bazinului, înainte de pornirea ghețurilor.

Ghețurile plecate s'au barat în jos de Giurgiu, așa că, de unde apele erau la cota 4.90 în ziua de 3 Martie, s'au ridicat la 5.69 în ziua următoare. Această ridicare a avut de efect de a înlesni și pornirea ghețurilor grămădite spre România, astfel încât în ziua de 6 Martie, Dunărea se curățise complet în fața Giurgiului.

Aceasta este descrierea sumară a celor ce-am putut observa anul acesta. Fenomenul ar trebui urmărit în mai mulți ani și în diferite puncte, pentru a se putea scoate unele concluzii folositoare pentru proiectarea sau apărarea lucrărilor, din punctul de vedere al efectelor ghețurilor. De multe ori pornirea se face pe neașteptate sau în timpul nopții, astfel în cât ea nu poate fi urmărită. Apoi, în timpul cât durează curgerea sloiurilor, comunicația pe apă este cu totul întreruptă, astfel încât nu se poate ști, ce se petrece mai în sus sau mai în jos de locul de observațiune, deși asemenea observațiuni, ar putea duce la concluzii interesante.

Singurul lucru, care pare că ar reieși din cele ce-am putut observa, este ca, din punctul de vedere al ghețurilor, este mai preferabil ca cheurile sau pereurile, să nu fie rectilinii pe toată întinderea unui port, ci să urmeze o linie frântă, având colțurile eșite bine întărite. Acolo se zdrobesc ghețurile, iar sloii formați nu mai împing cu putere în restul cheurilor sau pereurilor. Pe de altă parte, în acele puncte nu e bine să fie clădiri pe platformă aproape de muchea ei, căci acolo ghețurile se pot urca pe dânsa, chiar dacă sunt cu 2 metri mai sus ca nivelul apelor. Portul Giurgiu are porțiuni rectilinii destul de lungi, însă și unele porțiuni în linii frânte, din cauză că aceste porțiuni s'au executat treptat în diferiți ani. S'a observat, că pe porțiunile rectilinii ghețurile se urcaseră mai peste tot sau din distanță în distanță, pe când în rest, numai în punctele eșite în spre apă, unde ele se zdrobeau și se îngrămădeau.

De altfel, grație împrejurării, că apele n'au fost mai ridicate și că nu a fost un vânt puternic, nu s'a produs nici o stricăciune în acest port, afară de cea menționată la dig, deși după cum am arătat, ghețurile au avut anul acesta o importanță cu totul deosebită și au pornit la o cotă destul de ridicată a apelor și în masse foarte mari. Se vedeau însă trecând pe apă lemnie, bărci și cons-

truțiuni întregi de lemn, de prin porturile de pe malul drept al Dunării.

În fine mai am de adăogat, că întrebând pe navigatorii vechi, dacă au fost mai înainte o pornire de ghețuri în condițiunile de la Giurgiu din anul acesta, mi-au afirmat cu toții, că nu au văzut blocuri așa mari și porniri cu atâta furie ca anul acesta; astfel că, din punctul de vedere al rarității fenomenului merită să fie semnalat și descris, spre a se putea compara cu altele analoage în viitor.

ION IONESCU

Inginer-Şef, Dirigintele Diviziunii de Studii din
Serviciul Hidraulic.



NOTĂ

Asupra unor încercări făcute cu căldări Babcock & Wilcox în uzina electrică a nouilor ateliere București

Uzina centrală de electricitate a nouilor ateliere C. F. R. din București posedă, -- pentru producerea aburilor necesari mașinelor ei cu aburi, ciocanelor cu aburi din atelierul de fierărie și încălzitului cu aburi a diverselor ateliere, trei căldări cu aburi de sistemul „*Babcock & Wilcox Ltd*” de câte 150 m² suprafață încălzitoare fiecare, timbrate la 10 atm.

Doa din aceste căldări, instalate în 1905, au fost facute la început pentru a arde carbuni; erau deci înzestrate cu grătare obișnuite. În urma, în 1908, ele au fost amenajate pentru a arde păcură: li s'a scos pentru aceasta grătarul și s'a instalat în locul lui vatra și bolta refractară cuvenită; iar în locul ușei s'a dispus o placă fixă, pe care se află montași pulverizatorii, câte doi pulverizatori de fie-care căldare.

A treia căldare, instalată în Decembre 1908, a fost proiectată pentru a putea arde resturile de la atelierul de lemnărie (talași, rumegătură de lemn, etc.) și e deci înzestrată cu un grătar special potrivit acestui scop.

Dăm aci în figurile alăturate, dispozițiunea interioară a focarului unei căldări amenajate pentru a arde păcură și dispozițiunea focarului căldărei înzestrate cu grătar special pentru arderea resturilor de la atelierul de lemnărie.

Suprafața grătarului căldărilor, atunci când ele ardeau cărbuni, era de 2.83 m², de fie-care căldare.

Suprafața grătarului special pentru ars resturile de la lemnărie e de 2.97 m². pentru grătarul înclinat și de 0.50 m², pentru grătarul orizontal inferior.

Toate aceste căldări au *supra-încălzitor*, de 28 m² suprafață pentru fie-care căldare. Un *economizer Green* permite a se încălzi apa de alimentație a căldărilor.

Cu aceste căldări s'au obținut următoarele rezultate :

1. *Căldările cari ardeau cărbuni* au dat, în mers ceva activat, însă nu cu adevărat forțat¹⁾ :

a) În raport cu suprafața lor încălzitoare, o producțiune de **18 kg. aburi pe m² de suprafață încălzitoare** (s'a vaporizat de o singură căldare 6106 kg. apă în 2 ore 15 m.);

b) În raport cu cantitatea de combustibil ars—cărbuni Cardiff,— o producțiune de **8 kg. aburi pe kg. de cărbuni arși** (s'a consumat în o singură căldare în 2 ore 15 m., cât au durat încercările, 758 kg. cărbuni Cardiff).

Presiunea medie în căldare a fost, în timpul încercărilor, de 9.7 atm.

Temperatura medie a aburilor supra-încălziți în căldare 360° c.

Temperatura medie a apei de alimentare : la intrarea în economizer, 19° c.; la ieșirea din economizer și intrarea în căldare, 70° c.

Cărbunii întrebuințați erau cărbunii Cardiff de cei curent întrebuințați la C. F. R.- și cari au o putere calorifică de circa 8050 calorii—prealabil spălați și făcuți în bucăți de circa 6 cm. grosime în mediu.

2. *Arzând păcură*, adică după ce au fost amenajate pentru arderea acestui combustibil, aceleași căldări au dat în mers forțat¹⁾ :

a) În raport cu suprafața lor încălzitoare, o producțiune de **27 kg. aburi pe m² de suprafață încălzitoare**. (12.197 kg. apă vaporizată de o singură căldare în 3 ore);

b) În raport cu cantitatea de combustibil ars, o producțiune de circa **12 kg. aburi pe kg. de păcură arsă**, (exact 11.98 kg, căci s'au ars în o căldare 1110.7 kg. păcură în cele 3 ore cât a durat încercarea).

Presiunea medie în căldare, în timpul acestor încercări 9.06 atm.

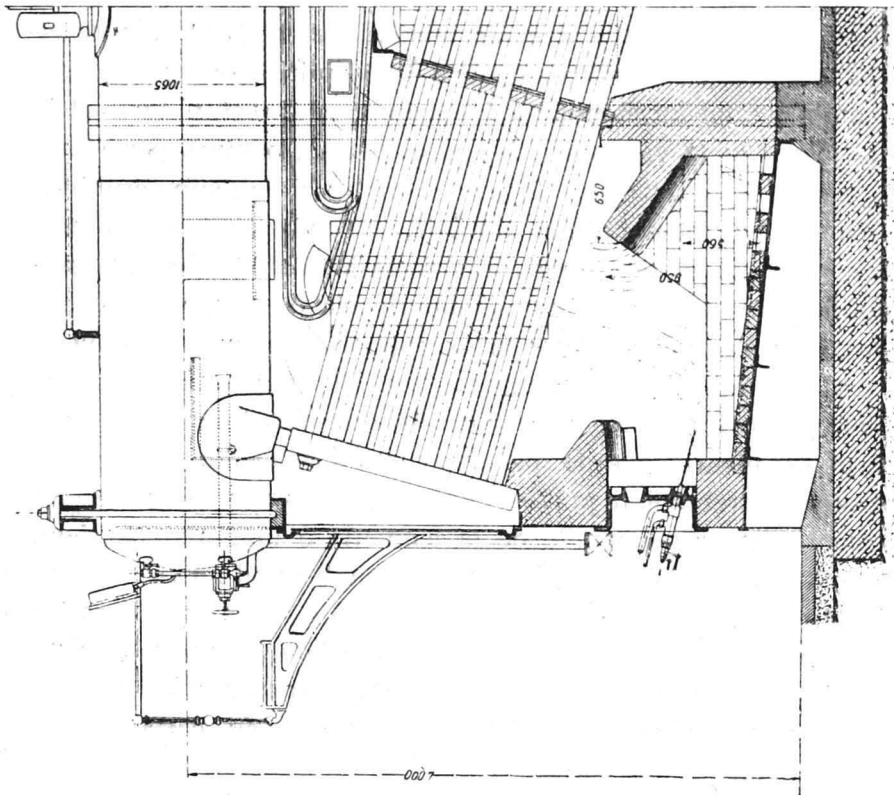
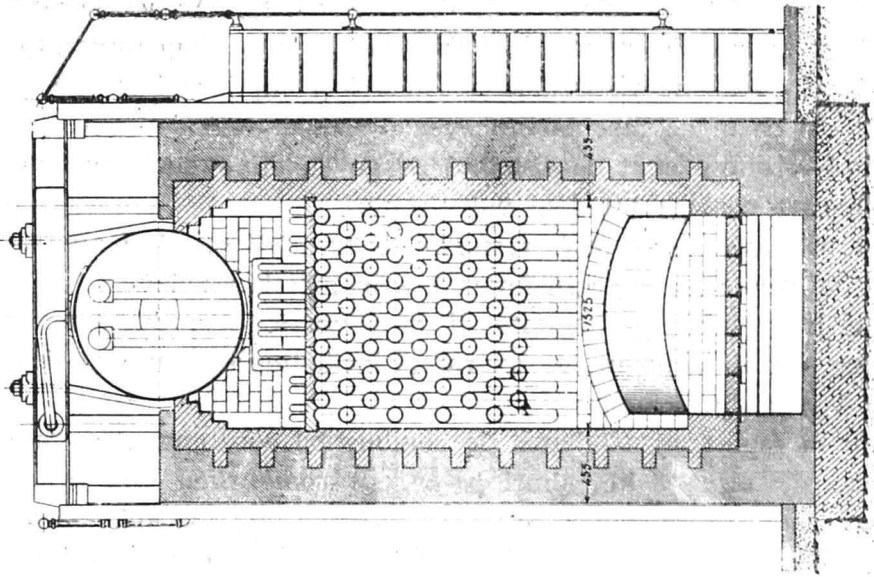
Temperatura medie a aburilor supra-încălziți, 328° c.

Temperatura medie a apei de alimentare, la intrarea în economizer, 21° 6 c.

Păcura întrebuințată a fost păcura obișnuită la C. F. R. — o păcură cu punctul de inflamabilitate la +80° c. și cu o putere calo-

1) Încercări făcute în atelierul București în Martie 1906.

2) La încercări făcute timp de 3 ore în Martie 1909.



Căldare „Babcock & Wilcox“ amenajată pentru a arde păcură.

rifică de circa 10.000 calorii — de 0.878 densitate. Această păcură e încălzită înainte de a intra în pulverizatori, la o temperatură, variind după gradul de viscozitate al păcurei și cuprinsă între 30' și 70' c.; — în cazul de față păcura avea o temperatură de 36° c.

Pulverizatorii sunt de sistemul Dragu și, după cum am spus deja, fie-care căldare are doi pulverizatori.

3. *Căldarea care arde resturile de la atelierul de lemnărie* a dat, de asemenea în mers forțat ¹⁾, următoarele rezultate :

a) În raport cu suprafața ei încălzitoare, o producțiune de **25.42 kg. de aburi pe m' de suprafață încălzitoare** (s'au vaporizat 15253 kg. apă în 4 ore).

b) În raport cu cantitatea de combustibil consumată, o producțiune de **circa 3 kg. aburi pe kg. de combustibil ars** (exact 2.99 kg., căci pentru vaporizarea celor 15.253 kg. de apă arătate mai sus, s'au consumat 5100 kg. combustibil în 4 ore cât a durat încercarea).

Presiunea medie în căldare în timpul încercărilor, 9.3 atm.

Temperatura medie a aburilor supra-încălziți 329° C.

Temperatura medie a apei de alimentație de 16°9 C, în rezervorul de alimentație, deci înainte de a trece prin economizer.

Combustibilul întrebuințat a fost compus din resturi de la atelierele de lemnărie și vagonagiu, — parte uscate, o bună parte însă umede, mai ales că depozitul de acest combustibil era sub cerul liber și încercările s'au făcut în luna Ianuarie, — combustibil de o putere calorică care nu poate fi mai mare de 2600—2700 calorii (puterea lui colorifică nu a fost însă determinată prin nici o încercare specială).

Aceste rezultate sunt de sigur excepționale și pentru acest motiv ne-au părut demne de a fi semnalate aci. Ele arată atât excelența căldărilor. Babcock și Wilcox, cât și că dispozițiunea adoptată de noi în focarul lor pentru a arde păcură e o bună dispozițiune și că pulverizatorii întrebuințați pulverizează bine păcura ; în fine, că grătarul căldărei ce arde resturile de la lemnărie e un grătar excelent, care permite arderea foarte activă a unui combustibil relativ inferior.

Demn de semnalat ne pare și faptul că în cursul iernelor 1907—1908 și 1908—1909 (de pe la mijlocul lui Octombrie și până aproape de finele lui Martie) cele două căldări instalate în 1905 au mers neconținut forțate — în iarna 1907—1908, cu cărbuni și în

1) La încercări făcute în Ianuarie 1909, și care au durat 4 ore.

iarna 1908—1909 cu păcură — căci aveau a face față unor cerințe excepționale de aburi (pentru încălzitul cu aburi) impuse de niște ierni atât de riguroase cum au fost aceste două ierni, cerințe care au mers și merg neconținut crescând și prin faptul neconținutei sporiri a atelierelor noi București, — fără ca totuși funcționarea acestor căldări să fi încetat câtuși de puțin de a fi ireproșabilă. Pentru iarna viitoare se speră o situațiune mai ușoară, căci va contribui la producerea aburilor și căldarea a 3-a, cea care arde resturi de lemne și care e acum în serviciu, — de și noi atelieri, care actualmente se află în construcție, vor fi la acea epocă probabil în funcțiune. Serviciul va fi însă, în ori-ce caz asigurat, căci căldările Babcock și Wilcox sunt nu numai capabile de o mare producțiune de aburi în serviciu normal dar și în stare de a susține timp îndelungat un efort suplimentar considerabil, calități datorite pe de o parte judicioasei lor construcțiuni, care asigură și perfecta libertate de dilatație diferitelor părți și o bună circulațiune a apei din interiorul lor, iar pe de alta bunei lor execuțiuni și excelentei calități a materialelor întrebuintate în construcțiunea lor.

Adăugăm că și uzina electrică a nouilor atelieri din Iași e înzestrată tot cu căldări de sistemul Babcock și Wilcox. Acolo sunt instalate două căldări de câte 150 m³. de suprafață încălzitoare, care ard acum ambele păcură.

G. G. STRĂTILESCU

Inginer-Şef

în serviciul de Ateliere și Tracțiune C. F. R.

sau cu mâinele, deci mulți lucrători, și dificultăți în manevrări, pierdere de timp etc.

O instalațiune specială care are de scop uniformizarea calității oțelului fabricat, omogeneitatea lui, este un convertisor intermediar de 500 tone capacitate, unde se amestecă tot oțelul ce ese din cele 4 convertisoare Thomas. Aceasta are o importanță deosebită, când e vorba a se confecționa piese mari, cum sunt arborii motori de la vapoare, tunurile etc.

Superioritatea însă a acestei uzini față chiar de uzinele moderne similare, cum e aceea de la Ozd (Ungaria), sta în unele amenajări și dispozițiuni cari aduc mari economii și anume:

a) Un port cu o suprafață de 7 hectare și un cheu de 500 m. lungime pus în comunicație cu Rinul prin un canal destul de adânc, permite aducerea de șlepuri de o capacitate de 800 1.000 tone de minereuri.

Macarale portative în formă de poduri rulante ridică vagoanele, ce se încarcă cu minereuri direct din șlep și le varsă în depozit; de acolo se aduc la furnalele înalte, cari sunt așezate chiar pe marginea cheului, prin căi suspendate, până la elevatoarele înclinate, cari le ridică și le varsă în furnalele înalte.

Când ne gândim la alte uzini prin câte manipulări trece un minereu, pentru a ajunge de la șlep la depozit și apoi la furnal, adecă descărcarea din șlep în vagon, transportul vagonului la uzină și apoi descărcarea lui în depozit, ne putem face o idee de câtă economie se face prin crearea acestui port artificial, chiar lângă furnalele înalte și prin aceste instalațiuni de descărcare a minereurilor în depozit și de vărsare a lor în furnale.

b) Gazele calde, ce ies de la marile furnale nu se pierd în zadar, ci o parte servesc să încălzească aerul comprimat, care este refulat din cele 14 mașini suflante la convertisoare sau la furnalele înalte, iar cealaltă parte, după ce se amestecă cu aer, devenind explosibile servesc să pună în mișcare, după cum am arătat mai sus, motorii cu gaz producători de electricitatea necesară uzinei. Economia de combustibil ce rezultă este considerabilă.

CONST. CIHODARIU
Inginer

Extrase din reviste streine

1. Apele de lac în alimentări în Elveția ¹⁾.

Apa din lacurile mari slujește în Elveția deopotrivă de bine în alimentări, ca și apa de izvoare. În ceea-ce privește limpezimea acelor ape, ea atârnă în parte de limpezimea apelor din râurile, care se varsă în acele lacuri, precum și de depărtarea gurilor de revărsare ale râurilor de punctul de luare a apei din lac.

Forcl a stabilit, că acțiunea valurilor la lacul Geneva se transmite până la adâncimea de 9 m. și că apa cu adevărat bună, trebuie să se ia de la adâncime de 20 m. Temperatura anuală a păturilor deasupra de apă e schimbătoare între 0° și 20°—25°; la o adâncime de 30 m. temperatura apei nu trece de 12°, iar la 40 m. de 8°, pe de altă parte ea nu se scoboară în aceste straturi de apă sub 4°.

Se vede de aci, că pentru a căpăta o apă bună, trebuie să o căutăm la o adâncime de 30—40 m. Apa de-asupra e de obicei saturată cu gaze, azot și oxigen. Din pricina faunei și florei se mai dezvoltă hidrocarbure, ca metanul, care se ridică sub formă de bășici de la fund până sus.

În păturile mijlocii și adânci de apă crește solubilitatea de gaze cu presiunea, așa în cât o apă de la adâncime de 30 m. poate să dissolve de patru ori mai multe gaze de cât apa deasupra. O supra-saturațiune a apei nu are loc, întru cât gazele formate nu sunt în mare cătme. Câte-odată apele mai adânci conțin puțin CO₂. Analize

1) Din „Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung der Städte No. 15, 1909 după un articol apărut în „Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie Bd. I, No. 4—5 908.

făcute au arătat cam următoarele cătimi de gaze la litru și anume: O 7 c.m³, Az 15 c.m³, CO₂ 0,5 c.m³, 10. Apa de lac conține de fapt puține săruri minerale și anume 50—150 mgr. până la 150—200 mgr. de litru în ținuturile bogate de calc și gips.

De fapt apa este puțin dulce. Substanțele organice care provin în ținuturile locuite sau cu fabrici ajută întreținerea vieții animale și vegetale din lacuri și prin urmare nu aduc mare vătămare cerințelor igienice ale apei. Cătimea de substanțe organice într'un litru de apă este de 10—15 mgr. de permanganat.

În ceea-ce privește bacterii patogeni din apă, cercetări făcute au dovedit, că numărul lor e foarte mic, și că el crește cu adâncimea pentru cei dintâi 40 m.; acest lucru după *Forel* se datorește mai mult tendinței ce au microbii de a urmări micile organisme moarte, care cad în jos mereu, de cât puterii ucigătoare a luminei asupra bacteriilor. Acești bacterii sunt Saprophytes și nu sunt de natură patogenă umană, așa încât pătrunderea lor în conducta de sorbit apă nu este o primejdie pentru sănătate. Pentru a împedea ca necurătențiile, care se găsesc la marginea lacului în adâncimea lui și în lungul malului său, provenind fie prin scurgerea apelor murdare ale orașelor, fie prin mănecarea malului din pricina furtunilor, *Forel* sfătuiește ca conductei de sorbit să i se înădiască la locul de luare al apei un tub de 4—5 m., care s'ar ridica de la fund vertical în sus, și în acest chip ar sorbi o apă mai curată. Se înțelege, e bine, ca luarea apei din lac, să aibă loc în un punct mai ridicat de pe fundul lacului, cuprins între două gropi, și în acest caz dispozițiunea *Forel* capătă o întrebuințare și mai bună. *Forel* crede, că la o apă de lac, nu e absolut trebuitoare filtrațiunea, și că chiar numai prin decantare (limpezire) se curăță apa îndestul; dacă însă la unele alimentări ca la Zürich, St. Gallen, nu e cu puțință a dobândi o apă bună de băut numai prin simplă decantare, pricina este, că împrejurări locale împedecă acest lucru.

Intr'adevăr conducta de sorbit apă se găsește numai cu 14 m. sub nivelul apei, la alimentarea orașului Zürich. Stațiunea pompelor la instalațiunea St. Gallen e depărtată numai cu 6 km. de intrarea Rinului în lacul Constanța, așa încât, din această pricină, apa din Rin, care e turbure, turbură și apa din lac.

În Romanshorn, Constanța, St. Aubin, Geneva, apa de lac îndeplinește până acum toate cerințele igienice cerute de o apă bună de băut.

2. Canalizațiunea câtor-va cartiere din Cernăuți (Bucovina) ¹⁾

D. Landesbaurat *H. Schmidt* face oare-care propuneri în o revistă locală cu privire la canalizarea unor cartiere din oraș și mai ales la cartierele străzilor Bräuhaus, Roscher și Pumnul. D-sa propune ca apele de ploii să se scurgă și de-aci înainte la suprafața străzilor, și numai fecaliile și apele murdare să se scurgă în canale închise subterane. Apele murdare se vor strânge ast-fel în bazine colectoare zidite, bine acoperite și ventilate, unde să se poată separa părțile licide și ușoare de părțile grele ale sale; de acolo cu ajutorul pompelor centrifugale, părțile licide să se trimeată prin canale afară din oraș, iar părțile grele să se îndepărteze în timpul nopții cu căruțe speciale ermetic închise.

D-l Schmidt mai propune încă pe lângă această soluțiune, și o alta și anume de a conduce apele murdare deadreptul în gârle în apropierea orașului și pentru a spăla mai întâiu bine acele ape, să se facă drenaje în terenurile cartierelor sus zise pentru a se da prilej apei subterană să se strângă în acele canale, să subțieze și să spele apele murdare care se scurg, iar acolo unde nu ajunge această apă, să se ia deadreptul din gârlele Cloucicaer și Renner-teich prin intermediul unor mici bazine

3. Legea de extindere a orașelor din ducatul Baden (Germania)

D. Regierungssasser *Strack* (Ettlingen) face în „Städtebau“ No. 3, a. c. o dare de seamă asupra lezei de deschidere de străzi în nouile extinderi de orașe din ducatul Baden (Germania) pusă în aplicare încă de la 25 Octombree 1908.

Legea în sine cuprinde mai multe capitole și anume:

1) Vederi generale; 2) Stabilirea planului general; 3) Obligațiuni la săvârșirea străzilor și piețelor; 4) Restrângerea libertății de a clădi în afară de străzile în ființă; 5) Parcelarea terenului de clădit; 6) Garanția pentru cheltuelile de săvârșire ale străzilor; 7) Indatoriri de clădit; 8) Limitarea dreptului de a clădi în cazuri speciale; 9) Despăgubiri; 10) Incheere.

Urmează apoi o scurtă descriere asupra lezei și anume:

a) În vederi generale se definesc străzile și piețele publice, care sunt de construit și întreținut de administrațiune. Atâta vreme

1) Din Gesundheits-ingenieur No. 18, 1909.

însă, cât o stradă face parte din rețeaua de șosele ale țării, săvârșirea și întreținerea ei intră în sarcina statului.

b) Stabilirea planului rețelei de străzi în o extindere de oraș se face de consiliul tehnic comunal. La întocmirea acestui plan trebuie să se aibă în vedere cerințe igienice, tehnice, de circulație și siguranță la incendiu, precum și nevoile economice în ceea ce privește o bună așezare a clădirilor.

În special e de avut în vedere a se chibzui bine pozițiunea, numărul, felul și mărimea piețelor publice, precum și a se da lățime străzilor sau adâncimi blocurilor de clădit, în așa fel, ca ele să răspundă împrejurărilor locale.

Lucrări monumentale de însemnătate istorică sau estetică trebuie să capete în noul plan pozițiuni nimerite față cu străzile și piețele de legătură din nou deschise.

Planul poate prevedea „grădini în față“ clădirilor, definitive sau numai în chip provizoriu, atât cât circulațiunea în ființă nu prea mare poate îngădui, rămânând, ca cu timpul, să se transforme și acele grădini în față în străzi, și circulațiunea acum mărită să poată avea loc în împrejurări bune pe străzile astfel largite.

Aceleași prescrieri se pot potrivi și pentru piețele lasate în față clădirilor, putând eventual sluji pentru grădini la restaurante, berării, etc.

Planul poate arăta, dacă o stradă poate fi clădită de amândouă părțile sale sau numai de una dintrânsele, potrivit stării reliefului de teren, cerințelor estetice în puțința de a da panorame frumoase orașului, etc.

Planul noiei regiuni trebuie să prevadă străzile sale bine legate cu străzile în ființă ale orașului, așa fel în cât o bună alimentare cu apă, canalizațiune și iluminat, să poată avea loc în regiunea cea nouă în legătură cu lucrările din orașul vechiu.

Stabilirea acestor plane se face atunci când comuna crede de cuviință; ea poate avea loc însă și potrivit cererii proprietarilor de terenuri interesați, când administrațiunea superioară o îngăduie. În acest caz proprietarii sunt obligați înainte de a începe săvârșirea străzilor, să predea întreg terenul comunei, fără nici o pretențiune și înainte de stabilirea planului să depue garanția trebuitoare pentru săvârșirea și întreținerea străzilor noi până la legătura lor cu cele vechi pentru o durată de timp.

Planul proiectat de comună sau proprietari poate încerca schim-

bări, dacă ele sunt întemeiate cerute de una din părți și aprobate de administrațiunea superioară.

Odată cu întocmirea planului de străzi și piețe se stabilesc și aliniamentele acelor și potrivit traseului hotărât și cerințelor estetice de a da perspective nimerite.

c) Comuna e datoră, ca de câte ori nevoia de a clădi face pe proprietari să ridice case la marginea orașului, să deschidă străzile de trecere la nouie case, îngrijind în acelaș timp de săvârșirea lucrărilor de canalizațiune și alimentare cu apă, întru cât aceste lucrări sunt pentru binele obștesc.

Comuna mai e datoră să pue în lucrare deschiderea unor asemenea străzi, chiar când interesul general nu ar cere, dacă proprietarii respectivi și-ar lua asupra-și costul de construcțiune și întreținere pe 5 ani de zile și tot-deodată ar depune garanția cuvenită acestui scop.

d) In afară de raza orașului se poate clădi, numai dacă proprietarul își ia asuprași a face străzile de legătură la acelea ale orașului, a face lucrările de alimentare, canalizare și iluminat în afară de rază și întru cât proprietarul ar depune garanția cuvenită.

In anume cazuri, comuna are dreptul a opri cu totul clădirea de noi case în afară de raza hotărâtă pentru oraș.

e) După stabilirea planului urmează parcelarea terenului, care trebuie să țină seamă atât de traseul rețelii de străzi și piețe, cât și de liniile de despărțire în ființă între proprietari, precum și de cerințele de a se putea clădi; tot-deodată parcelării ast-fel hotărâtă ii va urma o consolidare judecătorească, întru cât majoritatea proprietarilor o vor cere.

f) După această consolidare, proprietarii sunt datori să se înțeleagă între dânșii pentru a depune comunei suma de bani trebuitoare la facerea străzilor, pavarea și canalizarea lor, precum și întreținerea pe timp de 5 ani de zile.

Acești bani sunt considerați ca datorie publică și trec în sarcina noului proprietar în caz de schimb. Indatoriri de clădit precum și limitarea dreptului de a clădi în cazuri speciale sunt prevăzute în această lege.

g) Proiectul de lege mai regulează chestiunea despăgubirilor de terenuri potrivit cerințelor obișnuite de drept, fără alte prescripțiuni.

4. Institutul internațional din Berlin de bibliografie tehnică ¹⁾

O sumă de învățați și tehnicieni au înființat în Berlin un institut internațional de bibliografie tehnică, cu scop de a aduna toate informațiile tehnice și a le da publicității într'o revistă centrală lunară „technische Auskunft“ ; tot deodată institutul mai dă la lumină și o altă revistă „bibliografia tehnică“ în locul vechei reviste „Repertorium der technischen Journalliteratur“.

În această bibliografie se arată toate cărțile din nou, broșurile precum și rezumate din articolele apărute din nou în vre-o 600 de reviste sau reclame după specialitate. În fie-care an se va da seamă într'un anuar de rapoartele apărute în revista lunară. La acestea se vor mai adăuga monografiile cu privire la lucrările însemnate apărute în anii din urmă precum și un catalog asupra revistelor tehnice din cele-alte țări.

Biouroul central va întocmi un repertoriu asupra literaturii tehnice după specialitate, ținând seama și de lucrările de căpetenie mai vechi și în legătură cu aceasta se va înființa o secțiune, care să dea informațiuni la felurite întrebări cu privire la literatura tehnică pe specialități.

ALEX. I. POPESCU
Inginer.—Mannheim

1) Din „technisches Gemeindeblatt“ No. 1, 1909.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

DARE DE SEAMĂ

ASUPRA

EXPLOATĂREI CĂILOR FERATE ROMÂNE ÎN 1907/1908 *)

De mai mulți ani încoace rezultatele financiare ale gestiunii Căilor Ferate Române, se prezintă în condițiuni din ce în ce mai favorabile.

În avântul lor spre propășire, agricultura, comerțul și industria reclamă tot mai mult concursul călei ferate.

De și recolta de cereale care până acum a fost considerată cu drept cuvânt ca un element hotărâtor al țifrei venitului brut, a fost în anul de care dăm seamă, cu mult inferioară celei din anul precedent, totuși veniturile acestui an au ajuns la țifra rotundă de 83.35 milioane față de 76.87 milioane lei realizată în anul precedent ceea-ce constituie un spor de 6.48 milioane sau 8.43 %.

La acest spor participă toate ramurile exploatărei și anume:

1.72 milioane lei la traficul de călători (26.88 față de 25.16 milioane în anul precedent 1906/1907);

3.82 milioane lei la traficul de mărfuri de mică iuțeață (49.55 față de 45.73 în anul precedent);

0.38 milioane lei la traficul de mărfuri mare iuțeață (2.82 față de 2.44 în anul precedent);

0.04 milioane lei la traficul de bagaje (0.84 milioane față de 0.80 milioane în anul precedent);

0.52 milioane lei la venituri diverse (3.26 față de 2.74 milioane în anul precedent).

Total 6.48 milioane lei.

*) Extras din volumul cu acelaș titlu publicat de Direcțiunea Generală a Căilor Ferate.

Rezultatele favorabile, la care s'a ajuns, se datoresc dacă nu exclusiv, dar în cea mai mare parte *dezvătărei industriei noastre*. Ast-fel deficitul provenit prin scăderea veniturilor traficului de cereale a fost cu prisosință covârșit prin sporul realizat din transporturile industriale.

În adevăr, făcând abstracțiune de numeroasele industrii mici, cari au luat naștere mai cu seamă în cei din urmă trei ani, mulțumită noului tarif vamal, numărul industriilor mari cari se bucurau la sfârșitul anului 1906 de avantajile legii pentru încurajarea industriei naționale, a crescut până la finele anului 1908 de la 471 la 659, ceea-ce reprezintă un spor de 40^o%. Toate aceste industrii alimentează din ce în ce mai mult traficul căilor ferate și anume: direct prin transporturi tot mai numeroase de materii prime și fabricate, iar indirect prin înrăurirea ce o au asupra comerțului, a tranzacțiilor în general și asupra dezvoltării traficului de călători în special.

Adevărat este că paralel cu acest rezultat favorabil, avem de înregistrat și o sporire simțitoare a cheltuelilor de exploatare sporire exprimată prin mărirea coeficientului de exploatare.

Tabela din pag. 219 cuprinde comparația rezultatelor generale ale exercițiului 1907/8 cu ale exercițiului precedent și cu ale mijlociei ultimilor cinci ani de la 1902/3 până la 1906/7 inclusiv.

Tendința spre sporire a veniturilor care rezultă din comparația cu perioada de 5 ani precedentă, devine și mai evidentă, dacă o extindem asupra perioadei de 8 ani (1900/1—1907/8) dat fiindcă, chiar de la 1900/1 a început seria anilor în care lungimea rețelei, tarifele și condițiunile exploatării fiind aproape stabile, au însușirea de a putea fi comparate.

Ast-fel fiind, vedem că veniturile brute cari la începutul acestei perioade (1900/1), au fost de 50.16 milioane, au ajuns la sfârșitul ei (1907/8) la 83.36 milioane lei, dând ast-fel un spor de 66.2%, iar excedentele au crescut cu 132.1% adică de la 14.51 milioane (1900/1), la 33.68 (1907/8) sumă care reprezintă o dobândă de 3.5% a capitalului nominal de 950.2 milioane, investit actualmente în drumurile de fier.

O asemenea fructificare a acestui capital nu a fost atinsă până acum de exploatarea căilor noastre ferate și nici chiar de unele căi ferate străine, exploatare de asemenea de stat în regie *).

*) Ca exemplu relevăm că în anul 1898 în care s'a realizat un excedent de 18.4 milioane lei, capitalul investit atunci în sumă de 815.0 mil. lei, a fost fructificat cu 2.25, iar cel din anul 1895, numai cu 1.49%, deși rezultatele exploatării din acești ani au fost în genere mulțumitoare.

I. DATE GENERALE	Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902'3 până la inclusiv 1906'7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906'7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907'8	Diferența exprimată în procente față de	
				Anul 1906/7	Mijlocia celor 5 ani precedenți 1902'3—1906'7
1. Lungimea liniilor C. F. R. . . . Kilometri . .	3 179	3 181	3 186	+ 0.16 ⁰ /o	+ 0.220 ⁰ /o
2. Venitul brut din toate traficurile Lei	64 081 404	76 876 240	83 358 576	+ 8.43 ⁰ /o	+ 30.1 ⁰ /o
3. Totalul cheltuelilor de exploatare „	36 772 592	43 075 002	49 676 098	+ 15.32 ⁰ /o	+ 35.1 ⁰ /o
4. Excedent de exploatare „	27 308 812	38 801 238	33 682 478	— 0.35 ⁰ /o	+ 23.5 ⁰ /o
5. Venit brut de 1 kilometru de cale „	20 158	24 167	26 164	+ 8.26 ⁰ /o	+ 29.8 ⁰ /o
6. Cheltueli „ 1 „ „ „ „	11 568	13 541	15 592	+ 15.15 ⁰ /o	+ 34.8 ⁰ /o
7. Excedent „ 1 „ „ „ „	8 591	10 626	10 572	— 0.41 ⁰ /o	+ 23.1 ⁰ /o
8. Munca îndeplinită de calca ferată exprimată în tone brute klm.	2 859 592 400	3 504 266.073	4 013 029 866	+ 14.52 ⁰ /o	+ 40.5 ⁰ /o
9. Coeficientul de exploatare.	57.777	56.032	59.593	+ 5.98 ⁰ /o	+ 3.143 ⁰ /o

În ceea-ce privește cheltuelile de exploatare, ele au atins țifra de 49.7 față de 43.01 milioane în anul precedent, ceea-ce reprezintă un spor de 6.6 milioane, adică 15.3%, sau o creștere a coeficientului de exploatare la 59.59 față de 56.00 în exercițiul precedent.

Această sporire a cheltuelilor și a coeficientului de exploatare este justificată numai în parte prin creșterea traficului și prin mărirea prestațiunii căilor ferate care, exprimate în tone brute chilometrice, a dat 4.018 milioane în anul 1907/1908 față de 3.504 milioane în anul 1906/7, adică un spor de 14.5%.

Descompunând cheltuelile: *a)* în cheltueli pentru materiale de exploatare, de întreținere și de ateliere și *b)* în cheltueli de personal, constatăm că cele dintâi s'au urcat la 20.6 milioane (1907/8) față de 17 milioane (1906/1907).

Sporul de 3.6 milioane se explică în primul loc prin scumpirea continuă a costului materialelor, atât în țară cât și în străinătate.

Așa de exemplu, au crescut în ultimii 2 ani, în termen mijlociu, cu 41%, costul unor materiale de prima necesitate cari se consumă în cantități mari, precum: cărbuni, cocs, lemne de foc, traverse, șine, fer, tuciu, oțel și mai multe altele, creștere la care a contribuit de la 1906 încoace și urcarea drepturilor de intrare a articolelor importate din străinătate și care drepturi calea ferată le plătește ca ori și care consumator.

Sporirea cheltuelilor de material se mai aplică prin faptul că în anii din urmă au crescut în continuu sumele ce se plătesc căilor ferate străine ca chirie pentru vagoanele lor, cari circulă în număr tot mai mare pe liniile noastre. Aceste sume cari figurează în scripte tot ca cheltueli de „material“ au atins în 1907/8 cifra însemnată de 847 496 lei față de 575 442 lei în 1906/7, 359 374 lei în 1905/6 și de 222 021 lei în 1904/5 și nu pot fi compensate prin chirile de 273 421 lei ce ni s'a plătit în 1907/1908 pentru numărul cu mult mai mic de vagoane românești care circulă în străinătate.

De asemenea și cheltuelile de personal s'au urcat de la 26.1 din anul precedent la 29.1 milioane în anul de exercițiu.

În acest an administrația a trebuit să facă față unor cerințe neînălăturabile. Așa a devenit absolut necesară îmbunătățirea situațiunii materiale a personalului inferior, fie prin mărirea salariului lucrătorilor de ateliere și de întreținere, fie prin sporirea plăței pentru lucrările făcute în acord (cu bucata) a celor dintâi.

Nu mai puțin necesară a devenit sporirea numerică a perso-

nalului executiv față cu sporul de muncă, pentru ai lăsa timpul necesar de odihnă și în sfârșit mărirea retribuțiunii personalului în genere, care în timpul din urmă era cu totul neîndestulătoare față de greutățile din ce în ce mai împovărătoare ale traiului.

Cu privire la creșterea cheltuelilor, mai este locul să mai relevăm următoarele.

Sporul de muncă la care au fost supuse căile ferate române prin dezvoltarea rapidă a industriei datează din anul 1905/6 și durează ast-fel de 3 ani în cursul cărora veniturile au crescut în primul an (1905/6) cu 16.6 milioane, în al doilea cu 6 milioane, iar în al treilea (1907/8) cu 6.7 milioane lei, pe când cheltuelile acestei perioade au crescut în primul an numai cu 2.3 milioane, în al doilea însă deja cu 5.6 milioane, iar în al treilea chiar cu 6.7 milioane lei, consumându-se în acest din urmă an întregul spor de venituri prin sporul cheltuelilor.

Se vede dar — și experiența o dovedește — că oscilațiunile cheltuelilor nu urmează imediat cauzele care le provoacă. Este un fapt cunoscut că la începutul perioadelor de trafic frecvent, o oarecare încordare a mijloacelor disponibile este în cele mai multe cazuri suficientă pentru a face posibilă menținerea exploatării regulate, fără o îngreuiare simțitoare a bugetului. Sporul cheltuelilor se manifestă de regulă mai târziu și de multe ori abia la finele perioadei respective.

În mod analog, cheltuelile nu scad simultan cu începerea unei perioade de trafic mai slab, de oare-ce în asemenea cazuri cheltuelile sporite prin nivelul la care au ajuns salariile, numărul trenurilor și al personalului, prețul materialului etc. nu pot fi puse imediat în echilibru cu veniturile scăzute.

Coeficientul de exploatare care reprezintă raportul la sută între cheltuelile și veniturile brute, a fost în anul de care dăm seamă de 59.59 față de 56.03 în anul precedent și de 52.85 în 1905/6, adică în această perioadă a traficului intensiv, a devenit din an în an mai nefavorabil.

Din această creștere a coeficientului de exploatare nu trebuie să se conchidă însă că în această gestiune nu a predominat tot acelaș spirit de economie, compatibil cu împrejurările date.

Din contră, coeficientul de exploatare al ultimului exercițiu poate susține cu succes comparațiunea cu coeficientele celor 30 ani

precedenți. În aceste 3 decenii, coeficientul de exploatare a oscilat între 52.95 (1905/6) și 82.24 (1899) având o mijlocie de 65.09.

Numai în 6 ani din această întreagă perioadă, coeficientul a fost mai favorabil, iar în ceilalți 24 ani, mai nefavorabil de cât acela al exercițiului de față.

Ca simplă indicațiune putem observa pe temeiul statisticii Uniunii Căilor ferate germane, la care participă acum 60 administrațiuni sau grupe de administrațiuni, că coeficientul de exploatare al căilor ferate române este mai favorabil de cât acela a tuturor căilor ferate exploatare de Stat și aparținând acelei Uniuni.

Ultima statistică a Uniunii Căilor ferate germane în care figurează gestiunea anului 1906/7 (corespunzătoare cu exercițiul nostru 1906/7), conține următoarele date relativ la coeficientul de exploatare:

	Coeficientul de exploatare
Căile ferate ale Statului Român	56.09
" " Austriace de Nord exploatare de Statul Austriac .	57.39
" " ale Statului Prusian	61.77
" " " " Ungar	63.47
" " " " Saxon	65.17
" " " " Würtembergez	67.70
" " " " Badenz	69.31
" " " " Bavarez.	70.26
" " " " Austriac.	70.32
" " " " Olandez.	70.77
" " " " Alsacia-Lorena	71.61

După informațiunile primite acelaș raport s'a menținut și pentru exercițiul anului 1907/8.

Ne mai rămâne să constatăm că în anul 1907/8 exploatarea căilor ferate s'a făcut în condițiuni cu mult mai bune ca în anii precedenți. Cu toată sporirea însemnată a traficului, accidentele și întârzierile trenurilor s'au împuținat, iar lipsa de vagoane, care în anii 1905—1907 devenise aproape o calamitate pentru toată țara, a fost mult mai puțin simțitoare, mulțumită sporirii parcului de mașini și de vagoane precum și a liniilor de garaj construite în stațiuni în cursul anilor 1907 și 1908.

Conchidem dar că în general gestiunea anului 1907/8 a dat rezultate satisfăcătoare.

Traficul de călători s'a sporit față de anul precedent cu aproximativ 600.000 adică 7.8%, realizându-se la venituri un plus de 1.72 milioane lei, adică 6.84%, spor care s'a manifestat la toate clasele, dar mai cu deosebire la clasa I-a în care au călătorit cu 12.17% mai mulți pasageri de cât în anul trecut, pe când sporul la celelalte două clase a fost numai între 7 și 8%.

Frecvența cea mai mare a călătorilor se desfășură în traficul local pe liniile noastre în primii 30 de kilometri de la stațiunea de pornire; în această zonă circulă aproape jumătate din numărul total al călătorilor (exact 47.4 la sută). În zona următoare, între 30 și 60 kilometri frecvența este de aproximativ un sfert din întregul trafic (exact 23.7 la sută) iar restul călătorilor (exact 29.9), se repartizează pe zonele de la 60 kilometri înainte, ast-fel că în comparațiune cu anul precedent, au circulat în prima zonă de 30 km.:

în anul 1907/8, 3 719 163 de călători față de 3 299 001 în anul 1906/7 adică mai mult cu 420 162:

în a doua zonă până la 60 km.:

în anul 1907/8, 1 856 763 de călători față de 1 747 507 în anul 1906/7 adică mai mult cu 109 256:

iar în toate celelalte zone împreună:

în anul 1907/8, 2 276 074 de călători față de 2 197 817 în anul 1906/7 adică mai mult cu 78 257.

Sporul din acest an se datorește în cea mai mare parte frecvenței mai intensive între centrele comerciale și industriale din țară, apoi în măsură mai mică vizitării stațiunilor balneare și climaterice care din an în an sunt mai mult cercetate, întrebuițării trenurilor de plăcere de un număr din ce în ce mai mare de călători precum și biletelor de abonament de care publicul face astăzi mai mare uz ca în trecut.

Expunem mai jos în mod comparativ, pe o perioadă de 3 ani, frecvența călătorilor cu bilete ordinare între centrele mai importante ale țării, care au avut în anul 1907/8 un trafic de cel puțin 200.000 călători.

În ceea-ce privește stațiunea București, este de remarcat că în anul 1906/7, anul expozițiunii jubilar, când Capitala a atras călători din toate părțile țării și din străinătate, frecvența călătorilor a fost cu 43.000 de călători mai mică ca în anul acesta.

	Sporul față de anul 1905 6				
	1907 8	1906/7	1905 6 în	1907 8 în	1906 7
București-N. și Filaret și D. Spirei .	1832	1789	1582	250	207
Ploești	665	607	538	127	69
Constanța	489	451	312	177	139
Craiova	392	356	321	71	35
Iași	376	353	327	49	26
Focșani	347	354	328	19	26
Galați	337	319	272	65	47
Tecuciu	329	215	184	145	31
Buzău	301	304	251	50	53
Brăila	293	279	228	65	51
Pitești	275	256	216	59	40
Mărășești	232	244	226	6	18
R.-Vâlcea	212	184	156	56	28
Câmpina	208	185	144	64	41
Predeal	200	193	161	39	32
Bacău	200	177	165	35	12

Cât pentru călătoriile făcute cu bilete de bai, de plăcere și de abonament care au contribuit și ele într-o măsură oare-care la sporirea traficului, se poate vedea din cifrele următoare care anume au fost rezultatele anuale obținute în cei din urmă doi ani.

	Câtimea biletelor vândute în		Sporul exprimat în %
	1907/8	1906/7	
a) Bilete de băi	56 555	38 591	+ 46,5%
b) „ pentru trenuri de plăcere	56 708	45 860	+ 23,6%
c) „ de abonament	9 372	8 052	+ 16,4%

Numai din aceste trei categorii de bilete s'a realizat în anul 1907/8 un venit de 3.08 milioane lei față de 2.66 milioane lei în anul 1906/7, adică un plus de 420.000 lei.

Din datele de mai jos se poate vedea în ce măsură au participat diferitele stațiuni la traficul acestor bilete cu preț redus, luând în considerațiune numai pe acele cari au expedit un număr mai mare de 2 000 călători pe an.

a) Bilete de băi

Stația	Câtimea biletelor vândute		Diferența în plus sau minus
	1907/8	1906/7	
București Nord	27 502	19 610	+ 7 892
Craiova	3 170	1 769	+ 1 401
Iași	3 050	2 376	+ 674
Ploești	2 906	1 607	+ 1 299
Galați	2 324	1 732	+ 592
Brăila	2 289	1 535	+ 754
Sinaia	2 089	93	+ 1 996

b) Bilete pentru trenuri de plăcere

Stația	Cățilea biletelor vândute		Diferența în plus sau minus
	1907/8	1906/7	
București Nord.	12 880	10 970	+ 1 910
Bușteni	8 472	7 642	+ 830
Sinaia	6 252	5 560	+ 692
Iași.	5 222	4 090	+ 1 132
R.-Vâlcea	4 758	3 147	+ 1 611
Predeal	4 440	3 631	+ 809
Ploești	4 315	2 507	+ 1 808
Câmpina	3 244	2 545	+ 699

Traficul cu bilete de abonament, asemenea este în creștere dar nu poate fi specificat pe stațiuni. În schimb elementele de comparație la traficul de călători se văd în tabloul de la pag. 226 și 227.

Traficul de mărfuri de mare iuțeală în 1907/8 a fost traficul la care s'a manifestat dezvoltarea cea mai mare. Așa că față de anul precedent acest trafic prezintă un spor considerabil de 18 489 tone adică 29.36 la % ca cantitate și 382 000 lei sau 15.65 la % ca venit.

Stațiunile în care traficul cu mărfuri de mare iuțeală a fost mai intens sunt următoarele :

Stația expeditoare	Cantitatea expediată cu mare iuțeală în anul		Venit în anul	
	1907/8	1906/7	1907/8	1906/7
	T o n e		L e i	
București-N. și Fil. D.-Spirii și Intrep .	26 081	20 351	996 073	785 097
Galați	9 812	5 886	354 273	273 217
Brăila	7 486	5 772	266 943	222 881
Azuga.	3 751	2 760	128 635	99 154
Iași	2 928	2 533	110 422	119 160
Constanța	2 469	1 701	126 739	111 552
Ploești.	1 639	1 593	45 517	43 551
Toate celelalte 337 stațiuni și halte împreună.	<u>27 292</u>	<u>22 373</u>	<u>795 327</u>	<u>787 730</u>
Total	81 458	62 969	2 823 929	2 442 342

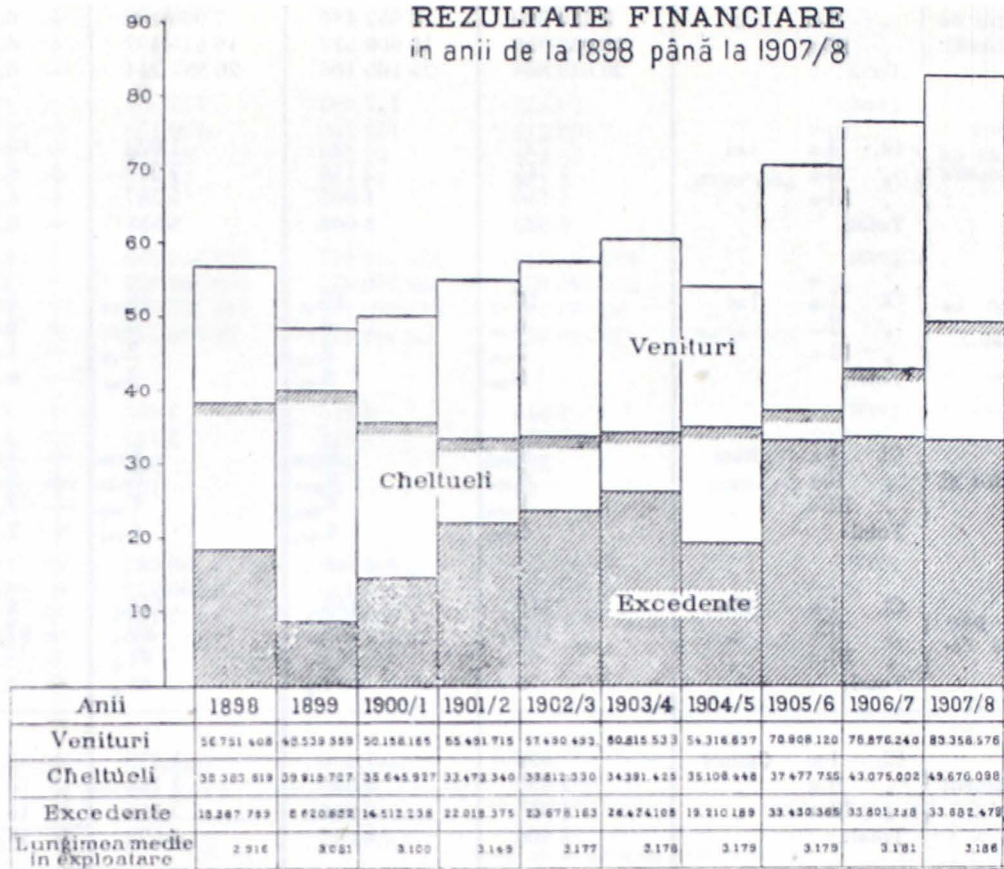
Ceea-ce a contribuit în mare parte la sporul veniturilor acestui trafic a fost ca și în anii precedenți, piscicultura care se află în dezvoltare continuă precum și transportul al așa numitelor „colete cu timbre de francare“ (adică colete între 5 și 10 kgr. greutate, care se expediază la toate stațiunile din țară cu trenurile de persoane, fără altă formalitate de cât aplicarea unui timbru de francare de 1 leu), care de asemenea s'a dezvoltat în mod considerabil.

II. TRAFICUL DE CĂLĂTORI			Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 19023 până la inclusiv 19067	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 19067	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 19078	Diferența exprimată în procente față de	
						Anul 19061907	mijlocia celor 5 ani precedenți 19023—19067
1. Călători transportați pe liniile C. F. R. (cifră absolută).	Cl. I-a	Numărul	215 716	282 723	317 135	+ 12.17 %	+ 47.0 %
	" II-a	"	890 681	1 097 822	1 175 124	+ 7.04 "	+ 31.9 "
	" III-a	"	5 109 453	6 219 420	6 700 828	+ 7.74 "	+ 31.1 "
	Total	"	6 215 850	7 599 965	8 193 087	+ 7.80 "	+ 31.8 "
2. Călători transportați de un kilometru de cale.	Cl. I-a	Numărul	69	90	101	+ 12.11 %	+ 46.4 %
	" II-a	"	283	349	374	+ 7.16 "	+ 32.1 "
	" III-a	"	1 626	1 978	2 132	+ 7.79 "	+ 31.1 "
	Total	"	1 978	2 417	2 607	+ 7.86 "	+ 31.8 "
3. Persoane-kilometri pe întreaga linie.	Cl. I-a	Pers.-kilm.	25 740 875	33 764 414	36 499 727	+ 8.10 %	+ 41.9 %
	" II-a	"	89 322 201	112 430 170	116 782 038	+ 3.57 "	+ 30.7 "
	" III-a	"	321 240 536	393 596 827	408 994 634	+ 3.91 "	+ 27.3 "
	Total:	"	436 303 612	539 791 411	562 276 399	+ 4.17 "	+ 28.9 "
4. Persoane-kilometri de 1 kilometru de cale.	Cl. I-a	Pers.-kilm.	8 190	10 739	11 613	+ 8.14 %	+ 41.9 %
	" II-a	"	28 420	35 760	37 156	+ 3.90 "	+ 30.7 "
	" III-a	"	102 210	125 190	130 129	+ 3.94 "	+ 27.3 "
	Total:	"	138 820	171 689	178 898	+ 4.30 "	+ 28.9 "

5. Venitul din traficul de călători (cifra absolută).	(	Cl. I-a	Lei	2 286 637	2 903 099	3 211 574	+ 10.63 %	+ 40.4 %
		" II-a	"	5 484 239	6 652 480	7 060 188	+ 6.15 "	+ 28.7 "
		" III-a	"	13 042 990	15 609 527	16 615 482	+ 6.44 "	+ 27.4 "
		Total:	"	20 813 866	25 165 106	26 887 244	+ 6.84 "	+ 29.2 "
6. Venit de un kilometru de cale.	(	Cl. I-a	Lei	727	923	1 022	+ 10.75 "	+ 40.6 %
		" II-a	"	1 745	2 116	2 246	+ 6.14 "	+ 28.7 "
		" III-a	"	4 150	4 965	5 287	+ 6.49 "	+ 27.4 "
		Total:	"	6 622	8 004	8 555	+ 6.88 "	+ 29.2 "
7. Venit de un călător.	(	Cl. I-a	Lei	10.63	10.27	10.15	- 1.36 %	- 4.7 %
		" II-a	"	6.16	6.08	6.01	- 0.85 "	- 2.4 "
		" III-a	"	2.56	2.51	2.48	- 1.20 "	- 3.1 "
		Total:	"	3.35	3.31	3.28	- 0.01 "	- 2.1 "
8. Venit de 1 călător și 1 kilometru	(	Cl. I-a	Bani	8.008	8.508	8.700	+ 2.34 %	- 1.2 %
		" II-a	"	6.757	5.017	6.046	+ 2.18 "	- 10.5 "
		" III-a	"	4.068	3.906	4.003	+ 2.45 "	- 0.1 "
		Total:	"	4.770	4.002	4.782	+ 2.57 "	+ 9.2 "
9. Distanța medie parcursă de fie-care călător.	(	Cl. I-a	Klm.	119.3	119.4	115.1	- 3.60 %	- 3.5 %
		" II-a	"	100.1	102.4	99.4	- 02.05 "	- 0.7 "
		" III-a	"	62.8	63.3	61.0	- 3.15 "	- 2.0 "
		Total:	"	70.1	71.0	68.6	- 3.59 "	- 2.1 "
10. Bilete de abonament vândute.	(	Cl. I-a	Câtime	896	1 406	1 873	+ 33.21 %	+ 109.04 %
		" II-a	"	2 857	4 348	4 784	+ 10.05 "	+ 67.45 "
		" III-a	"	1 651	2 298	2 715	+ 18.15 "	+ 64.45 "
		Total:	"	5 404	8 052	9 372	+ 16.39 "	+ 73.45 "

REZULTATE FINANCIARE

in anii de la 1898 până la 1907/8



În trecut mărfurile de mare iuţeală se transportau exclusiv cu trenurile de persoane şi mixte; odată însă cu creşterea repede a acestui trafic, a devenit necesară înfiinţarea unor trenuri de marfă cu iuţeală mărită, denumite „trenuri accelerate de mărfuri“, destinate a transporta grosul mărfurilor de mare iuţeală, de oare-ce cu ocazia manipulaţiunii acestor mărfuri în staţiunile intermediare, când expedierea lor se făcea cu trenurile de persoane şi mixte, se da loc la întârzieri considerabile în detrimentul publicului călător. Ast-fel de la 1907 încoace, circulă regulat trenuri accelerate de mărfuri pe liniile Bucureşti-T.-Severin; Buzău-Galaţi; Bucureşti-Vaslui-Iaşi; Galaţi-Burdujeni şi Ploeşti-Predeal.

Traficul mărfurilor de mică iuţeală, cel mai important, se face în condiţiuni mult mai anevoioase faţă cu cele-l'alte ramuri de exploatare. Acest trafic în anul 1907/8, a dat un procent de 59.44 la sută din veniturile totale ale administraţiunii ajungând la 49.55 milioane lei în cifră rotundă, adică cu 3.80 milioane sau 8.35 % mai mult ca în anul precedent, (a se vedea tabloul din pag. 237).

Din fie-care tonă de mărfuri de mică iuţeală, transportată în anul 1907/8, calea ferată a realizat în termen mediu un venit brut de lei 7.40, iar numărul total al tonelor transportate, a crescut la cifra de 6.70 milioane, adică cu 0.68 milioane de tone sau 11.25 la % mai mult ca în anul 1906/7.

Pentru a ne putea da seama în ce grad a variat traficul diferitelor articole de transport sau grupe de articole, se intercalează tabloul comparativ (a se vedea pag. 238).

Din acest tablou se observă pe deoparte faţă de anul precedent, o descreştere în traficul cerealelor, produselor măcinate, sfeclei, zahărului, vinului, spirtului şi a maşinelor agricole, descreştere datorită recoltei slabe a anului, iar pe de altă parte, o urcare generală a traficului tuturor celor-l'alte articole şi în deosebi a celor de provenienţă industrială.

Dacă despărţim veniturile realizate din transporturile de cereale şi făină, de cele provenite din transporturile celor-l'alte mărfuri, ajungem la următorul rezultat (a se vedea tabloul din pag. 239).

Se vede dar că veniturile din transporturile de mică iuţeală, au mers crescând de la 1900/1 până la anul 1907/8, exceptând anul 1904/5 în care, din cauza recoltei slabe, acest venit a fost mai mic.

Venitul din anul 1907/8 a ajuns la 49.55 milioane lei prezentând

dar un spor de 3.82 milioane lei adică 8.35 la $\%$, față de anul precedent și cu 11.13 milioane lei adică cu 28.9 la $\%$, față de media celor cinci ani din urmă: (1902/3—1906/7).

Acest spor se datorește nu numai transporturilor de cereale, dar în mare parte veniturilor realizate din transporturile *celor-l'alte mărfuri*. Pe când dar venitul realizat din transportul cerealelor este în strânsă legătură cu recolta mai bună sau mai slabă a anului, venitul provenit din transportarea celor-l'alte mărfuri, după cum se vede din tabloul din pag. 231, nu depinde de starea recoltei.

În adevăr, în anii 1899, 1900/1 și 1901/2 venitul realizat din transportarea celor-l'alte mărfuri a rămas aproape invariabil, pe când venitul transporturilor de cereale a trecut de la 5 la 14 milioane. Tot ast-fel în perioada de la 1902/3 până la 1904/5 venitul mărfurilor a sporit de la 20 la 22 milioane pe când venitul cerealelor a scăzut de la 14., la 8., milioane lei. Acelaș lucru se întâmplă și în perioada de la 1904/5 la 1907/8, când venitul mărfurilor a crescut de la 22 la 34., milioane, pe când venitul cerealelor a scăzut de la 16., la 14., milioane.

Sporul succesiv al veniturilor de mărfuri nu se poate deci atribui de cât dezvoltării *transporturile provocate de industrie*, care se întemeiază din ce în ce mai mult în țară.

Pentru a se cunoaște în ce proporțiune diferitele stațiuni ale C. F. R. participă la desfășurarea traficului de mărfuri de mică iuțeală, arătăm mai jos numele stațiilor cu o mișcare mai mare de 40 000 tone anual dispuse după ordinea importanței lor.

Stațiunea	Numărul tonelor a diferitelor mărfuri de mică iuțeală, expediate și sosite (împreună), exprimat în mii de tone	
	1907/8	1906/7
Brăila și Port	1112. ₀	1112. ₁
Constanța și Port	1104. ₂	1060. ₆
București Nord, (împreună cu Filaret, D. Spirea, Intrepozite și Obor)	1086. ₁	878. ₀
Galați și Port	838. ₁	740. ₆
Burdujeni	417. ₂	336. ₀
Ploești	334. ₄	238. ₀
Câmpinița.	322. ₀	245. ₀
Predeal	201. ₀	202. ₁
Iași	185. ₀	164. ₃
Corabia	167. ₁	183. ₁

Numărul tonelor a diferitelor mărfuri
de mică iuțeață, expediate și sosite
(împreună), exprimat în mii de tone

Stațiunea	1907/8	1906/7
Băicoi.	162. ₃	152. ₁
Craiova.	157. ₃	157. ₁
Buzău	135. ₃	81. ₅
Calafat	133. ₂	101. ₁
Comănești.	119. ₇	116. ₀
Cernavodă.	119. ₇	92. ₁
Slobozia	113. ₀	79. ₈
Vârciorova	112. ₃	67. ₄
Piatra-Neamț.	108. ₀	111. ₇
Chitila	107. ₀	82. ₄
Giurgiu.	104. ₀	43. ₆
Prahova.	102. ₃	80. ₀
Ramadan	100. ₈	68. ₇
Mărășești	100. ₀	96. ₇
Botoșani	100. ₄	94. ₃
Roman	97. ₈	106. ₈
Teleajen	97. ₃	65. ₁
T.-Măgurele	92. ₀	150. ₈
Slănic	88. ₉	68. ₀
Bârlad	85. ₀	78. ₃
Târgoviște.	84. ₇	67. ₀
T.-Severin.	83. ₀	73. ₁
Călărași.	80. ₀	70. ₇
Câmpina	79. ₅	91. ₀
Comarnic	78. ₂	67. ₀
Lehliu	77. ₀	53. ₁
Bacău	77. ₄	67. ₁
Brazi.	76. ₃	15. ₈
Caracal.	75. ₀	72. ₀
Ianca.	74. ₇	48. ₄
Palanca	72. ₀	37. ₄
Curtea-de-Argeș	70. ₀	49. ₄
Pașcani	67. ₅	42. ₃
Roșiori	67. ₁	89. ₈
Sinaia	65. ₄	53. ₀
Ivești	62. ₀	57. ₁

M I I D E T O N E

M I I D E T O N E

Numărul tonelor a diferitelor mărfuri
de mică iușeală, expediate și sosite
(împreună), exprimat în mii de tone

Stațiunea	1907/8	1906/7
Băilești	61. ₈	38. ₃
Zimnicea	60. ₈	59. ₈
Focșani	60. ₇	51. ₂
Tecuciu.	59. ₀	47. ₀
R.-Sarat.	57. ₄	50. ₃
Cilibia	57. ₂	62. ₁
Medgidia	54. ₈	72. ₀
Câmpulung	53. ₈	47. ₀
Mizil	53. ₇	52. ₁
Falticeni	53. ₁	52. ₀
Afumați.	52. ₈	69. ₁
Dorohoi.	52. ₇	44. ₀
Ilie Radu	48. ₃	41. ₁
Alexandria.	48. ₁	54. ₃
Tg.-Frumos	45. ₀	28. ₃
Podul-Iloaci	44. ₇	31. ₀
Moinești.	43. ₇	38. ₇
Pitești.	43. ₀	39. ₇
Azuga	43. ₂	38. ₁
Făurei	41. ₈	58. ₁
Vaslui	41. ₇	46. ₃
Dângeni.	40. ₁	42. ₀

M I I D E T O N E

M I I D E T O N E

În aratarile următoare, facem o grupare pe categorii de mărfuri, arătând la fie-care articol mai însemnat, după importanța lor, stațiunile prin care s'au expediat cantități mai însemnate.

Cereale expediate (în mii de tone):

Slobozia (68.₀); Caracal (55.₁); Adjud (53.₄); Cilibia (47.₀); Lehliu (47.₄); Buzău (43.₂); Băilești (43.₁); Mizil (37.₃); R.-Sărat (37.₃); Tecuci (37.₀); Roșiori (36.₃); Ianca 36.₃); Tg.-Frumos (34.₄); Bârlad (34.₂); Botoșani (34.₁); Făurei (38.₀), etc.

Produse măcinate expediate (în mii de tone):

București (toate și Obor) (27.₀); Brăila (16.₀); Craiova (12.₃); Ploești (9.₁); Botoșani (8.₀); Iași (7.₀); Bacău (4.₀); V.-Călugărească (3.₈); Bufta (2.₇); Podul-Iloaiei (2.₇); Roșiori (2.₁); Slatina (2.₁), etc.

Cărbuni expediați (în mii de tone):

Constanța (56.₀); Brăila (40.₇); Galați (13.₉); Vârciorova (12.₂); Burdujeni (7.₉); Sch.---Golești 6.₉); Predeal (6.₁); Dărmănești (6.₁); Doicești (3.₃); Băicoi (3.₂); București (toate) (3.₁); Leordeni (2.₇), etc.

Petrolu și derivate expediate (în mii de tone):

Câmpinița (265.₀); Ploești (144.₁); Băicoi (137.₀); Teleajen (84.₇); Târgoviște (27.₉); Câmpina (27.₂); Plopeni (25.₈); Cernavoda (24.₀); Constanța (21.₁), etc.

Ciment expediat (în mii de tone):

Brăila (23.₀); Cernavoda (12.₄); Azuga (7.₈); Poiana (3.₅), etc.

Pietre cioplite și similare expediate (în mii de tone):

Câmpulung (21.₁); Comarnic (19.₇); Brăila (18.₉); Sinaia (12.₅); Giurgiu (8.₈); T.-Severin (7.₀); Vârciorova (4.₀); Azuga 3.₀); Câmpina (3.₄); T.-Ocna (2.₇); Cernavodă (2.₃), etc.

Pietre necioplite, cărămizi, pietriș, și pământ cu similarele lor expediate (în mii de tone):

Prahova (90.₁); Brazi (74.₀); Buzău (50.₀); Ploești (40.₀); Ivești (33.₄); Burdujeni (29.₉); Merișani (25.₉); Cosmești (23.₄); Pașcani (22.₀); Murfatlar (15.₂); Sinaia (14.₁); Tulucești (13.₉); Independența (12.₇); Obor 11.₈); Berești (10.₀), etc.

Lezne de construcție și de lucru expediate (în mii de tone):

Burdujeni (140.₃); Piatra-N. (81.₉); Predeal (75.₉); Comănești (64.₁); Palanca (61.₀); Ilie-Radu (46.₀); Lotru (34.₈); Fălticeni (34.₉); Curtea de Argeș (33.₅); Roznov (26.₃); Moinești (22.₃); Dărmănești (20.₀); Agăș (12.₀); Câmpulung (11.₁); Pașcani (10.₉); etc.

Lezne de foc expediate. (în mii de tone):

Târgoviște (30.₀); C. de Argeș (24.₃); Leordeni (21.₀); Bibești (20.₉); Comarnic (20.₀); Mihai-Bravu (17.₉); Găești (15.₄); Bâlca (14.₄); Clucereasa (13.₃); Mihăești (13.₁); Bârnova (12.₈); Stâlpeni (11.₈); Sinaia (11.₃); Căiuț (11.₃); Ghergani (10.₂); Pucioasa (10.₀).

Inchicem prin a da câte-va deslușiri asupra parcului materialului rulant, a modului său de utilizare precum și a sporului de muncă impus călei ferate în anul 1907/8, prin dezvoltarea tuturor ramurilor de exploatare.

În această privință tabloul din pagina următoare cuprinde datele comparative atât față de anul 1906/7 cât și față de perioada celor 5 ani precedenți:

VI. UTILIZAREA MATERIALULUI RULANT
C. F. R. ÎN ANUL 1907/8

	Mejla pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8	Diferență exprimată în pro- cente față de		
				Anul 1906/7	Mijlocia celor 5 ani precedenți 1902/3—1906/7.	
Parcul locomotivelor și al vagoanelor.	Locomotive <i>Cămine</i>	582	588	639	+ 8.07 %	+ 20.1 %
	Vagoane de călători	1 027	1 024	1 025	+ 0.09 "	— 0.1 "
	" " poștă	97	106	106	—	+ 9.3 "
	" " mărfuri	12 381	15 552	15 941	+ 2.50 "	+ 28.7 "
Circulațiune Trenuri indrumate.	accelerate și de pers. <i>Trenuri</i>	34 956	37 695	41 988	+ 11.50 "	+ 20.1 "
	mixte și militare	37 944	39 189	38 715	— 1.21 "	+ 2.0 "
	de mărfuri	49 711	59 927	68 512	+ 14.33 "	+ 37.8 "
	Total	122 611	136 811	149 215	+ 8.97 "	+ 21.7 "
Distanțe parcurse de tre- nuri în circulațiune.	accelerate și de pers. <i>km.</i>	6 064 595	6 582 412	7 113 876	+ 7.80 "	+ 17.3 "
	mixte și militare	1 674 573	1 636 490	1 497 313	— 8.50 "	— 10.6 "
	de mărfuri	5 759 510	7 241 019	8 065 013	+ 11.38 "	+ 40.0 "
	Total	13 498 678	15 409 921	16 675 702	+ 8.11 "	+ 23.5 "
Distanțe parcurse de di- ferite categorii de va- goane.	Vagoane de călători <i>km.</i>	45 995 406	53 310 276	56 783 610	+ 6.52 "	+ 23.5 "
	" " poștă	6 705 161	7 602 989	7 468 118	— 1.77 "	+ 11.4 "
	" " marfă	181 946 256	207 008 394	284 392 185	+ 13.13 "	+ 28.8 "
	Total	234 646 823	267 921 659	298 643 913	+ 11.47 "	+ 27.5 "
Utilizarea materialului rulant, exprimată în tone-brute-kilometri.	Călători <i>Tone-brute-km.</i>	744 226 500	872 182 310	920 219 086	+ 5.51 "	+ 23.0 "
	mărfuri și material	2 115 365 900	2 632 084 663	3 092 810 780	+ 17.50 "	+ 46.2 "
	Total	2 859 592 400	3 504 266 973	4 013 029 866	+ 14.53 "	+ 40.3 "

Din aceste date se poate vedea că parcul de locomotive a Căilor ferate a primit o augmentare mai însemnată punându-se în circulație 51 locomotive noi, ast-fel că la finele anului de exercițiu erau în ființă 639 locomotive față de 588 în 1906/7, ceea-ce reprezintă un spor de 8.₆₇ la %.

În proporțione mai mică (2.₆%), a fost augmentat în anul acesta parcul de vagoane în care s'a introdus numai un vagon de călători și 389 vagoane de mărfuri, fiind dat că încă din anul trecut acest parc a primit sporul însemnat de 26.₀₈%.

Travaliul căilor ferate exprimat în tone-brute-kilometri, a atins țifra de 4 013 milioane, adică a fost cu 509 milioane, sau 14.₅₄%, mai intensiv ca în anul precedent și cu 1 154 milioane sau 40.₃ la % mai mare ca mijlocia perioadei de comparație din cei din urmă 5 ani.

Plusului de 8.₄₃% cu care veniturile exercițiului 1907/8 întrec pe acele ale exercițiului precedent, îi corespunde dar un plus de muncă cu mult mai mare, adică 14.₃₂ la %.

Acelaș fapt se observă și în alți ani și mai cu seamă în anul precedent 1906/7, când plusul de venituri, față de anul 1905/6, a fost tot de 8.₄%, pe când sporul de muncă s'a ridicat la 12.₃%. De unde rezultă că, în condițiunile în care se face exploatarea căilor noastre ferate, sporul de muncă nu e proporțional cu sporul de venituri.

Numărul trenurilor îndrumate în anul 1907/8 (149 215), a întrecut pe cel din anul precedent (136 811) cu 12 404 trenuri adică cu 9%.

Din totalul trenurilor îndrumate revin pe fie-care zi 409 trenuri, cu un parcurs zilnic de 45 686 trenuri-kilometri, față de anul precedent în care s'au îndrumat pe fie-care zi numai 375 trenuri cu un parcurs zilnic de 42 219 trenuri-kilometri.

De fie-care kilometru lungime mijlocie de cale corespunde anual 5 234 trenuri-kilometri în anul 1907/8 față de 4 844 trenuri-kilometri pe an în 1906/7.

Mijlocia generală a tonajului brut transportat de un tren-kilometru în 1907/8 a fost de 241 tone-brute-kilometri, pe când în anul precedent numai 227 tone brute kilometri.

Dacă cu tot sporul de muncă de care a fost nevoie în anul de exercițiu, s'a putut face exploatarea Căilor ferate în condițiuni mai satisfăcătoare ca în anii trecuți, acest rezultat bun se datorește

augmentării considerabile ce s'a făcut în anii 1905/6 și 1906/7 materialului rulant, precum și îmbunătățirilor de tot felul făcute în limita timpului și mijloacelor disponibile, fără a se putea trece cu vederea zelul și activitatea devotată a personalului.

Cu toate îmbunătățirile făcute însă, administrațiunea tot nu este în măsură să satisfacă nevoile traficului mereu în creștere, din cauza lipsurilor de tot felul de care suferă. Așa se simte neapărată trebuința de a mai spori materialul rulant, liniile de garaj, diferite gări, șoproanele de cereale, instalațiunile de apă și rezervoarele de păcură, de a se construi depozite de mașini, diferite clădiri și locuințe în stațiuni, dormitoare și cazărmi pentru personalul inferior, precum și dublarea liniilor pe unele porțiuni de cale cu frecvență mai mare, etc.

Ca încheiere dăm tablourile generale de la paginile 237, 238, 239.



III. TRAFICUL DE MĂRFURI DE MICĂ IUȚEALĂ	Mijlocia pe ar din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902,3 până la inclusiv 1906,7	Datele corespunză- toare pentru anul bugetar 1906,7	Datele corespunză- toare pentru anul bugetar 1907,8	Diferența exprimată în procente față de	
				Anul 1906,7	mijlocia celor 5 ani precedenți 1902,3—1906,7
1. Cantitatea transportată Tone	5 110 462	6 021 057	6 698 414	+ 11.25 %	+ 31.1 %
2. Tone-kilometri	787 893 732	940 434 750	1 085 425 718	+ 15.42 „	+ 37.76 „
3. Tone-kilom. pe un km. lung. de cale .	247 847	295 041	340 686	+ 15.24 „	+ 37.46 „
4. Venitul Lei	38 442 475	45 730 429	49 547 774	+ 8.35 „	+ 28.9 „
5. Venitul de o tonă transportată . „	7.51	7.10	7.40	- 2.63 „	- 1.5 „
6. Venit de 1 km. de cale „	12 093	14 376	15 552	+ 8.18 „	+ 28.6 „
7. Venit de 1 tonă kilometrică Bani	4.9	4.9	4.6	- 6.12 „	- 6.12 „
8. Dist. medie parcursă de fie-care tonă . Km.	154	156	162	+ 3.85 „	+ 5.19 „
9. Diverse venituri. Lei	2 353 023	2 740 428	3 261 317	+ 19.01 „	+ 38.6 „
10. Diverse venituri pe 1 kilometru de cale „	740	862	1 024	+ 18.79 „	+ 38.4 „

IV. SPECIFICAREA ARTICOLELOR PRINCIPALE TRANSPORTATE PE C. F. R. CU MICĂ ÎNTEALĂ	Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902/3 până la inclusiv 1906 7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906 7	Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907 8	Diferența exprimată în procente față de	
				Anul 1906/7	mijlocia celor 5 ani precedenți 1902/3-1906 7
1. Cereale, oleoginoase, leguminoase Tone	2 099 071	2 359 368	2 155 275	- 8. _{cs} %	+ 2.7 %
2. Produse măcinate	108 515	136 544	116 175	- 14. ₀₂ "	+ 7.1 "
3. Cărbuni de piatră, coks și similare	114 156	116 867	181 298	+ 55. ₁₃ "	+ 58.8 "
4. Petroleu, păcură (țitei), catran, reziduri.	386 293	600 371	784 628	+ 30. ₀₀ "	+ 103.1 "
5. Lemne de construcție și de lucru	653 955	770 982	940 434	+ 21. ₉₈ "	+ 43.8 "
6. Lemne de foc	387 335	444 416	555 615	+ 25. ₀₂ "	+ 43.4 "
7. Cement, beton și cărămizi refractare	22 906	36 288	50 970	+ 40. ₄₀ "	+ 122.5 "
8. Pietre cioplite, lucrate simplu, cărămizi de tot felul, var, ipsos, ardezic	82 278	87 094	122 782	+ 40. ₉₈ "	+ 49.2 "
9. Balast, nisip, lut, prundiș, pietre necioplite	355 842	422 144	657 673	+ 55. ₇₉ "	+ 84.8 "
10. Sare	89 866	94 177	108 210	+ 14. ₀₀ "	+ 21.1 "
11. Sfeclă	99 540	106 790	53 520	- 49. ₈₈ "	- 46.2 "
12. Spirt, țuică, bere, oțet	7 400	10 831	9 749	- 9. ₀₉ "	+ 31.7 "
13. Vin	64 147	77 447	65 295	- 15. ₀₀ "	+ 1.8 "
14. Butoaie goale	11 728	15 774	19 156	+ 21. ₄₄ "	+ 63.8 "
15. Fân, pae și apă	16 549	10 094	19 951	+ 97. ₀₅ "	+ 20.6 "
16. Rămășițe, îngrășăminte, coji de arbori	40 451	41 848	53 669	+ 28. ₂₅ "	+ 32.7 "
17. Mașini agricole	41 100	37 092	27 134	- 26. ₈₅ "	- 94.0 "
18. Fer în vagoane complete	89 420	157 943	215 198	+ 36. ₁₅ "	+ 140.7 "
19. Zahăr	20 851	24 870	30 736	+ 28. ₈₉ "	+ 47.4 "
20. Pește de tot felul	6 481	8 114	6 728	- 17. ₀₈ "	+ 38. ₁₁ "
21. Sticle și articole de sticle	6 099	7 367	9 149	+ 24. ₁₉ "	+ 50.0 "
22. Hârtie și imprimate	8 691	10 891	13 402	+ 28. ₀₀ "	+ 54.0 "
23. Nuci	4 201	4 643	5 769	+ 24. ₁₅ "	+ 37.3 "
24. Ouă	5 006	5 442	7 814	+ 43. ₈₉ "	+ 56.1 "
25. Tutun	6 748	7 845	9 042	+ 15. ₂₆ "	+ 34.0 "
26. Articole de clasa III în vagoane complete inclusiv tarife speciale	40 181	37 594	48 913	+ 16. ₈₁ "	+ 9.3 "
27. Mărfuri colete de clasa tarifară a II în mare cantitate articole industriale	91 371	90 995	120 512	+ 32. ₄₄ "	+ 31.9 "
28. Mărfuri colete de clasa tarifară I	175 780	180 541	189 701	+ 5. ₀₇ "	+ 7.9 "
29. Alte mărfuri de vagoane complete	42 989	40 906	60 047	+ 45. ₇₀ "	+ 39.7 "

	1899	1900/1	1901/2	1902/3	1903/4	1904/5	1905/6	1906/7	1907/8
Total general al tonelor transportate cu C. F. R. . . .	3 576 636	3 951 732	4 589 790	4 689 381	4 957 366	4 192 696	5 691 813	6 021 057	6 698 414
Tone de cereale și făină transportate .	967 561	1 516 011	2 309 143	2 399 351	2 276 349	1 429 729	2 437 587	2 495 912	2 271 450
Diferența tone	2 609 075	2 435 721	2 280 647	2 290 030	2 681 012	2 762 967	3 254 226	3 525 145	4 426 964
Totalul general al tonelor-kilometri . . .	521 325 504	565 640 727	647 243 838	665 507 630	740 564 403	672 466 995	920 494 879	940 434 750	1085 425 718
Tone-kilometri de cereale și făină	131 405 867	205 660 300	301 363 203	309 894 230	311 954 330	228 948 525	368 329 075	336 329 855	308 198 660
Diferența de tone-kilometri.	389 919 637	359 980 427	345 880 635	355 613 404	428 610 073	443 518 471	552 165 804	604 104 895	777 227 058
Venit total . . . Lei	24 676 423	28 994 786	33 860 114	34 934 087	37 142 382	31 630 633	43 374 845	45 730 419	49 547 774
Venitul din transporturile de cereale și făină Lei	5 265 583	9 636 631	14 365 999	14 666 311	14 578 978	8 990 015	16 084 354	16 356 781	14 745 238
Diferența	19 410 840	19 358 155	19 494 115	20 267 776	22 563 404	22 040 618	27 290 491	29 373 648	34 802 536

Construcțiunea unui nou vagon regal (No. 1)

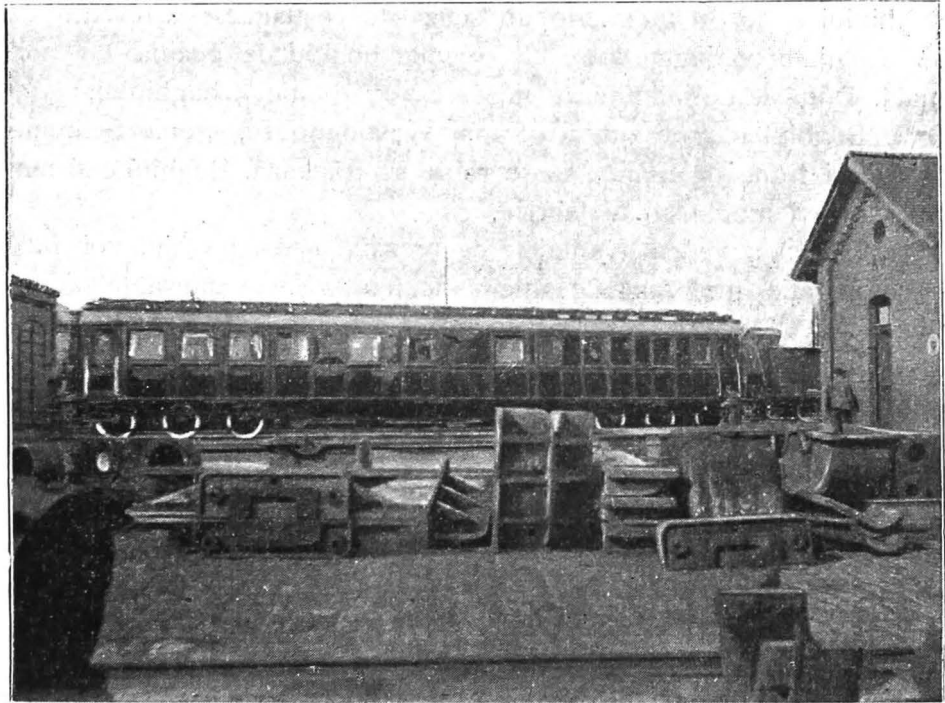
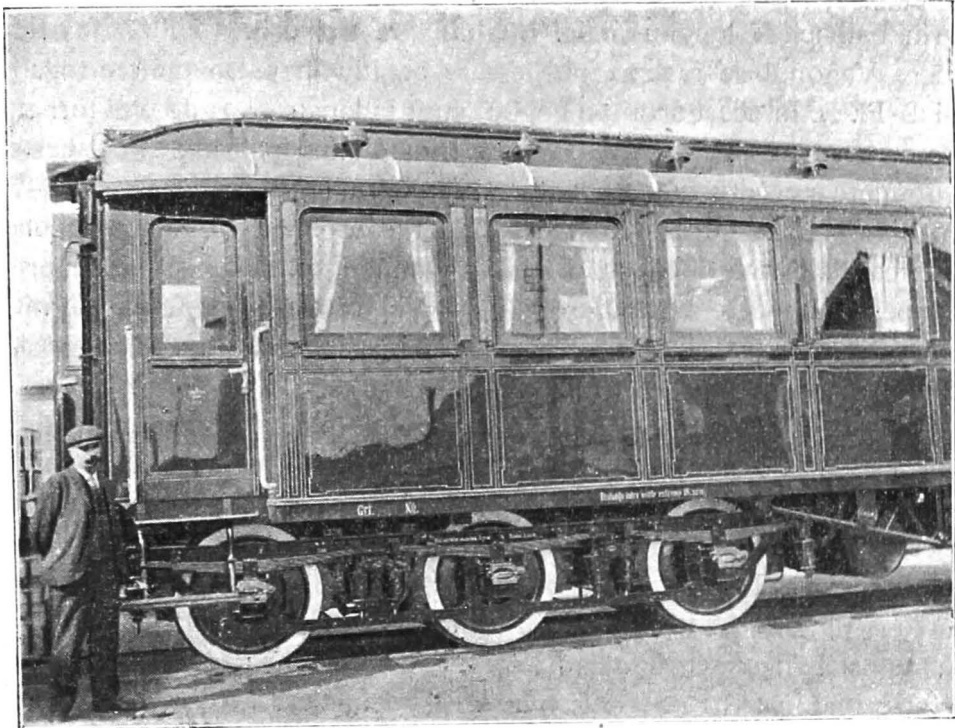
Actualele vagoane regale, din cauza continuei sporiri a vitezei trenurilor, ne mai având un mers destul de liniștit, Direcțiunea generală a C. F. R., obținū creditul necesar construcției unui vagon salon pentru M. M. L. L. Regele și Regina și un vagon pentru bagaj și însoțitori.

Construcțiua acestor vagoane a fost incredințată fabricii „Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G.” din Nürnberg.

Dimensiuni principale. Vagonul a fost studiat, avându-se în vedere prescripțiunile convențiunei tehnice a Uniunii Căilor Ferate Germane, iar profilul transversal determinat ast-fel, în cât vagonul să poată trece prin cele mai multe gabarite de cale normală. Principalele dimensiuni sunt următoarele :

Lungimea totală între fețele exterioare a tamponelor .	21.270
Lungimea totală a casei vagonului	20.140
Largimea casei vagonului	2.860
Înălțimea casei vagonului (lanternoul cuprins)	3.000
Numărul boghiilor	2
Numărul osiilor unui boghiu	3
Numărul punctelor de razen a casei vagonului pe un boghiu	4
Distanța între osiile extreme a boghiului	3.520
Distanța între osiile extreme a boghiilor	18.220
Diametrul roților	1.019
Diametrul fusului osiilor	110 ^{m. m.}
Greutatea boghiului	8.600 kgr.
Greutatea totală a vagonului	53.300 „

Boghiul. — E format din doi longeroni, în tole de oțel martin, legați între ei prin traverse în formă de \square și \sqsubset . Suspensiunea boghiului se face prin resoarte cu lame etajate și resoarte spirală la



capătul resoartelor cu lame etajate. Resoartele sunt legate între ele prin balanciere longitudinale. Boghiul are trei osii.

Vagonul se razemă pe fie-care boghiu în patru puncte (fig. 1 și 2 Pl. I). În acest scop pe boghiu sunt bulonate plăci de oțel turnat, care servă de suporti, fața lor superioară fiind polisată. Pe aceste suprafețe polisate lunecă cilindre de Cupru (148 de bază pentru 45 înălțime). Baza superioară a cilindrelor e scobită în formă de calotă sferică. Pe partea inferioară a casei vagonului sunt dispuși opt suporti (4 pentru fie-care boghiu), terminați prin câte o suprafață în formă de calotă sferică și care se angajează în scobitura practică în cilindrele de cupru.

Tot pe partea inferioară a vagonului, în centrul dreptunghiului format de cei 4 suporti, e fixat un pivot în jurul căruia boghiul poate lua o mișcare de rotație și o mișcare de deplasare laterală perpendiculară pe exul longitudinal a vagonului. În acest scop, capătul pivotului are o formă sferică (Pl. I, fig. 5), care se angajează în o scobitură de aceeași formă practică în o pesă prismatică, suprafețele în contact sunt polizate. Pe boghiu e bulonată o pesă în oțel turnat, prevăzută cu o scobitură prismatică, în care intră pesă prismatică a pivotului. Dimensiunile scobiturii sunt astfel în cât permit numai un joc lateral perpendicular pe axul longitudinal al boghiului de 30 m. m., în un sens sau celălalt. Două resoarte cu lame etajate conjugate între ele, readuc boghiul la poziția lui normală. Două lanțuri limitează mișcarea de rotație a boghiului.

Boghiul e prevăzut cu frâna Westinghouse, frâna Schmidt-Hardy și frâna de mână; toate roțile se frânează. Boghiul e sistem Bories 1) și modificat de fabrică.

Pentru a vedea avantajele ce prezintă acest boghiu, voi face o comparație între boghiile americane (cu traversă dansantă) adoptate de C. F. R. și prezentul boghiu.

În general boghiile cu traversă dansantă întrebuințate de C. F. R. sunt cu 2 osii, șasiul e suspendat prin resoarte cu lame etajate, având la capătul lor resoarte helicoidale. Casa vagonului se razemă pe o traversă (traversa dansantă) în 3 puncte, punctul din mijloc servind și de ax de rotație. Traversa dansantă se razemă pe șasiul boghiului, prin intermediul a 6 resoarte duble cu lame etajate. Tra-

1) În experiențele făcute pe linia „Berlin-Zossen, până la viteze de 210 km. pe oră, boghiile vagoanelor, automotoare, bazate pe același principiu, au dat rezultate excelente.

versa putând lua o deplasare laterală în un sens sau altul, perpendicular axului longitudinal, de 30 m. m. și fiind readusă în poziția normală prin două resoarte helicoidale.

Deci în rezumat, ambele sisteme de boghie sunt prevăzute cu aparate elastice în sens vertical și în sens orizontal. Ele trebuie să îndeplinească condiția ca oscilațiile provenite din o cauză oare-care să meargă descrescând și să înceteze cât mai curând.

Condiția, ca oscilațiunile să meargă descrescând, a fost stabilită de d-l Marié 1). În ce privește oscilațiunile în sens vertical, ea poate fi exprimată prin formula

$$1) \quad 2 f a = h \quad 2)$$

iar raportul $\frac{2 f a}{h} = C$ se numește coeficientul de siguranță. În această

formulă, laterile au următoarea semnificare $h = 4$, $a =$ săgeata de deformație a resortului încărcat cu sarcina P . iar $f = \frac{\frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot (F \cdot a)}{\frac{1}{2} P \cdot e} = \frac{T_1}{T_2}$

adică T_1 reprezintă travaliul de frecare a resortului sub sarcina P . F reprezintă frecarea între lamele resortului și α drumul acestei frecări. e se calculează cu formula dată de Philipps

$$e = \frac{3 P \cdot l^3}{8 E \cdot n \cdot b \cdot c^3}$$

în care

$l =$ lungimea resortului

$E =$ coef. de elasticitate 20.000

$n =$ numărul lamelor resortului

$b =$ lărgimea lamei

$c =$ înălțimea lamei

Pentru T_1 s'a găsit expresiunea :

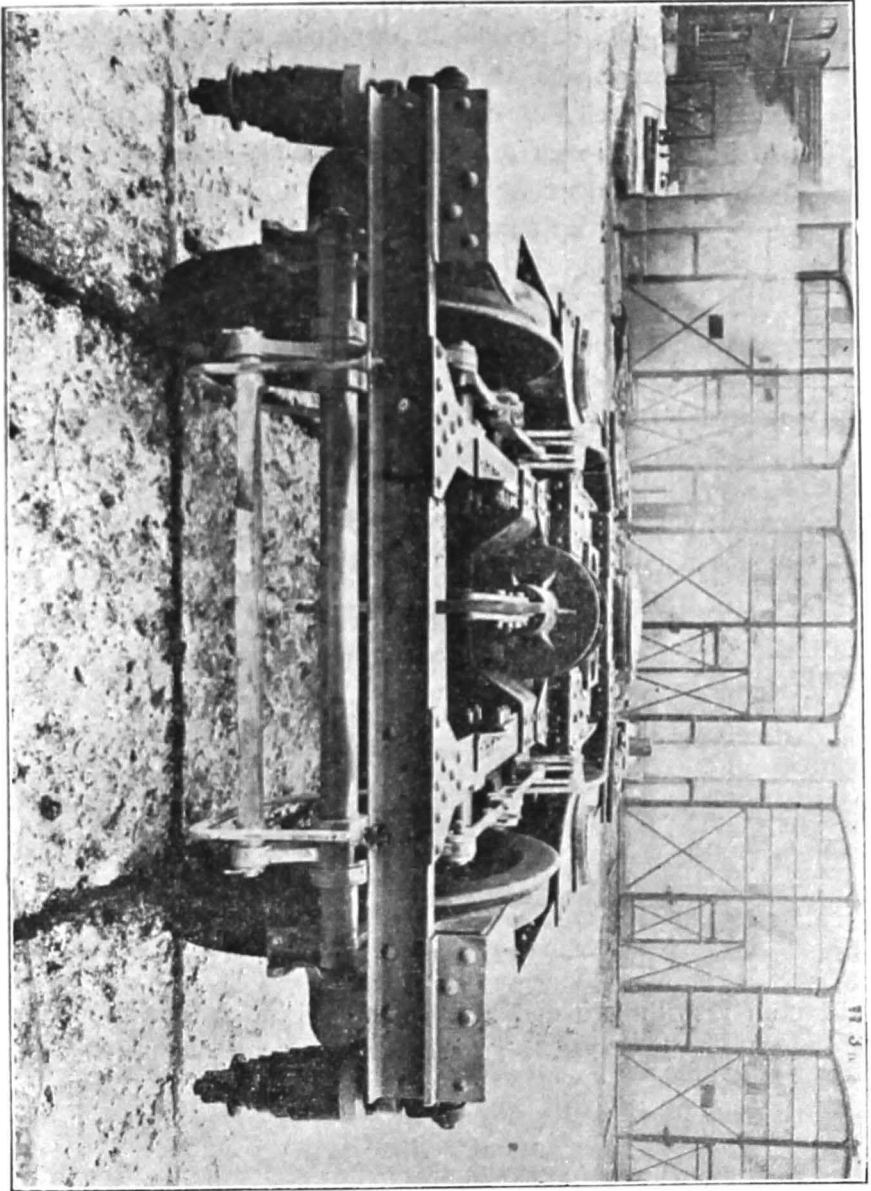
$$T_1 = \frac{1}{4} P \mu (n + 1) \varepsilon l \quad \text{sau} \quad \frac{1}{4} P \mu (n - 1) \varepsilon l$$

după cum resortul are mai multe lame principale sau numai una, în această formulă, literele au semnificarea următoare: μ 3) e coefi-

1) Studiul acesta, a fost prezentat Academiei Franceze de științe în 1906, și a fost premiat.

2) În general pentru unele vagoane, tendere și locomotive franceze, C variază între 1.8 la 3.5.

3) Valoarea lui μ a fost determinată de M. A. Herdner, inginer șef la căile ferate a sudului francez. A găsit pentru un resort în stare statică 0.8; dar la un vagon în mers, din cauza frepidațiunilor valoarea lui μ descrește și se coboară până la 0.4.



coeficientul de frecare între lamele resortului = 0.4 și $\varepsilon = \frac{R}{E}$ în care R e rezistența oțelului la flexiune

$$\text{deci} \quad T_2 = \frac{1}{2} P \cdot e = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{P^2 l^3}{E \cdot n \cdot b \cdot c^3}$$

$$\text{și} \quad f = \frac{T_1}{T_2} \text{ va fi}$$

$$f = 2 \mu (n + 1) \frac{h}{l} \quad \text{sau} \quad 2 \mu (n - 1) \frac{h}{l}$$

Să determinăm pe C, în cazul boghiului cu 3 osii:

$$n = 7 \quad l = 1.500 \quad b = 90 \quad c = 13 \quad a = 180$$

$$f = 2 \mu (n + 1) \frac{h}{l}$$

$$f = 2 \times 0.4 \times 8 \times \frac{0.013}{1.5}$$

$$f = 0.055$$

$$2 f a = 2 \times 0.055 \times 0.18 = 0.0198$$

$$C = \frac{0.0198}{0.004} = 5$$

deci găsim un coeficient de siguranță foarte suficient.

Să aplicăm formula la boghiul american cu două osii. Aici suspenziunea e făcută prin două grupuri de resoarte, în calcul se consideră aceste două grupuri ca unul singur, care ar avea ca săgeată de deformare suma săgeților celor 2 grupe considerate în parte sub sarcina P.

deci

$$a = a_1 + a_2$$

$$f = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

și

avem:

$$a_1 = 120 - 50 = 70$$

$$a_2 = 236 - 116 = 120$$

$$b_1 \times C_1 = 90 \times 12$$

$$b_2 \times C_2 = 90 \times 9$$

$$n_1 = 10$$

$$n_2 = 7$$

$$l_1 = 1250$$

$$l_2 = 950$$

$$f_1 = 2 \times 0.4 \times 9 \times \frac{0.012}{1.25} = 0.069 \quad \text{și} \quad f_2 = 2 \times 0.4 \times 6 \times \frac{0.003}{0.95}$$

$$= 0.045$$

deci

$$a = 120 + 70 = 190$$

$$f = \frac{0.069 + 0.045}{2} = 0.057$$

$$2 f a = 2 \times 0.057 \times 0.190 = 0.0216$$

$$C = \frac{0.0216}{0.004} = 5.4$$

Deci găsim pentru boghiul american, un coeficient puțin superior celui cu 3 osii; ori aceasta nu are mare importanță, căci odată îndeplinită condiția de siguranță (care e $C = 2$), puțin importă că vom avea $C = 5$ ori $= 5.4$.

Pe de altă parte, vagonul trebuie să prezinte un confort suficient. Prin confort se înțelege nu aranjamentul interior al vagonului, ci vagonul să fie suspendat ast-fel, încât să evite a se da corpului omenesc reacțiuni puternice, deci cu alte cuvinte a se reduce cât mai mult posibil, valoarea maximă a accelerațiunii fie-cărei oscilațiuni verticale sau orizontale și oscilațiile să înceteze cât mai repede. Condiția, ca o oscilație să înceteze imediat, e dată de formula $h = fa$, (condiția de confort).

Comparând această formulă, cu formula $C = \frac{2fa}{h}$, dacă ambele formule ar fi satisfăcute am găsi $C = 2$; în practică însă condiția de confort satisfăcută interpunându-se resoarte sub banchetele din interiorul vagonului.

Din acestea rezultă, că ambele boghie sunt tot una de bune în ce privește oscilațiile în sens vertical și tot-odată că travaliul de frecare (f) datorit resoartelor are o influență foarte mare.

În ce privește însă oscilațiunile în sens orizontal, boghiul cu 3 osii prezintă serioase avantaje asupra boghiului american, căci tocmai ceea-ce lipsește acestui boghiu, e frecarea în sens orizontal. Dacă consider o forță P , în virtutea căreia boghiul american s'ar deplasa de o cantitate oare-care, de îndată ce forma P va înceta, resoartele helicoidale, vor readuce în mod brusc traversa dansantă în poziția sa normală, ne fiind nici un travaliu rezistent (travaliu de frecare) care se atenueze efectul lor.

În cazul boghiului cu 3 osii, am spus că boghiul poate lua o deplasare laterală față de punctul de oscilație și e readus în poziție normală prin 2 resoarte cu lame etajate. Dacă o forță P are tendința de a da boghiului o deplasare laterală, el se va deplasa de o cantitate ϵ , ast-fel ca travaliul immagazonat de resoarte, plus travaliul de frecare a punctelor de reazăm să egaleze travaliul forței P ; încetând forța P , resoartele vor readuce boghiul în poziția sa normală, o parte din travaliul motor a resortului servind a învinge travaliul de frecare a celor 4 puncte de razem, precum și travaliul de frecare a lamelor resortului; deci accelerația oscilațiilor e micșorată; ceea-ce în cazul boghiului american n'are loc.

Dacă ținem samă și de concluziunile d-lui Rossignol, inginer șef la nordul francez, și publicate în „Revue générale des chemins de fer et des tramways 1903” care se rezumă la:

1. Oscilațiile verticale nu sunt influențate de viteză, sau în ori-ce caz are o minimă influență.

2. Oscilațiile orizontale cresc repede cu viteză.

Se vede imediat că căutând a amortiza oscilațiile orizontale, se asigură vagonului un mers liniștit. Și cum boghiul cu 3 osii e studiat în acest sens, el prezintă serioase avantaje.

Voi da la finele acestui articol, rezultatul probei de parcurs a vagonului Regal 1.

Șasiul și casa vagonului

Șasiul e format din doi longeroni de oțel Martin, având o secțiune ca în fig. 1, și legați între ei prin o serie de traverse și diagonale de lemn. Longeronii sunt întăriți prin tiranți.

Casa vagonului face corp cu șasiul și e formată din o serie de monlați de lemn bulonați pe longeroni și legați între ei prin o serie de traverse. Inbinările între diferitele piese, atât ale șasiului cât și a casei vagonului, sunt întărite prin numeroase colțare, plotbande, tiranți și buloane, dând ast-fel vagonului rigiditatea necesară, pentru a se evita trepidațiuni și rezonanță.

În exterior vagonul e acoperit și învelit cu table de oțel Martin, iar în interior cu lemn.

S'au luat dispozițiuni speciale, pentru a împiedica pătrunderea șgomotelor produse de roți, frână etc. În acest scop, între podeala dublă a vagonului s'a interpus un strat de 35 m. m. grosime de Varech. Iar între podeală și covorul vagonului, un strat de 2 m. m. grosime de asbest, unul de 20 m. m. pâslă și unul de 4 m. m. lino-leum. În spațiul gol dintre tabla exterioră și îmbrăcămintea interioară a vagonului s'a pus lână de nucă de Cokus.

Pentru ca trepidațiile boghiului să nu se transmită vagonului plăcile punctelor de reazăm, sunt formate fie-care din două plăci de oțel și între ele un strat de plumb.

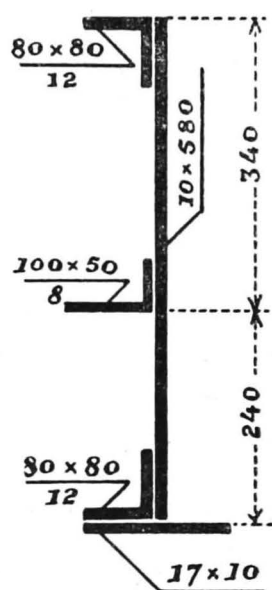


Fig. 1.

Dispozițiunea interioară a vagonului

Compartimentele interioare sunt dispuse ca în fig. 4. Pl. II.

A Un salon (o perdea îl desparte în două)

B Dormitor pentru M. S. Regele

C " " M. S. Regina

D Un cabinet de toaleta

WC

E Dulap pentru lengerie

F Două compartimente pentru suită

G Compartiment pentru servitor

H Cabina pentru instalațiunile de încălzit

I Intrare în coridor pentru M. M. L. L. Regele și Regina

K " " " " suită

Încălzitul vagonului

Se face cu apă caldă și constă (fig. 4, 6. Pl. II) din o căldare verticală cu accesoriile ei, coșul resbate deasupra vagonului. Un rezervor r de apă, în legătura prin un tub a cu căldarea. Un rezervor auxiliar m , o pompă q , un robinet cu 3 căi u , o pâlnie p , umplerea cu apă se face fie prin pâlnie, fie prin pompă și țeava t . Un tub b prevăzut cu robinet de închidere sau deschidere, comunică cu țeava de cupru b_1 și b_2 se întoarce la partea inferioară a căldarei. O dispoziție analogă de tuburi pentru celalt perete longitudinal al vagonului. Apa se încălzește în căldare, se ridică prin tubul a , în rezervorul r și trece prin țevile b , b_1 , b_2 , la partea inferioară a căldarei, încălzind în drumul ei compartimentele.

S'a dispus un aparat Körting, pentru cazul când voim să încălzim apa din căldare, prin aburi luați de la conducta generală. Aburii vin prin țeava g în K unde întâlnește apa ce vine prin u , se amestecă și curentul de apă caldă trece prin e la rezervorul r și prin seria de tuburi b înapoi la căldare.

Tuburile b_1 și b_2 sunt dispuse ast-fel încât prin robinete, putem izola porțiuni din ele, în scop de a reduce suprafața de încălzire.

Răcoritul vagonului

Pentru a răcori vagonul în timpul verii, se întrebuintează un aparat de recire, care constă (fig. 4. Pl. II) din două cutii de lemn căptușite în interior cu zinc și prevăzute cu rafturi; cutiile comu-

nică între ele prin un tub, una din ele comunică cu exteriorul, cealaltă prin un tub cu un aparat electric de refulare a aerului.

Aparatul de refulare comunică cu o conductă de zinc ascunsă în podeala vagonului, de pe această conductă deviază conducte secundare ascunse în grosimea pereților laterali și se termină cu orificii deasupra ferestrelor. Registre, dispuse pe aceste conducte, permite închiderea sau deschiderea lor.

Unplându-se cutiile de zinc cu ghiață și punând regulatorul în mișcare, aerul răcit e împins prin conducte în compartimente.

Refulatorul, constă din un mic motor electric (1600 tururi pe minut, 17. 5 A, 20 V), pe prelungirea axului lui sânt dispuse 48 polete după o coroană circulară.

Două baterii de acumulatori a 12 elemente (fig. 5 Pl. II) dau curentul electric necesar. S'a interpus și o cutie cu rezistențe în scop de a putea varia cu 20% numărul tururilor pe minut al motorului.

Ventilatul

Se face ca. la vagoanele C. F. R. de călători, cu ventilatori sistem Torpedo dispuși pe Lanternou. În plus s'a mai pus în salon și dormitoarele regale „ventilatori electrici“ care sânt niște mici motori electrici având montate patru palete pe axul lor.

Luminatul

S'a realizat : luminatul electric, prin ajutorul următoarelor aparate (Pl. II. fig. 5).

1. Patru cutii de lemn fixate sub șasiul vagonului.

2. Bateriile de acumulatori. Fie-care cutie de lemn conține 12 elemente, grupate câte 3 în cutii de ebonită. Capacitatea este de 880 amperi-oră. Un element cântărește 38.5 kgr., are 7 plăci (plumb) pozitive și 8 negative.

3. Cabluri izolate, care leagă acumulatorii cu diferitele aparate.

4. Tabloul de distribuție, este așezat pe peretele frontal al vagonului. Se poate după împrejurări, a întrebuiința curentul bateriilor pentru luminat la aparatul de răcire, sau invers a se întrebuiința curentul electric al bateriilor aparatului de recire la luminatul vagonului.









Capacitatea bateriilor aparatului de recire este de 440 amperi-oră.

5. Lămpi de 25 lumânări zecimale pentru salon și dormitoare și de 16 l. z. pentru celelalte compartimente.

6. Comutatori. Plumburi de siguranță. Contacte pentru ventilatori. S'a avut în vedere prescripțiunile „Uniunii Căilor ferate germane pentru instalațiuni electrice.

În Pl. II fig. 5 se vede dispozițiunile relative la luminat.

Legenda semnelor întrebuintate.

-  Candelabruri cu 3 lămpi
-  " " " 2 "
-  Lampă de plafond
-  " " perete
-  " " masă
-  Plumb de siguranță
-  Comulator.
-  Contact pentru ventilatori.

Decorațiunea și mobilierul vagonului

Salonul și dormitoarele sânt tapisate cu șofă vert-olive, până la înălțimea bolților, iar bolțile și plafonul cu mătase de culoare galbenă, două nuanțe, una mai închisă puțin de cât cealaltă. Ușile, ferestrele, frizurile etc. în lemn de nuc.

Toileta tapisată cu linoleum pictat în stil Louis XV. Coridorul corespunzător compartimentelor regale în lemn de nuc.

Compartimentele pentru însoțitori tapisate cu șofă verde, bolțile și plafonul cu carton-fer pictat. Compartimentul pentru servitor cu linoleum pictat. Coridorul cu lemn de nuc până la înălțimea ferestrelor, pe la înălțimea bolților și bolțile cu carton-fer pictat.

Dispozițiunea mobilierului e arătată în Pl. II fig. 4.

În fine s'a prevăzut vagonul cu sonerie electrică, aparate de siguranță pentru frână, barometru, termometru, ceasornic, fileuri, etc.

Proba de parcurs

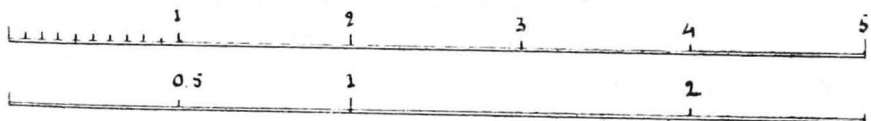
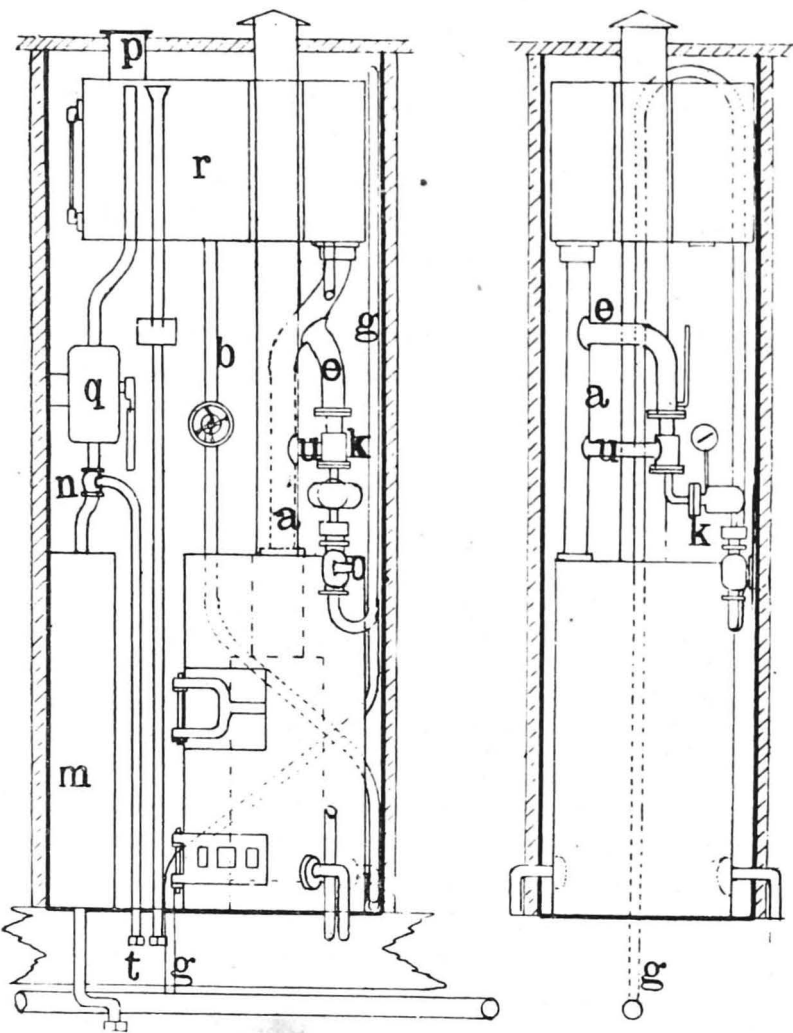
S'au executat mai multe probe de parcurs cu diferite viteze, și rezultatul a fost confirmarea pe deplin a rezultatelor așteptate.

J. BALINSKY

Inginer, C. F. R. Serviciul A.

Vagonul a fost terminat la 5 Maiu 1909, cu supraveghierea construcției vagonului, am fost însărcinat de Direcția Generală C. F. R.

Fig.6



Scara

Tocila artificială

Invențiunea pietrei artificiale de emeri și întrebuințarea ei ca tocilă, spre a înlocui tocila de grezie cunoscută de toată lumea, putem zice că este un eveniment care face epocă în industria mecanică.

Tocila de emeri, înlocuind tocila de grezie, nu a rămas un modest instrument, destinat aproape exclusiv pentru ascuțit uneltele tăetoare, ci mergând paralel cu progresul industriei, a facilitat perfecționarea uneltelor tăetoare; treptat și-a găsit și alte aplicațiuni ca uneltea tăetoare, sau pentru ros metalele, la o mare varietate de mașini unelte, de frunte care imitează strungul, raboteza, freza, găuritoarea, mașinile de alezat, de rectificat, de planat, universale de ascuțit, de cioplit, de polisat etc.

Aplicațiunile variate ale tocilei de emeri să datorească în prima linie posibilității de a o fabrica de o mare rezistență și de forme și dimensiuni dorite, car de altă parte, marelui avantajiu de a o putea fabrica după voia de duritatea și de finețea de grăunte sau asprimea necesară.

La tocila artificială de emeri trebuie să distingem două lucruri:

1. Grăuntele sau mordantul – care este un praf grăuntos, cu muchi și vârfuri ascuțite, provenind dintr'un material mai mult sau mai puțin dur, asortat după mărimea sau diametrul firului ceea-ce dă tocilei asprimea, după cum grăuntele este mai mare sau mai mic și este singura parte care taie sau roade.

Materialul din care provine în general mordantul este grezia, sticla sau cuarțul, siliciul sau cremenea, emeriul sau corindon de Naxos, carborundul și carindonul. În principiu mordantul trebuie să fie mai dur de cât materialul de prelucrat cu tocila.

2. Pasta sau cimentul este aceea care leagă mordantul, adică lipește între dânsule grăuntele și îl ține în poziție de a tăea, acest ciment trebuie să fie tenace rezistent și să nu se altereze supus la acțiunea umidității sau a căldurii. Spre a ne fi clară ideea să spunem că acest ciment poate să fie cu bază:

a) Ceramică, care rezistă umidității și căldurii. Tocila taie foarte bine, este însă casantă și convine mai mult pentru tocile sau discuri groase și viteză moderată.

b) Gumoasă (de canteme) rezistă umidității și caldurii, este rezistentă și puțin elastică. Tocila taie bine și convine pentru orice lucru și pentru discuri subțiri și viteză mare.

c) Uleoasă, nu rezistă căldurii, poate suporta umiditatea, convine pentru metale moi.

d) Magnesie, nu suferă umiditatea, suportă căldura. Tocila taie bine la uscat, bună pentru materiale foarte tari.

e) Și altele încercate și ce se vor mai inventa poate în viitor, fabricanții de pietre de emeri marchează cu diferite numere și semne tocilele sau discurile de emeri ce pun în comerț, spre a indica duritatea și asprimea materialului din care sunt fabricate.

Unii le împart în cinci grupuri, după natura lucrului ce sunt destinate să facă, după cum se arată în tabloul următor :

După duritate	După asprime	După întrebuințare
Dur	Foarte aspru (cu pila groasă)	Pentru cioplit din gros piese dure
Semi dur	aspru (cu pila de braț)	Pentru piese de forgă și unelte grosolane
Mijlociu	Semi aspru (cu pila bostardă)	Pentru lucrat piese ce ies de la strung și rabotează și pentru unelte tăetoare
Semi moale	Fin (cu pila de netezit)	Ascuțit freze, rectificat piese călite
Moale	Foarte fin (cu pila extra fină)	Ascuțit, polisat și piese de precizie

Trebuie remarcat, că o tocilă de o asprime oare-care pentru ca să fie de orice duritate și vice-versa d. ex. o tocilă fină poate fi dură ca și o tocilă aspră poate fi moale etc.

Lucrul tocilei de emeri pusă în mișcare de rotațiune în mod mecanic, constă în aceea ca prin frecarea ei de un obiect de metal să roadă metalul și săi netezească suprafața supusă acțiunii sale. Din acest punct de vedere tocila poate fi asemănată, cu o pilă rotativă sau cu o freză, cu un număr infinit de dinți mici lucrând cu mare viteză.

Lucrările ce se pot face cu mașinile cu tocilă de emeri sunt foarte variate. Această variațiune depinde: de forma obiectului, de scopul în care se face, de gradul de fineță de lucru și de gradul de exactitate ce să cere.

Ajungându-se în unele lucrări la așa grad de perfecțiune, în cât cu drept cuvânt, pot fi numite ultima expresiune a artei de a lucra. Căci ceea-ce nu poate face strungul, raboteza ori freza, ceea-ce nu poate face mâna omului cu pila și cu șmirghelul (praful de emeri), mașina cu tocila de emeri face cu cea mai mare ușurință și cu o repeziune și o exactitate uimitoare.

Lucrul principal însă, asupra căruia trebuie să ne îndreptăm atențiunea, este întrebuințarea mașinilor cu tocila mare de emeri la lucrările curente, de oare-ce aceste mașini sunt menite să schimbe metodele de lucru și să înlocuească lucrul obositor al prelucrării metalelor cu pila și brațul lucrătorului, de oare-ce tocila de emeri poate produce, repede mult și bine.

Cunoașterea tocilei de emeri, cunoașterea diferitelor mașini cu tocila de emeri și modul de a le utiliza cu folos, merită serioasa atențiune a celor chemați să conducă ateliere mecanice.

În ceea-ce privește mașinile cu tocilă de emeri, vom spune numai, că aceste mașini trebuiesc instalate pe fundațiuni solide și în locuri așa ca să fie ferite de vibrațiuni sau zguduituri, căci nu intră în cadrul acestui articol, descrierea diferitelor mașini cu tocilă de emeri, ceea-ce se urmărește însă, este a se atrage atenția asupra avantajului ce ele prezintă, a arăta unele norme și reguli practice ce trebuiesc urmate, spre a răuși să le întrebuințăm cu folos.

Mai întâi de toate să fie bine stabilit: că pentru diferite materiale ca, fonta, oțel calit, oțel moale, ferul, bronzul, alama etc. cât și pentru diferitele grade de perfecție de lucru, trebuie să întrebuințăm anume tocila de gradul de duritate și gradul de asprime care convine pentru acel lucru și acel material.

În mod general, tocilele mai dure convin pentru materialele mai dure, tocilele mai aspre pentru lucrări mai brute sau mai grosolane, iar tocilele mai fine convin pentru lucru mai fin și pentru lucru de precizie.

O tocilă mai moale da mai mult travaliu, de cât o tocilă mai dură pentru același lucru, însă tocila mai moale se uzează mai mult. Prin uzură își împropătează grăuntele și taie mai bine, pe când tocila mai dură fiind rezistentă nu se uzează lesne, nu-și împropătează grăuntele așa des, așa că acesta să tocește și nu mai taie bine. La tocila mai moale uzura trebuie să se facă proporțională cu tocirea grăuntelui. Dacă două tocile au aceeași duritate și aceeași fi-neță și lucrează cu aceeași viteză la periferie pentru același lucru,

tocila cu diametru mai mic, va tăea mai puțin de cât tocila cu diametru mai mare, din cauză că la tocila de diametru mai mic, grăunțele vine mai des la rând de a tăia și prin urmare să tocește mai repede.

Cu cât o tocolă are o viteză mai mare cu atât trebuie să fie mai moale și cu cât merge mai încet trebuie să fie mai dură, cu cât piesa de lucrat este mai subțire cu atât ea răzuește și uzează tocila mai mult, prin urmare cu cât piesa (mucnea unei piese) este mai subțire cu atât tocila trebuie să fie mai dură, iar cu cât piesele de prelucrat sunt mai groase sau mai late cu atât tocila trebuie să fie mai moale.

Când tocila este prea dură pentru un material ce prelucrăm și nu tae bine, dacă micșorăm suprafața sau linia de contact, ea va tăea mai bine, cu alte cuvinte pentru acel material și lucru, cu aceeaș presiune putem întrebuița o tocolă mai îngustă, iar dacă tocila încălzește obiectul și se lustruește trebuie să micșorăm suprafața de contact ori să reducem avansu la lucru. Două tocile de aceeaș duritate și aceeaș asprime și diametri egale, aceea care are viteză mai mare pare mai dură de cât aceea care merge cu viteză mai mică și cu acelaș avans, aceasta din cauză că grăunțele la tocila cu viteză mică vine mai rar la tăiat, prin urmare trebuie să tae mai mult dintr'o dată, adică este mai forțat. O tocolă mai aspră încălzește mai puțin obiectul de prelucrat și aceasta din cauză că spațiurile dintre tăeturi fiind mai mare obiectul are mai mult timp pentru răcire.

Toate aceste observațiuni sunt aplicabile atât la tocilele lucrând pe periferie, cât și la cele ce lucrează pe lat, adică pe partea plană a discului. Tocilele care lucrează pe lat să zic lapidare, și pot primi o viteză mai mare, din cauză că tocila este încastrată pe un platou metalic cu borduri răsfrânte peste periferia tocilei.

Din cele arătate mai sus urmează în mod firesc că nici o dată să nu ne servim de aceeaș tocolă la ori-ce lucrare sau să prelucrăm cu aceeaș tocolă ori-ce soiu de material, ci să alegem în totdeauna tocila potrivită materialului și lucrului ce avem de făcut și să recomandă, ca în totdeauna pentru acelaș lucru să întrebuițăm două tocile, una ceva mai aspră spre a face lucrul mai din gros și a doua mai fină pentru a termina lucrul.

Când ne aprovizionăm tocile de emeri, să arătăm fabricantului: materialul ce voim să prelucrăm, să-i arătăm gradul de fineță de lucru ce voim să facem, să-i spunem dacă lucrăm la ud (adică

cu apă) sau la uscat (adică fără apă) să-i dam exact dimensiunea fusului sau a axei pe care se va pune, precum și dimensiunile exacte și forma ce trebuie să aibă tocila și să nu oitem a-i arăta și numărul învârtiturilor ce va trebui să facă pe minut. Să i se ceară ca tocilele să fie curate la suprafață, fără defecte și fără știrbituri.

Nici o dată să nu ne atașăm numai de un singur fabricant, ci să încercăm diferite fabricate. Să nu repetim aprovizionarea mai mare de la același fabricant, de cât după ce ne-am convins de calitatea ce ne convine.

În acest scop trebuie să ținem un registru special, în care să trecem fie-care piatră sau tocilă cu dimensiunile ei, notând numele fabricantului, gradul de duritate și gradul de asprime, ear în timpul întrebuințării să notăm în dreptul ei toate observațiunile ce vom face asupra modului cum să compoartă la ud sau la uscat, dacă tae bine și la ce avans și ce grosime de tăetură, dacă nu se lustrește și la ce viteză merge mai bine și altele, așa ca mai târziu, aceste adnotațiuni să ne servească ca călăuză la alegerea calitaților ce ne convin.

Odata cunoscând pietrele de emeri și alegând aceea ce ne convine pentru lucrul ce voim să facem mai trebuie să știm cu ce viteză la periferie trebuie să lucreze tocila.

În principiu, cu cât viteza la periferie a unei tocile este mai mare, cu atât ea tae mai bine și lucrul se execută mai repede și mai exact. Cu toate acestea, această viteză este limitată, din cauza rezistenței materialului din care este fabricată tocila, viteza la periferie nu trebuie să treacă peste limită, la care puterea centrifugală ce dă naștere învinge rezistența materialului.

În practică, pentru fabricate bune, să dă tocilelor de emeri o viteză la periferie de la 1500 la 2000 metri pe minută. Viteza periferică a tocilei odată stabilită, ea trebuie să se mențină aceeași în tot timpul lucrului, ear pentru a preveni accidentele ce se pot întâmpla prin spargere, să întrebuințăm protectori contra spargerii, și nici o dată să nu stăm în fața tocilei.

În general să preferim a lucra la ud adică cu apă și se întrebuințezi apă multă. Apa întrebuințată poate fi alcalină, câte odată petrolul sau uleiul poate să înlocuească apa când natura lucrului o cere.

Să se observe ca fețele plane, ale tocilei lucrând pe periferie, să stea perpendiculare pe suprafața de prelucrat, ear periferia să fie dreaptă, netedă și centrică.

Muchile să nu fie știrbite sau tocite, afară de discurile speciale care au muchiele rotunjite sau de o formă anumită.

Lucrul să fie măsurat și controlat cu o măsură exactă și cu micrometrul.

Lucrul trebuie să se facă la rece, adică așa ca obiectul să nu să încălzească prea tare în locul de frecare, încălzirea se manifestă de ordinar prin fascicule de scânteii puternice.

Obiectul de prelucrat trebuie să fie bine ținut și sprijinit, ear dacă avem suport pe care se razimă obiectul, suportul trebuie să fie apropiat de periferia tocilei așa ca obiectul să nu poată nici o dată să se interpună și înțepenească între suport și tocilă, ceea ce ar provoca spargerea tocilei și degradarea lucrului.

Fața de sus a suportului să fie ceva mai jos ca axa tocilei.

Dacă obiectul de prelucrat este cilindric sau un corp de revoluțiune, el trebuie să se întoarcă în jurul axei de revoluție, de aceea această axă trebuie determinată și însemnata exact.

Adâncimea tăeturii poate fi variabilă, ea depinde de duritatea metalului de prelucrat, de fineța lucrului și de duritatea și asprimea tocilei.

Adâncimea tăeturii poate varia între $1/1000$ la $1/10$ dintr'un milimetru. Pentru lucrările curente și în bune condițiuni, adâncimea tăeturii poate fi luată între $1/200$ sau $0,005$ dintr'un milimetru și $1/40$ sau $0,025$ dintr'un milimetru..

Pe lângă adâncimea tăeturii mai trebuie luată în considerație și mișcarea de avans adică mersul tăeturii. Avansul să ea de ordinar în limitele de la 600 la 1800 milimetri pe minut. Avansul poate fi luat și mai mic de limita de 600 milimetri pe minut, mai cu seamă atunci când luăm grosimea tăeturii mai mare de $0,025$ dintr'un milimetru. La corpurile de revoluțiune care să întorc în jurul axei lor, pe lângă mișcarea de avans, mai intervine și viteza de rotațiune. Această viteză să dá de ordinar la periferia obiectului în limitele de la 3 la 9 metri pe minut. În privința adâncimii tăeturii și a avansului la tăere, practica va stabili, în diferitele cazuri, care este regimul cel mai avantajos, mărind sau micșorând una sau alta din ele după chibzuință.

În numărul viitor vom continua cu alte considerațiuni privitoare la asemenea mașini.

Inginer G. FRUNZĂ

Extrase din reviste streine

Construcțiuni

Betonul armat și cutremurele de pământ constituie subiectul unei comunicări importante făcute la „Societatea inginerilor civili“ din Franța. Autorii au luat de bază observațiunile făcute asupra construcțiunilor de la Messina în urma ultimului dezastru.

Rezervoriu de 4000 m³ s'a păstrat intact, continuând a servi după cataclism fără nici o reparațiune.

Podul peste torentul Portaleghi, ca și terasa peste acelaș torent, n'au avut nici o stricaciune.

Construcțiuni mari; spitale, mori, muzee, gări, clădiri particulare au ramas în întregime în picioare când erau cu totul în beton armat și atunci când numai planșeurile și scarile erau în beton armat, zidurile au crăpat sau cazut, iar planșeurile au rămas sprijinite parțial sau au căzut rămânând din o singură bucată.

Explicațiunea acestui fapt stă în *omogeneitatea* construcțiunei care permite unitate de vibrațiune și de accelerațiune, în *continuitatea* și *elasticitatea* betonului armat față de construcțiunea de cărămidă, lemn, metal amestecate.

Pe când în clădirile obișnuite stabilitatea zidurilor este proporțională numai cu grosimea fie-cărui zid—la Messina s'au văzut multe ziduri și fațade despărțindu-se de zidurile transversale și răsturnându-se—în construcțiunile în beton armat stabilitatea este proporțională cu lărgimea clădirii întregi: o casă în beton armat de 100 m. înălțime și 10 metri lărgime, are aproape aceeaș stabilitate ca o casă obișnuită cu ziduri de 10 m. înălțime și 1 metru grosime.

În puține cuvinte, o casă în beton armat construită așa ca să formeze un bloc cu mai multe compartimente, toate solidare și omogene constituie un monolit indeformabil.

De aceia fundațiile, pereții, planșeurile și acoperișul vor trebui să fie peste toată suprafața formând o cutie; găurile pentru uși, ferestre, scări, coșuri, nu strică echilibrul întreg al sistemului cutiei.

Casa ca și cutia se poate înclina mult dar nu se dărmă.

Pereții pot fi dubli pentru a isola de căldură și frig.

Fundațiunile pot fi mult reduse ca adâncime în genere, fiind-că presiunile se repartizează pe mari suprafețe așa că un teren mai slab nu e de temut.

În fine autorii au dat o serie de fotografii în Buletinul Societății Inginerilor civili din Franța (Martie 1909), după care rezumăm această comunicare.

Mașini

Combustiunea talajelor de lemn în cazanele cu vapori este obiectul unui studiu interesant publicat în revista „Power“.

Focarul cu grătar în trepte a dat cele mai bune rezultate; încărcarea combustibilului se face la partea superioară prin o pâlnie mobilă, iar aerul vine sub grătar, împins de un ventilator; lateral se prevăd porți pentru curățirea lesnicioasă pe dedesubt a grătarului.

Pâlnia se ridică ușor fiind prevăzută cu o contragreutate atârnată de un cablu înfășurat pe o roată mică; pentru ca flacăra să nu iasă înapoi, în momentul când se ridică pâlnia, este prevăzută o țâșnătură de vapori care împinge totdeauna talajele înainte și în jos pe grătar.

Pentru cazanele verticale în locul vaporilor se întrebuințează aer.

Autorul conchide că una din cele mai răspândite greșeli este că se arde combustibili în focare nepotrivite cu natura acestor combustibili.

Controlul combustiei în cazane prezintă un interes deosebit fiind-că economii însemnate se pot realiza prin o ardere rațională a combustibililor.

„Engineering Record“ publică un studiu din care rezultă că numai pe cale chimică se poate obține o bună orientare: dintre gazele combustiei, cel mai răspândit este CO²—anhidrată carbonică—cari rezultă dintr'o bună combustie; dar adese-ori se produc CO, când oxigenul nu este destul.

Prin transformarea unui combustibil în CO² se produce de trei ori mai multă căldură de cât în CO; de aicea necesitatea

de a controla științific proporțiunea de CO ce scapă la coș simultan cu temperatura.

Noile registre automate de CO² prezintă din această cauză un avantaj, fiind-că constituie o analiză prin un aparat mecanic și totdeodată o regulare automată a tirajului în sensul indicat de analiza.

Electricitate

Aparat pentru curățirea acumulatorilor prezentând interes pentru ori-cine are asemenea instalațiuni, este descris în „Electro-chemische Zeitschrift“ No. 10 Ianuar.

Impuritățile ce se adună repede în lăzile acumulatorilor pot avea urmări rele prin formarea de scurte circuite; d'aceia trebuie curățite des; lucrarea aceasta este lungă și costisitoare pentru că cere scoaterea plăcilor, punerea și resudarea lor; afară de aceasta prin legături rău făcute se poate întâmpla ca folosul bateriei să fie mult redus.

Toate aceste inconveniente sunt înlăturate prin întrebuințarea unei noi *pompe* de mână; acest aparat conținând un recipient de sticlă este pus în mișcare prin o manivelă așezată pe un mic volant, pe când un alt lucrător poartă extremitatea unui tub printre plăci.

Curățirea se face în 20 la 35 minute după mărimea lăzei, în cât placile nu se pot usca și încălzi.

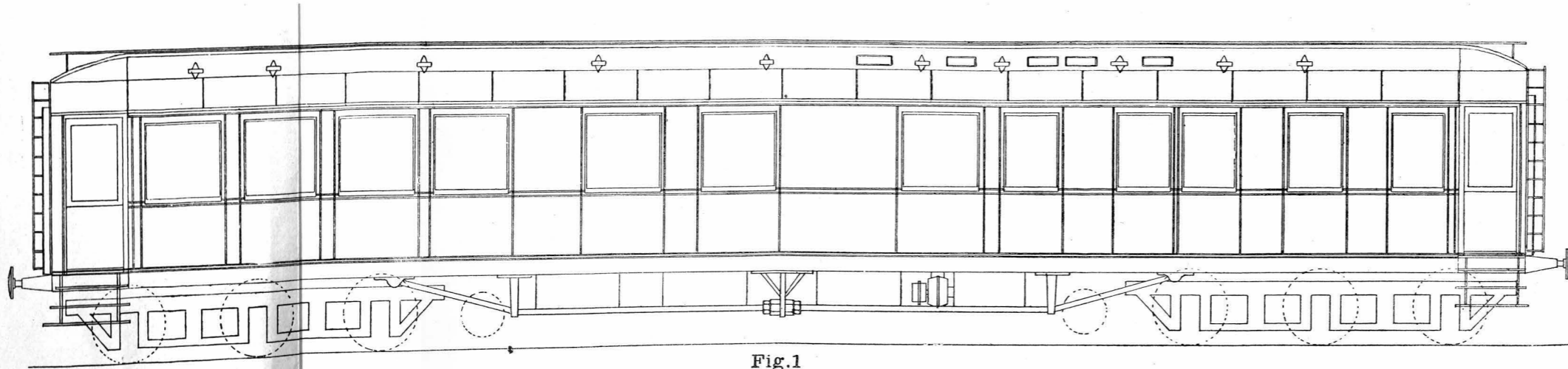


Fig. 1

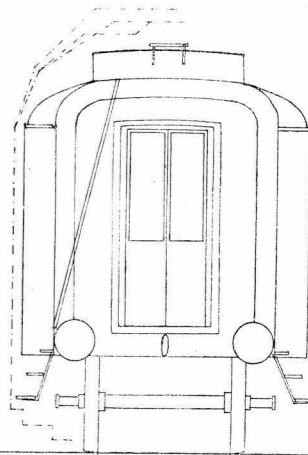


Fig. 2

Fig. 3

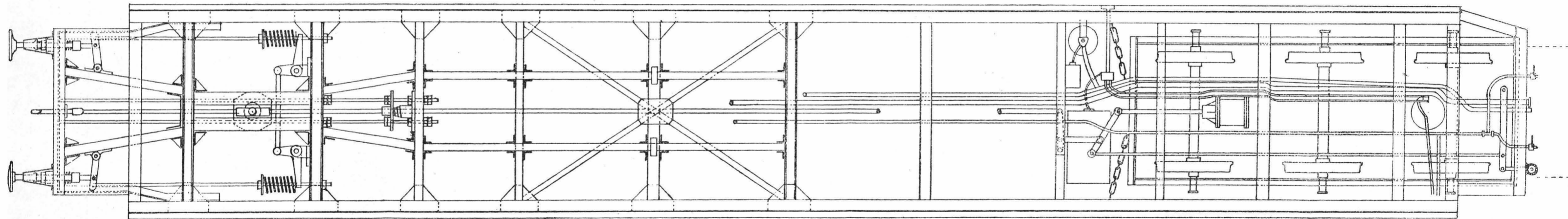


Fig.4

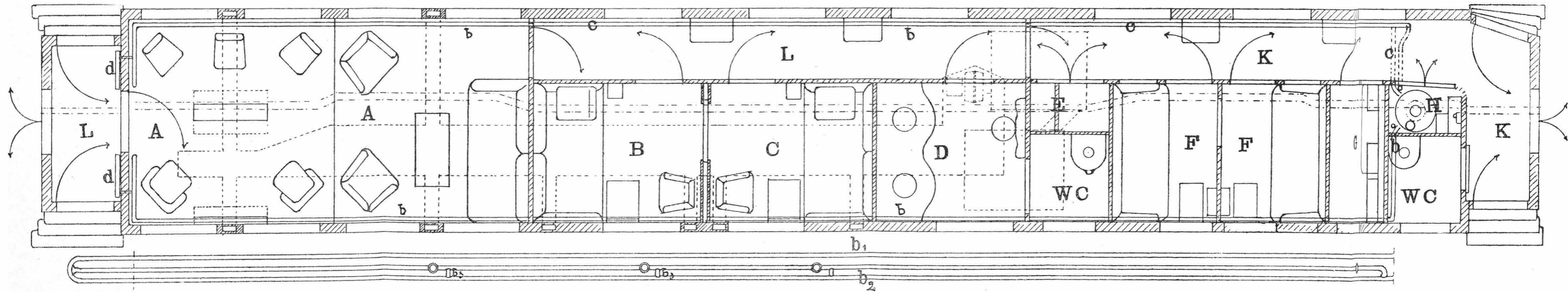
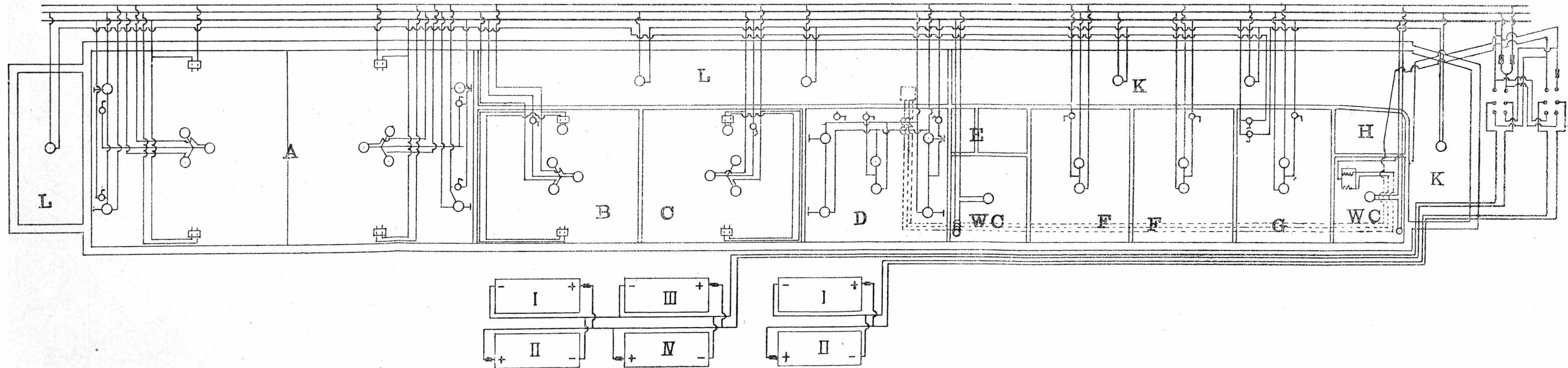


Fig.5



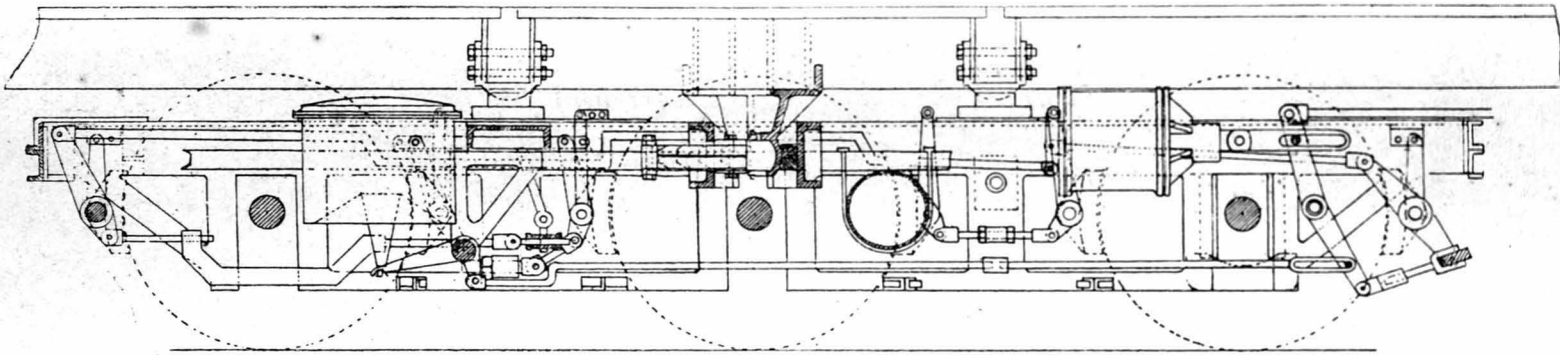


Fig. 1

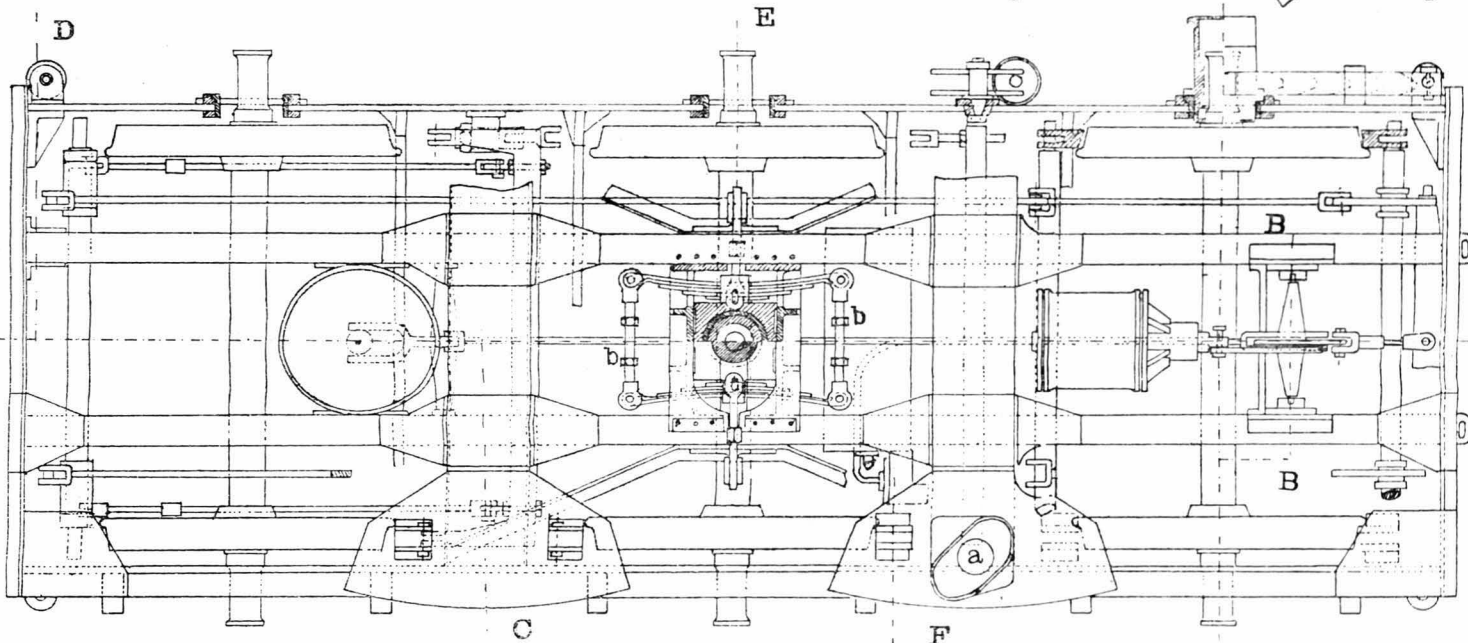
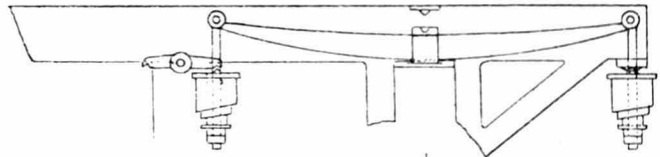


Fig. 2

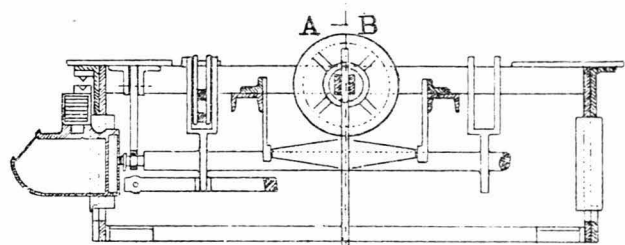


Fig. 3

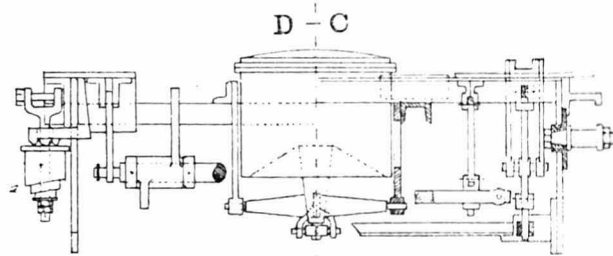


Fig. 4

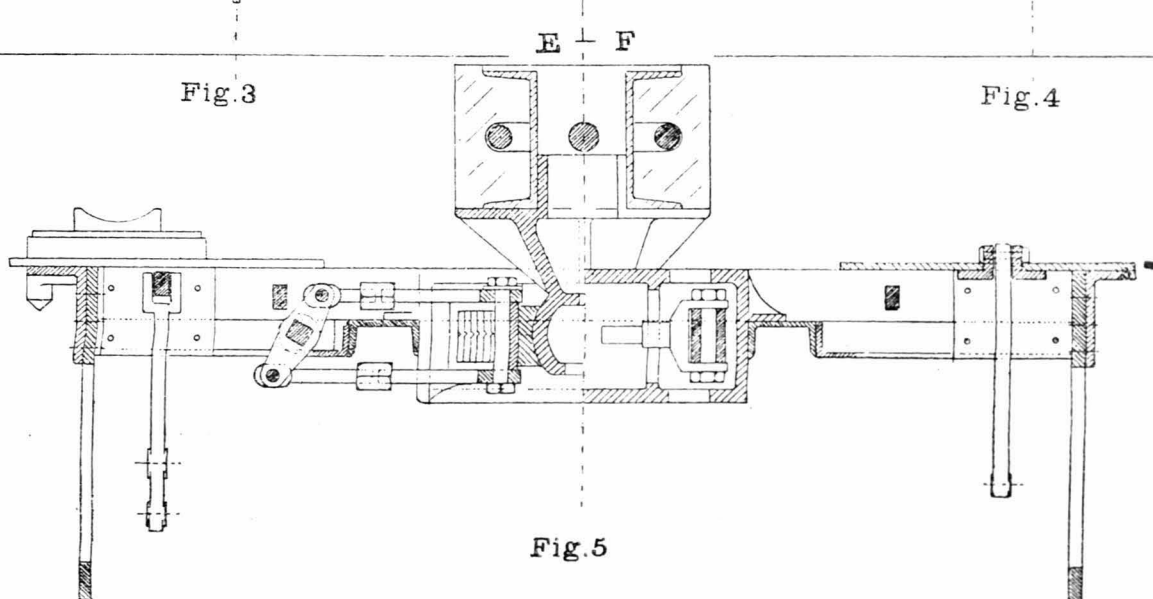
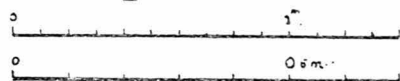


Fig. 5



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Planșuri în beton armat

În proiectele primitive ale clădirilor ce s'au construit cu ocaziunea sporirii stațiunilor pe linia Ploești-Predeal se prevăzuse executarea de planșuri cu grinzi de lemn la etaje și poduri și cu bolțișoare de cărămidă pe grinzi de fer' d'asupra pivnițelor.

În urma ordinului d-lui inspector general Zahariade (pe când era șeful serviciului D.) am studiat înlocuirea acestor planșuri prin planșuri de beton armat.

Cum se cerea în primul rând ca costul planșurilor în beton armat să nu întrecă suma prevăzută în deviz pentru planșurile așa cum fusese proiectate, problema capătă o parte interesantă și din acest punct de vedere credem util a arăta rezultatele la cari am ajuns și soluțiunile adoptate.

Planșeurile s'au executat după două sisteme :

1. Sistemul construcțiunii monolite executată la fața locului și
2. Sistemul grinzilor brevetate Meyer executate mai din nainte și montate pe zidărie.

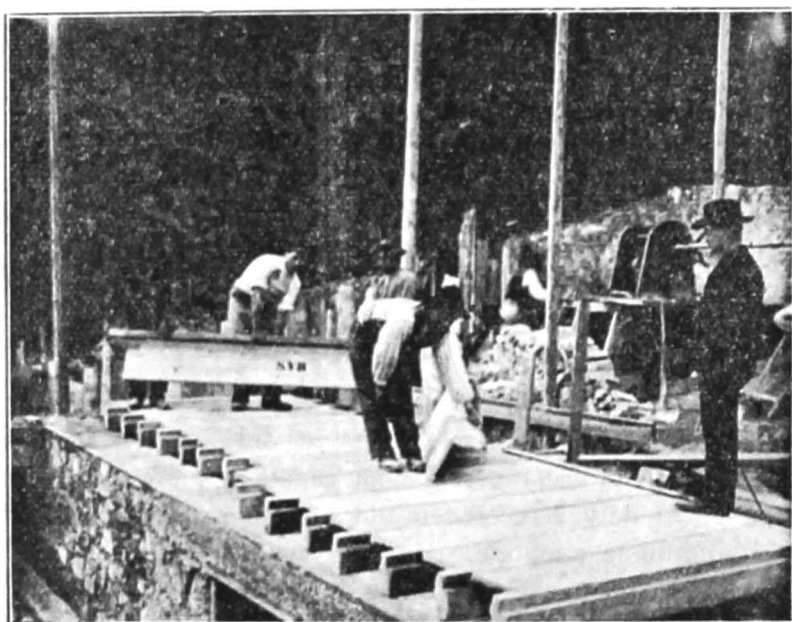
În sistemul construcțiunii monolite pentru a realiza maximul de economie am admis secțiunea în T, fără tavăneală specială lăsând inimile grinzilor aparente ; grosimea tălpii este uniformă de 5 cm. (pentru reducerea cantități de beton este nevoie să se reducă cât mai mult grosimea tălpii, inima influențând foarte puțin) inimile fiind depărtate uniform de 80 cm. din axă în axă ; de asemeni e uniformă grosimea inimii (10 cm.) precum și armăturile.

Singurile elemente care variază cu deschiderea sânt ; înălțimea inimii și etrieri.

Aceasta permite pe de o parte întrebuițarea cofragelor de mai multe ori fără modificări esențiale, pe de altă parte ca pre-

pararea și așezarea armăturilor și betonarea să se facă din ce în ce mai economic.

Pentru planșeurile odăilor, dușumelele au fost bătute pe grinzișoare așezate transversal pe grinzi, spațiul liber fiind umplut cu nisip; la planșeurile dintre odăi și pod unde grosimea lor mică putea avea oare-care inconveniente din punctul de vedere al frigului și căldurii s'a așternut un strat de 5 cm. de beton slab (care poate fi înlocuit printr'un strat de nisip peste care s'ar turna lapte de ciment).



Partea văzută a fost îndreptată de asperități - după scoaterea cofragelor și apoi spoită cu var. La unul din cantoane am încercat să suprimăm îndreptarea de asperități spoind direct cu var alb; rezultatul a fost cu totul satisfăcător.

Din punctul de vedere al aspectului grinzile aparente se prezintă destul de bine. Din cei care le au văzut unii le au găsit chiar frumoase; ceilalți în tot cazul nu le au găsit urâte.

Cu aceste dispozițiuni la m^2 de planșeuri intră aprox. $0.08 m^3$ beton cea ce socotit a 120 lei/ m^3 revine la 9.60 lei/ m^2 , planșeurile de lemn costă cu tavane între 9.00 și 10.00 lei pe m^2 . Dacă ținem seama de ferzrie și de cofrage, costul pe m^2 se poate stabili în modul următor:

0.08 m³ beton a 40.00 lei = 3.20.

7.8 kgr. fier a 0.50 lei = 3.90.

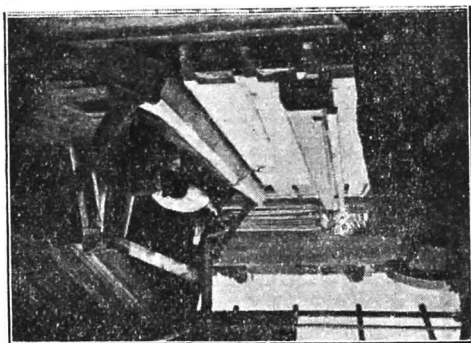
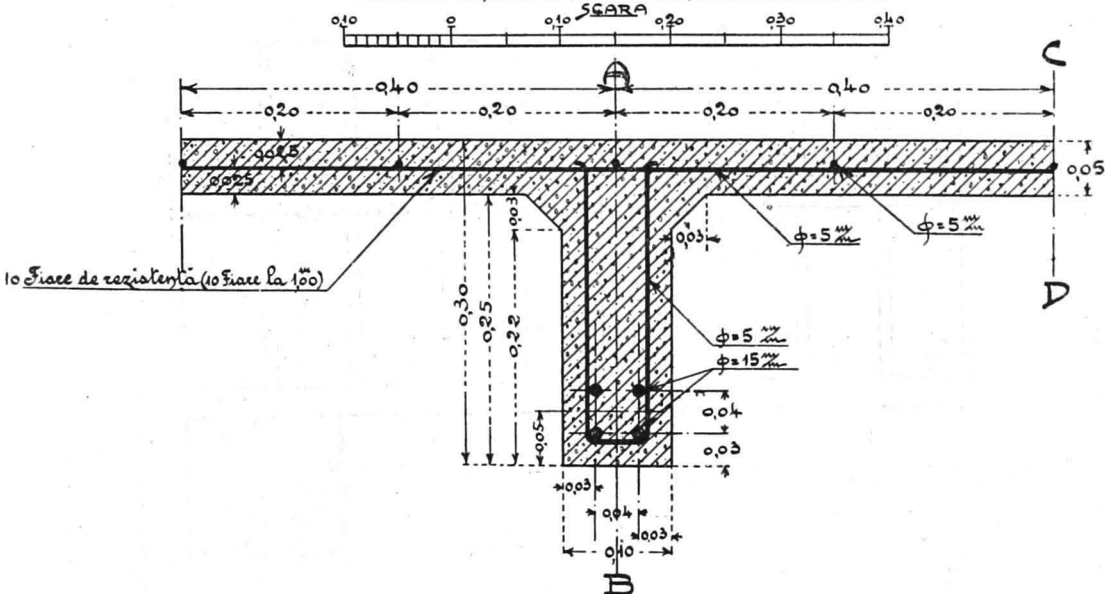
1.6 m² cofrage a $\frac{3.00}{3}$ lei = 1.60¹⁾.

3

îndreptatul după scoaterea cofragelor lei = 0.50.

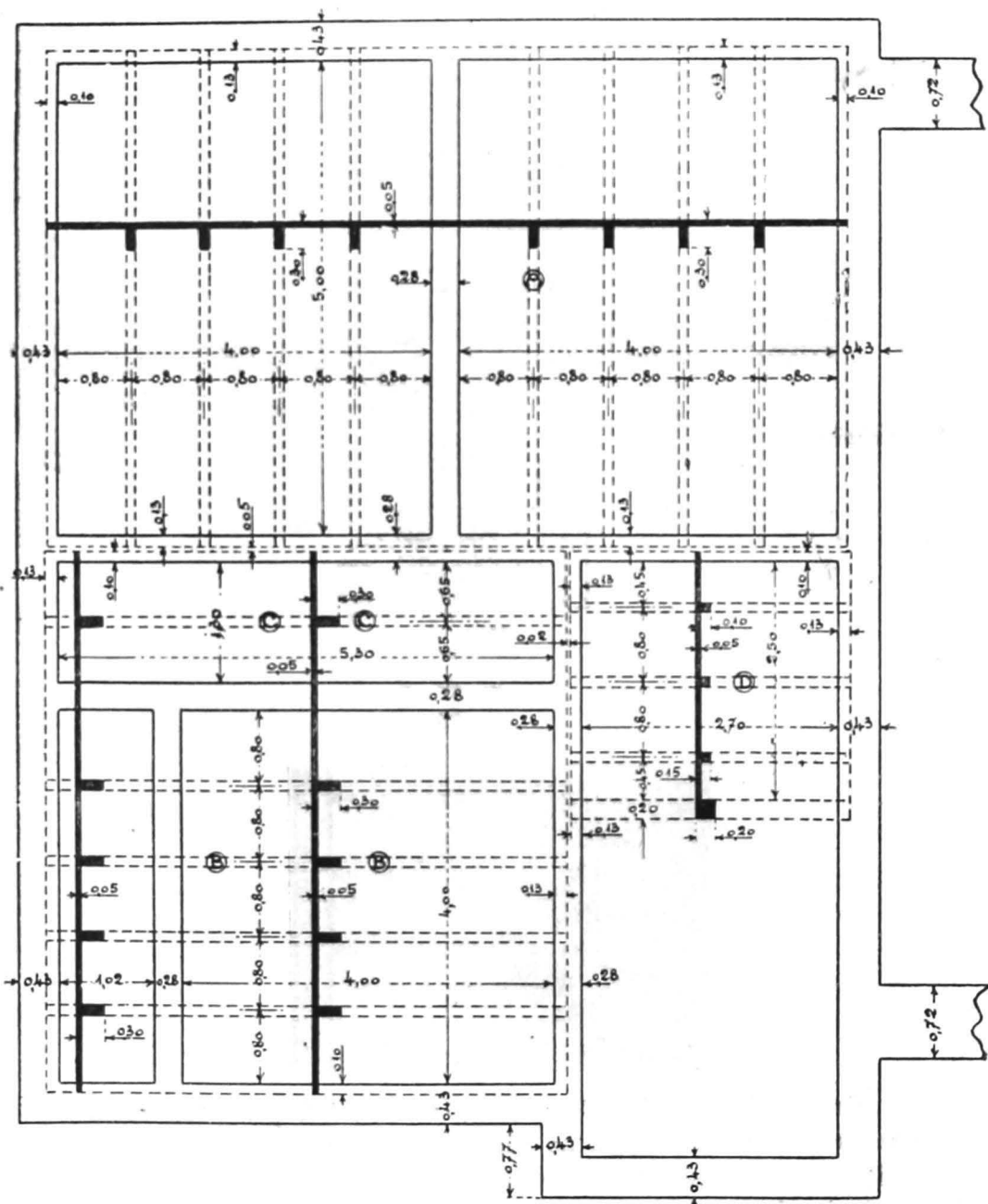
Total lei 9.20.

Secțiune transversală



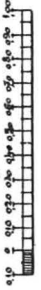
Este evident că față de avantajele pe cari le prezintă betonul armat mai ales din punctul de vedere al duratei și al igienei, acest fel de construcție ar fi preferabilă chiar dacă ar costa ceva mai scump de cât cea în lemn.

1) S'a socotit că cofragele pot fi întrebuințate de trei ori.



Clădire de călători (parter). — Planșul în beton armat

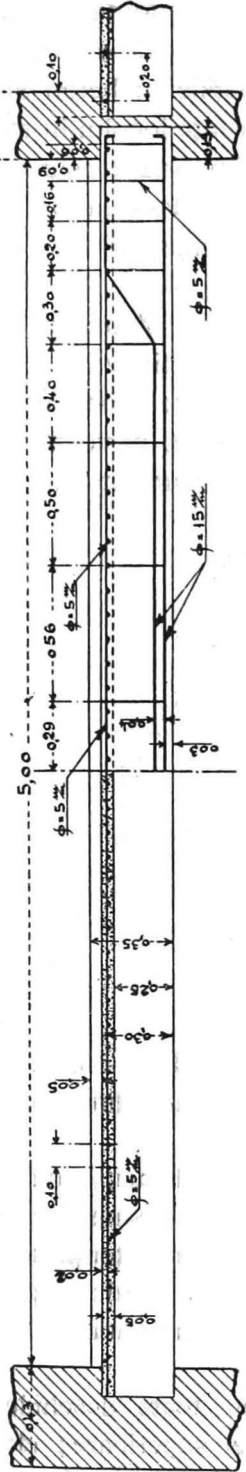
Sectione in lung
SCARA



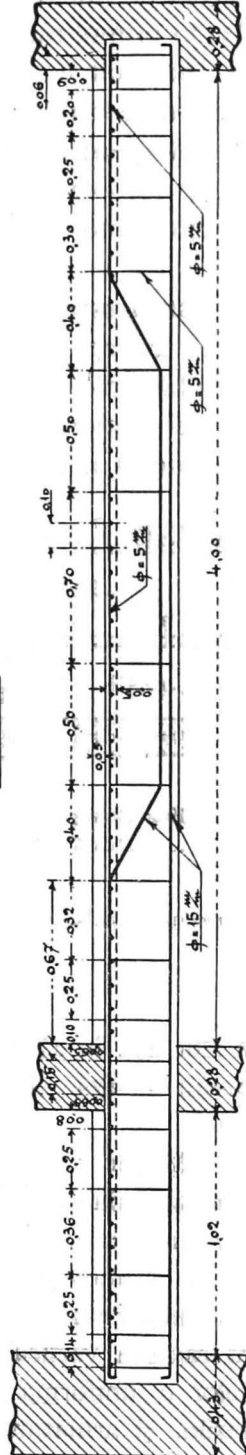
Scinda A...

Sectione A.B.

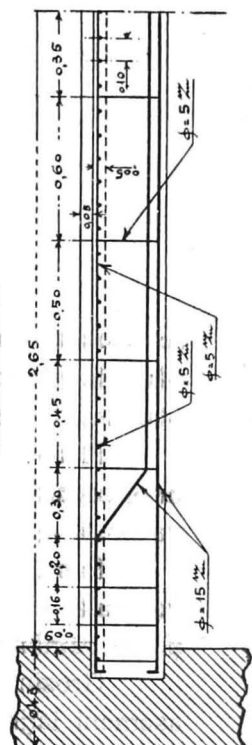
Sectione C.D.



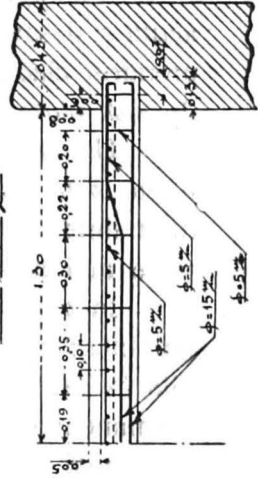
Scinda B



Scinda C.



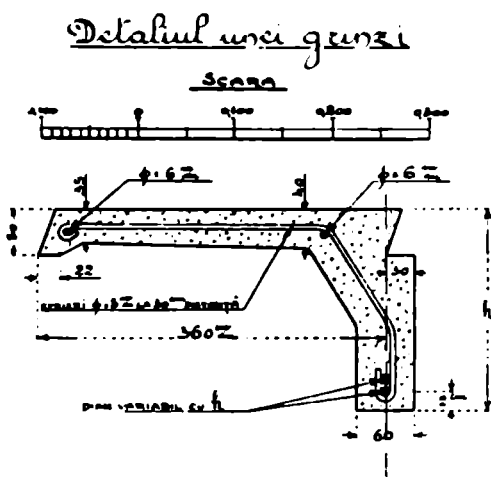
Scinda D.



Am expus avantajele felului de construcție adoptat ; vom expune acum și desavantajele : în primul rând e nevoie pe de o parte ca antreprenorul clădirii să fie obișnuit cu construcțiile în beton armat, iar de altă parte personalul de control să fie la fața locului în tot timpul.

Un al doilea inconvenient mult mai important este că executarea zidărilor trebuie întreruptă la facerea planșeurilor mult mai mult timp de cât în cazul când se așează numai grinziile și apoi se trece mai departe.

În cazul nostru însă aceste inconveniente n'au avut mare importanța : pe de o parte antreprenorii erau familiarizați cu construcțiile în beton armat, și lucrările fiind importante exista un personal permanent de control pe șantier, iar pe de altă parte fiind de executat mai multe clădiri lucrul a fost ast-fel organizat ca clădirile să



se execute una după alta așa în cât după ce zidarii ridicau o clădire până la planșeu treceau la altă clădire, în care timp se executa planșeul la cea dintâiu.

Planșeurile sistem Meyer se compun din elemente având forma unor corniere, ramura orizontală rezistând la compresiune iar în ramura verticală așezându-se armătura necesară pentru rezistența la tensiune.

Ramura orizontală a uneia din grinzi se reazimă pe ramura verticală a grinzii alăturate. Pe ziduri ramura orizontală e întreruptă și nu rămâne de cât ramura verticală.

Grosimea aripelor e uniformă pentru toate deschiderile ; de asemeni lățimea grinzilor și armătura aripei superioare ; elementele variabile sunt diametrul armăturilor și înălțimea grinzii.

Pentru fabricarea acestor grinzi se așează alături unele de altele o serie de elemente de cofrage (a se vedea figura pag. 268) lăsând între ele golurile necesare pentru executarea grinzilor.

Variația de înălțime a grinzilor se obține prin așezarea de stinghii de diferite grosimi pe fundul formelor.

Grinzile sunt lăsate în forme trei zile, după care se procedează la scoaterea din tipare; cu ajutorul unor pârghii speciale, formele sunt date peste cap una câte una și grinzile se așează în niște suporturi în formă de corniere, cu ajutorul cărora sânt transportate și lăsate pe arie ca să se întărească timp de o lună.

După acest timp ele pot fi transportate și așezate.

După cum se vede, sistemul este ast-fel combinat în cât permite o fabricare foarte economică. În special cofragele se amortizează pe un număr foarte mare de grinzi.

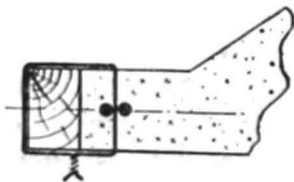
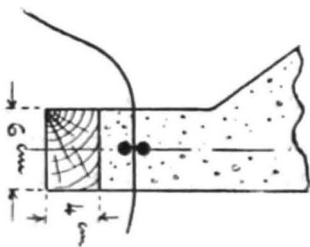
După datele d-lui Meyer costul în fabrică al acestor grinzi pe m^2 se compune din costul materialelor din 0.40 lei pentru tipare, 8.00 lei la m^3 de beton pentru facerea lui, așezarea fiarelor, batere etc., la acestea se adaugă 25% pentru cheltueli generale, licența brevetului etc.

Pentru a obține costul grinzilor așezate la loc se adaugă 0.50 lei pe m^2 pentru transport, 0.70—0.90 lei pentru așezare, și 0.30 lei pentru umplerea cu ciment a rosturilor.

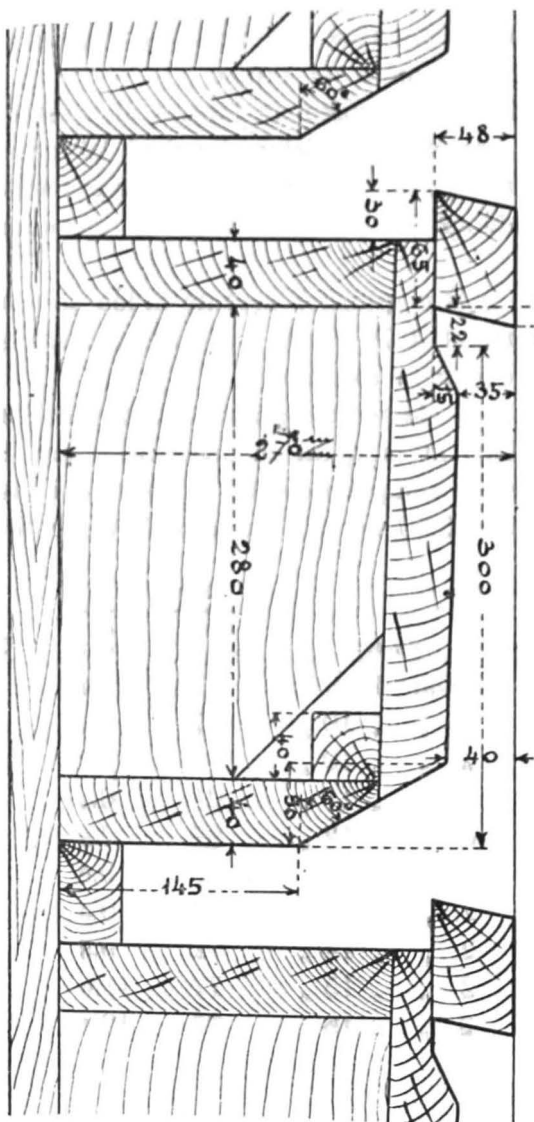
Tabloul următor dă elementele grinzilor pentru diferite deschideri precum și costul pe m^2 scoțând ca beneficiu 1 leu de m^2 (s'a socotit că 1 m^3 beton se compune din 1.2 m^3 pietriș și nisip a 4.00 lei și 350 kgr. ciment a 5.50 lei %; fierul a fost socotit cu 0.35 lei kgr.).

Inălțimea grinzii în c. m.	Deschiderea liberă m.	Armătura	Material pe m^2		Cost pe m^2
			Beton în d. m^2	Fier în kgr.	
15	3.00	2 fiare de 8 ^{mm} .	57	4.1	6.38
15	3.50	2 „ „ 10 „	57	5.2	6.76
18	4.00	2 „ „ 10 „	61	5.7	7.07
18	4.50	2 „ „ 11 „	61	6.4	7.31
21	5.00	2 „ „ 12 „	67	7.8	8.03
21	5.50	2 „ „ 13 „	67	9.0	8.45
24	6.00	2 „ „ 13 „	72	9.0	8.80
24	6.50	2 „ „ 14 „	72	9.8	9.08
27	7.00	2 „ „ 15 „	77	11.0	9.67
27	7.50	2 „ „ 16 „	77	12.4	10.16

Șterderea șipșilor



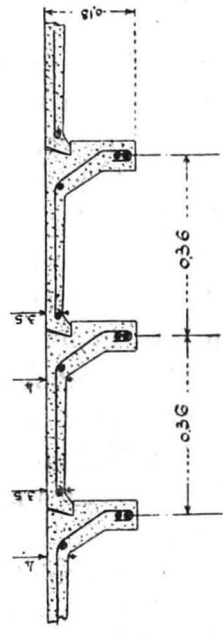
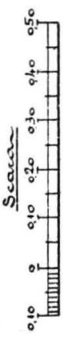
Detaliul formelor



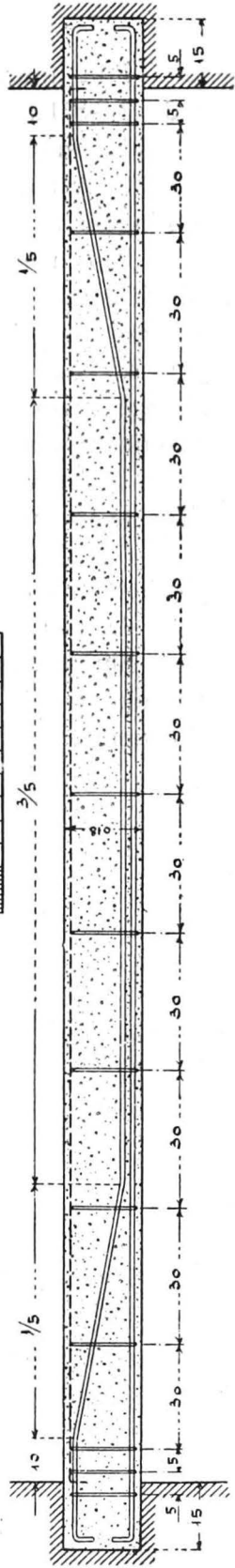
Planșeri de beton armat

Sistem S. & Meyer

Secțiune transversală



Secțiune longitudinală



Prin urmare pentru o cameră de 4—5 m. lăţime costul pe m² e de 7—8 lei. Cu aceste grinzi este însă nevoie de tavan, ele ne putând rămâne aparente din punctul de vedere estetic.

Pentru a obţine tavanul se prinde la partea inferioară a inimei o stinghie pe care se bat şipicile şi trestia.

Pentru aceasta la început d-l Meyer punea pe fundul tiparului stinghia pătrunsă de cuie destul de lungi, cari după betonare făceau solidare stinghia de beton; cum însă în timpul transporturilor stinghia se poate dezgrădina şi deteriora betonul, acum d-sa preconizează suspendarea stinghiei prin sârme cari trec până la partea superioară printre rosturile grinzilor. Noi credem că e preferabil a aşeza în beton o serie de sârme (a se vedea figura) cari să coprindă şipca şi în urmă să se răsuciască.

Grinzi de acest sistem au fost întrebuinţate la podina d'asupra pivniţei unui canton cu echipă în Staţia Buşteni. La încercările făcute ele s'au comportat destul de bine.

Singurul inconvenient este că de ocamdată nu există o instalaţie specială la noi, care să aibă gata grinzile, cari trebuiesc comandate din vreme, aşa că de obicei lucrul întârzie în aşteptarea lor.

Inginer, CRISTEA NICULESCU



Legile de organizare ale Corpului Tehnic prusian¹⁾

Inginerii funcționari ai statului prusian n'au o lege de organizație specială, precum n'au o atare lege toate cele-l'alte categorii de funcționari publici prusieni. Dacă legile de recrutare a personalului sunt necesar felurite, având în vedere specialitatea studiilor și a pregătirii practice, toate cele-l'alte dispozițiuni constituind statutul funcționarilor publici (Rechtsverhältnisse der Staatsbeamten), sunt aceleași pentru toți servitorii statului.

Opera legiuitorului prusian este unitară și generală. Cu aceeași ochi privește el toate elementele constitutive ale acestui factor, ce muncește și se devotează serviciului public. Pătruns de adevărul, că un stat nu poate progresa de cât având organe active și de-stoinice, regatul prusian a elaborat un monument de legi, în care se oglindește tot spiritul de metodă, cinste și echitate al rasei germane. Acolo unul din marile capitole ale dreptului public (constituțional), îl formează știința funcționarului public, product specific al acestei semințe înfloritoare.

Operile consultate sunt :

1) Der Beamte im Reichs- und Staats-Dienst, Berlin, [Bruer & Co. Partea I, Deutsches Reich pag. 671 ; partea II, Königreich Preussen pag. 605. Zweite Auflage. In decursul acestui studiu însemnată prin Beamte I sau Beamte II după cum se referă la imperiul german sau la regatul prusian.

2. Die Beamten-Besoldungstitel für das Rechnungsjahr 1908 von Lorenz Berlin, 14 Ausgabe, pag. 125. Nachtrag zum Beamten-Besoldungstitel für 1908, pag. 48. Însemnată prin prescurtare Besoldung I. sau Besoldung II când se referă la su-pliment.

3. Engelmann's Kalender für Eisenbahn-Beamte 1909, Berlin, partea I pag. 332, partea II pag. 348. Însemnată prin prescurtare Kalender I sau Kalender II.

Funcționarii prusieni se împart în 2 mari diviziuni :

- a) Funcționarii civili.
- b) Funcționarii militari.

a) Funcționarii civili se împart în trei clase :

1. Funcționarii înalți (höhere).
2. Funcționarii mijlocii (mittlere).
3. Funcționarii subalterni (untere).

Ca funcționari înalți sunt socotiți medicii, inginerii, magistrații, înalții funcționari administrativi, etc., adică acei ce au o pregătire academică.

Principiile generale ale științei funcționarului prusian sunt următoarele :

1. Nimeni nu este admis în serviciul statului, mai înainte de a fi făcut dovada că poate ocupa cu demnitate și sub proprie răspundere oficiul public respectiv.

2. Odată admis funcționarul public este angajat pe viață. Admiterea se face numai prin examen la toate cele 3 clase.

3. Funcționarul de acelaș rang din ori-ce administrație este plătit cu aceeaș leafă.

4. Înaintările se fac numai la vechime și în mod automat din trei în trei ani.

5. Ori-ce funcționar are locuința în natură sau indemnizație de chirie, variind după localitate și rangul de serviciu. Ori-ce funcționar are indemnizație de transport la caz de mutare.

6. Rețineri pentru pensiuni nu se fac.

7. Stabilitatea funcționarului este asigurată prin instituirea a două grade de jurisdicțiune, competente a judeca în materie disciplinară, pronunțând eventual o sentință de revocare, destituire sau punere în disponibilitate.

8. Funcționarul public poate fi membru al Parlamentului.

9. Funcționarul public nu poate avea nici o altă ocupațiune lucrativă.

Studiul de față cuprinde 4 capitole :

I. Recrutarea.

II Retribuția.

III Disciplina.

IV Retragera.

Recrutarea personalului tehnic al Statului prusian.

Inginerii eșiți din școlile politecnice fac parte din clasa funcționarilor înalți ai statului și ocupă numai funcțiuni superioare. Cei ce îndeplinesc serviciile corespunzătoare cu ale noastre de sub-șef de secție de întreținere, sus-inspector de mișcare, sub-inspector de tracțiune, (Eisenbah Betriebs- und Maschinen-Ingenieuren) fac parte dintre funcționarii mijlocii și sunt recrutați dintre absolvenții școlilor tehnice (de meserii) inferioare, după două stagii practice și două examene.

Pentru admiterea ca inginer¹⁾ (Baubeamter) în înaltul serviciu al statului, candidatul trebuie să dea un examen preliminar și două examene principale. Aceste examene diferă după ramurile:

- A. Inginer-architect (Hochbaufach).
- B. Inginer de poduri și șosele (Ingenieurbaufach).
- C. Inginer mecanic (Maschinenbaufach).

Inginerii mecanici trebuie să dea și examenul de conducător de locomotivă.

Pentru a fi admis la examenul preliminar candidatul trebuie să poseadă certificatul de maturitate al unui liceu german sau liceu real prusian și să fi urmat cel puțin doi ani cursul la înaltele școli politehnice din Berlin, Hanovra și Aachen. Mecanicii trebuie să prezinte și un certificat, emanând de la un oficiu public, constatând săvârșirea practicei de atelier în timp de un an. Candidații prezintă desaturile specificate mai jos și dau un examen oral ce ține 2 zile.

Printre desaturile trebuie să se găsească:

A. Pentru ingineri-architecți

- a) Epure de descriptivă, construcția umbrelor și perspectivă.
- b) Epure de statică grafică.
- c) Desaturile simple din domeniul construcțiilor civile.
- d) Crochiuri de ornamente cu mâna liberă.
- e) Desaturile de motive din vechea artă de construcție.
- f) Un plan cotate și un plan de situație.

B. Pentru inginerii de poduri și șosele

- a) b) c) d) Aceleași.
- e) Desaturile de organe de mașini.

1) Beamte II pag. 203 și urm.: Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 6 Iulii 1886.

C. Pentru ingineri-mecanici

a) b) și d) Aceleași.

c) Desenuri de construcție de organe de mașini cu epurile de calcul grafic.

e) Desenul unei mașini sau părți de mașină, cu crochiurile de mână liberă necesare.

Desenurile trebuie să poarte pecetea școlii și semnătura profesorului respectiv.

Examenul oral constă din întrebări din :

A. Pentru inginerii-arhitecți

I. Fizica

Cele mai însemnate legi și fenomene fizice.

II. Chimie, Mineralogie și geologie

Principii de chimie minerală, mineralogie și geologic.

III. Matematici pure

a) Algebra și Trigonometria.

b) Geometria analitică plană și în spațiu.

c) Calculul infimitezimal cu întrebuintarea lui la dezvoltarea în serii, maximum și minimum, forme nedeterminate și locurile geometrice.

IV. Geometria descriptivă

Proiecțiuni, construcția umbrelor și perspectiva.

V. Mecanica

a) Statica și Dinamica punctului material, al solidelor și al corpurilor fluide și elastice.

b) Elemente de rezistența materialelor: teoria elasticității, împingerea pământului. Principii de Statică grafică.

VI. Topografia

VII. Elemente de construcțiuni civile

Imbinarea lemnului, a cărămidilor și pietrelor.

VIII. Arhitectura veche

Motivele arhitecturii grece și romane.

B) Pentru Inginerii de Poduri și Sosele

I. Aceleași.

II. Aceleași.

III. Se adaugă d) Ecuațiuni diferențiale de gradul întâi și al 2-lea cu aplicațiile lor la problemele de geometrie și mecanică.

IV. Aceleași.

V. Mecanica

a) Statica și dinamica punctului material, al solidelor și al corpurilor elastice.

b) Legile mișcării unui sistem de puncte materiale.

b) Rezistența materialelor: Grinzi drepte și în arc; împingerea pământului. Statica grafică.

c) Echilibrul corpurilor licide și gazoase. Mișcarea uniformă și variată a lidelor.

VI. Topografia și Geodezia

VII. Construcțiuni civile

Elementele clădirilor. Părțile lor interioare.

VIII. Elemente de mașini

Cunoașterea organelor simple de mașini celor mai importante pentru inginerul de p. și s.

C) Pentru inginerii mecanici

I. Același.

II. Chimia minerală.

III. Același ca la B lipsește trigonometria.

IV. Același.

V. Același ca la B însă fără împingerea pământului și statica grafică și în plus rezistența recipientelor sferice și cilindrice.

VI. Tehnologia mecanică

Proprietățile materialelor tehnic importante, feluritele metode de prelucrare prin topire, întindere și diviziune. Sculele neșesare.

VII. Construcțiuni civile

Construcțiuni simple. Legături de lemn, fer și zidărie. Ferme. Invelitori.

VIII. Organe de Mașini

Construcția și calculul lor grafic.

Se admite corijență. Candidatul căzut mai poate da examenul numai odată. Candidatul reușit urmează în menționatele înalte școli politehnice încă 2 ani cel puțin, după care se prezintă la întâiul examen principal (Haupt prüfung) ce constă :

a) Din lucrarea sub supraveghere în timp de trei zile a unei teme. Această lucrare dă prilej candidatului a-și arăta toată destoinicia în proiectarea construcțiilor simple respectiv a mașinilor.

b) Un examen oral ce ține două zile.

Candidații trebuie să prezinte comisiunii deseneuri de studii printre cari trebuie să se găsească.

A) Pentru Ingerii Arhitecți

a) Reprezentarea în perspectivă și cu umbre a unei clădiri pe scară potrivită.

b) Deseneuri din domeniul construcțiilor civile cu temeiurile calculului prin statica grafică.

c) Reprezentarea părților de clădiri și clădiri întregi în vechile, medievalele stiluri și în stilul Renaissance.

d) Desenuri de ornamente și decorațiuni în culori.

e) Desenurile unei clădiri sau al unei părți mărețe dintr'o clădire după proprie alegere.

f) Schițe simple și complete din felurite stiluri, din care să reiasă înțelegerea deosebitelor feluri de clădiri (agricole, publice, locuințe).

g) Reprezentarea unei construcții de fer cu epurele necesare de calcul grafic.

B) Pentru Inginerii de Poduri și Sosele

a) Un plan cotal și un plan de situație cu carnetele întrebuițate pe câmp.

b) Desenuri din domeniul construcțiilor civile.

c) Reprezentarea unei lucrări de arhitectură (Bauwerk) sau a unei mașini după alegere.

d) Proiecte din domeniul ingineriei civile, printre cari o casă de locuit.

e) Proiecte de hidraulică, de drum, de cale ferată și de poduri cu calculele necesare și detalii de construcție.

f) Desenul unei mașini trebuincioase în construcții.

C) Pentru Inginerii Mecanici

a) Proiectul unei mașini cu aburi. Detaliile distribuțiilor, regulatorilor și volanșilor.

b) Proiectul unui cazan.

c) Proiect de turbină.

d) Proiect de motor hidraulic, macara și mașină de comprimat aerul (foale)

e) Proiectul unei mașini-unelte.

f) Proiectul unei mașini din domeniul căilor ferate.

g) Proiectul unui pod de fer.

Toate proiectele trebuie să poarte semnătura profesorului respectiv cu indicația timpului săvârșirii lor.

Dacă n'au această semnătură candidatul trebuie sub prestare de jurământ să afirme că le-a făcut singur.

Examenul oral constă din întrebări din :

A) Pentru Inginerii Arhitecți

I. Statica construcțiilor

a) Sistemele determinate sau nedeterminate static. Ferme. Calculul analitic și grafic al eforturilor. Stabilitatea zidurilor și culcelor contra împingerii vântului, apei, pământului și bolșilor. Bolșile.

b) Imbinări de lemn și fer.

II. Construcții civile

Construcțiuni mai simple coprins fundațiile și părțile interioare ale clădirilor.

III. Construcții rurale și urbane

Clădiri agricole, locuințe, publice. Distribuția. Instalațiile de încălzit și ventilat.

IV. Elemente de construcții hidraulice, drumuri, poduri și mașini

Căderi, asecări, strade, barage, platforme, învelitori, podețe, organe de mașini. Dispoziția generală a mașinilor de aburi, distribuțiile lor. Mașinile întrebuițate la construcții pentru scoaterea apei, sonetele, macaralele.

V. Stilurile și istoria arhitecturii

Motivele arhitecturii vechi, medievale și ale stilului Renaissance. Istoria arhitecturii în general.

VI. Tehnologia.

Fabricarea. origina și întrebuițarea tuturilor materialelor de construcție cu proprietățile lor.

B) Pentru Inginerii de Poduri și Sosele

I. Statica construcțiilor

a) Sisteme static determinate sau nedeterminate. Grinzi în inimă plină. Întrebuițarea lor la poduri în zăbrele (grindă dreaptă) la poduri în arc și atârinate. Ferme. Calculul lor analitic și grafic. Eforturile secundare. Bolțile. Stabilitatea zidurilor și culeelor contra împingerii apei, vântului, pământului și bolților.

b) Imbinări de lemn și fer.

II. Construcții civile

Construcții din domeniul căilor ferate și ale instalațiilor hidraulice.

III. Hidraulica

Studiu. Conducte. Asecări. Irigații. Fundații. Cheuri. Regulări de râuri. Barage. Canale. Ecluze etc.

IV. Poduri

Studii. Poduri de zidărie, lemn și metal. Poduri mișcătoare.

V. Drumuri și căi ferate

Studii, Terassamente. Ziduri de sprijin și de căptușeli. Tuneluri. Construcții de sosele și strade. Tramwae. Căi ferate. Schimbători de cale, încrucișeri, plăci învârtitoare, cărucior de transportat materialul rulant. Pasage. Stațiuni. Semnalizare.

VI. Mașini

Dispoziția generală a motoarelor (coprins căldările) a mașinilor întrebuițate la construcții și în exploatarea căilor ferate.

VII. Tehnologia

Origina, fabricarea, proprietățile și întrebuițarea tuturilor materialelor tehnice

C) Pentru Inginerii Mecanici

I. *Statica construcțiilor*

Sisteme static determinate sau nedeterminate. Grinzi în inimă plină. Intrebuințarea lor la podurile cu grinzi drepte, în arc sau atârinate. Calculul celui mai nefavorabil mod de încărcare. Linii de influență. Metodele de calcul prin analiză, grafic sau mixt. Ferme simple. Imbinări în lemn și metal. Dispoziția nodurilor.

II. *Mașini. a) Dinamică*

Măsurarea travaliului. Teoria regulatorilor și volanților. Teoria turbinelor și pompelor. Teoria căldurei cu aplicație la gaze și aburi saturați și la mașini termice.

b) *Cinematică*

Mișcarea în plan. Realizarea mișcării. Transmisiuni.

III. *Mașini de ridicat și altele*

Calculul și construcția macaralelor, pompelor, foalelor. Distribuția și căldările lor. Motorii hidraulici. Alimentarea lor cu apă.

IV. *Tehnologia mecanică*

Construcția obicinuitelor mașini-unelte și mașini de divizat. Principii generale pentru dispoziția atelierelor și fabricelor.

V. *Metalurgia ferului*

Fonta. Ferul forjat. Proprietățile chimice și fizice ale ferului cu aplicații la construcție.

VI. *Mașinile de la căile ferate*

Dispoziția, construcția și calculul travaliului locomotivelor, plăcilor învârtitoare. platformelor, schimbătorilor de cale și stațiunilor de alimentare cu apă. Construcția vagoanelor. Construcții de căi ferate.

Și la acest examen se admite corijență. Candidatul căzut mai poate da numai o singură dată examenul. Candidatul reușit este proclamat „Regierungs-Bauführer“. În această calitate candidatul din specialitatea A sau B face un stagiul de 3 ani la lucrări.

În cel dintâiu an este ocupat cu redactare de proiecte, măsurători, schițe și alte lucrări de birou.

Face practică topografică, studii pe teren, execută lucrări de întreținere și face și un stagiul în ateliere și fabrici. În cei-alți doi ani, cel puțin 18 luni ia parte la execuția lucrărilor, iar trei luni este atașat la biroul unei inspecții de construcție unde este inițiat în lucrări de administrație și contabilitate.

Specialitatea C face un stagiul de doi ani. În acest timp 3 luni conduce locomotiva și dă examen de conducător de locomotivă; 6 luni este atașat la personalul de supraveghere al atelierelor și cel puțin nouă luni proiectează și execută mașini și recepționează materiale. Sfârșește printr'un stagiul de trei luni în biroul unei inspecții, unde este ocupat cu lucrări de administrație și contabilitate.

În primul an candidatul nu primește nici o retribuție, capătă doar bilete de liber parcurs pe căile ferate. În cei-alți doi ani primește o diurnă numai dacă la lucrările unde este atașat sunt prevăzute anume locuri de „Bauführer“. Acești ani de stagiul se socotesc însă la pensie ca ani serviți.

Pentru a face această practică candidatul este trimis pe lângă autoritățile potrivite, unde este supus disciplinar șefului care-l notează. Dacă candidatul lipsește obicinuit de zel la serviciu, nu se poartă bine sau n'are însușirile trebuincioase pentru a fi admis în serviciul statului este eliminat din stagiul printr'un raport motivat al președintelui autorității unde a figurat. La terminarea stagiului candidatul dobândește un certificat constatând practica făcută, modul cum a făcut-o și sârghița pe care a arătat-o. Mai înainte de a se prezenta la examen trebuie să satisfacă și legile recrutării.

Acum candidatul petiționează la înalta comisiune de examen din Berlin pentru a fi admis la concurs. Dacă președintele — judecând certificatele de practică prezentate — socotește că a satisfăcut stagiul practic, candidatul este admis a da al 2-lea examen principal care constă:

a) Dintr'un proiect de lucrat acasă după un program dat de comisiune. Lucrarea trebuie isprăvită într'un interval de 9 luni, pe care comisiunea îl poate prelungi până la un an în caz excepțional. Candidatul afirmă sub prestare de jurământ, că l'a lucrat pe de-antregul fără ajutor străin.

b) Lucrarea unei teme sub supraveghere timp de 3 zile.

c) Un examen oral ce ține două zile și care coprinde următoarele obiecte:

A) Pentru inginerii arhitecți:

I. *Estetica clădirilor*

Intrebuințarea motivelor arhitectonice în construcția interioară și exterioară.

II. *Construcții rurale și urbane*

Distribuția construcțiilor din acest domeniu în deosebi clădirile publice. Distribuția stradelor și piețelor publice. Proiecte și schițe.

III. *Instalațiuni*

Încalzirea clădirilor, ventilația lor ca dispoziție și calcul. Alimentarea cu apă și canalizarea orașelor. Iluminația. Paratrăsneto. W. C.

IV. *Administrative*

Organizația ad-ției Statului în general și a ad-ției construcțiilor în special. Circulările, dispozițiile și prescripțiile ministeriale și polițienești din ramura construcțiilor. Devize, supraveghere, recepție, predări, comptabilitatea și conducerea clădirilor.

B) **Pentru inginerii de poduri și șosele**

I. *Căi ferate*

Construcțiunea tuturor lucrărilor și instalațiunilor de căi ferate. Proecte și schițe cu datele lor practice și teoretice precum și cele mai principale circulări și ordine de serviciu.

II. *Construcțiuni hidraulice*

Construcțiunea tuturilor lucrărilor și instalațiunilor din această ramură cu datele lor practice și teoretice. Proecte și schițe.

III. *Poduri*

Dispoziția, construcția și calculul podurilor de orice fel.

IV. *Mașini*

Construcția și calculul traviului motorilor, în particular al celor cu aburi, a roatelor hidraulice, al mașinilor pentru ridicat apa, al mașinilor de ridicat greutate etc.

V. *Administrative. Conducerea lucrărilor de construcție*

Administrația Statului în general și administrația construcțiilor și căilor ferate ale statului în particular.

Devize, supraveghere, recepții și predări, ținerea registrelor.

C) **Pentru inginerii mecanici**

I. *Construcții de mașini. Instalația și exploatarea atelierelor*

Construcția și calculul mașinilor de ridicat, a motorilor și mașinilor-unelte. Instalația și exploatarea atelierelor și turnătorilor căilor ferate. Cunoașterea proprietăților materialelor trebuincioase în construcția mașinilor și căilor ferate.

II. *Mașini de căi ferate și instalațiuni de căi ferate*

Construcția, calculul și întreținerea instalațiilor de exploatare, a plăcilor învârtitoare, a platformelor, schimbătorilor de cale și stațiunilor de apă. Cunoașterea circulațiilor și ordinelor de serviciu.

III. *Construcțiuni de vagoane*

Construcția și calculele vagoanelor, șlepurilor și dragelor.

IV. *Administrative*

Organizația ad-ției Statului în general și ad-ției căilor ferate și a atellerelor Statului în particular. Prescripțiile cele mai importante referitoare.

În caz nefavorabil acest examen nu se mai poate da de cât o singură dată după o trecere de cel puțin 4 luni. Comisiunea este competentă a admite corijențe.

Candidatul reușit este proclamat în numele Ministerului de Lucrări Publice „*Königlicher-Regierungs-Baumeister*“. Acest titlu de capacitate îi deschide intrarea în înaltul serviciu de construcțiuni al statului.

Comisiunea acordă premii de călătorie candidaților eșiți cei dintâiu la examene.

Eisenbahn-Betriebs-und Maschinen-Ingenieuren. Aceștia sunt funcționarii mijlocii ai statului și corespund cu sub-șefii de secții de întreținere, sub-inspectorii de exploatare și respectiv sub-inspectorii de tracțiune din căile ferate române. Ei se recrutează dintre absolvenții școalelor tehnice (de meserii) inferioare ¹⁾ în felul următor ²⁾:

Posesorul certificatului de maturitate a unei asemenea școli face un stagiu practic de trei ani.

a) Cel din specialitatea construcțiilor: 12 luni la execuția lucrărilor, 6 luni la întreținerea căii în districtul unui picher, 15 luni într'un birou al căilor ferate, dintre cari cel puțin 6 luni într'un birou tehnic și 3 luni la o inspecție de exploatare. Ultimile trei luni în serviciul exterior de exploatare.

b) Cel din specialitatea mașinilor: 18 luni în atelier ca maestru, 15 luni în biurou tehnic, dintre cari 6 luni în biuroul central, 3 luni la o inspecție de tracțiune, 3 luni la o inspecție de ateliere și 3 luni la un atelier al instalațiilor de exploatare.

După isprăvirea stagiului candidatul dă un examen constând dintr'o probă orală și una scriptică.

Cei ce reușesc sunt numiți secretari tehnici de căi ferate.

În această calitate fac un stagiu practic de cel puțin 15 luni.

a) Candidatul pentru postul de „*Eisenbahnbetriebs-Ingenieur* ³⁾“.

1) În Kalender II, pag. 209 și pag. 210 se găsește lista completă a acestor școli.

2) Prüfungs-ordnung für die mittleren und unteren staats-Eisenbahnbeamten. Cültig vom 1 Mai 1906. Kalender II pag. 205 și urm.

3) Acești funcționari se ocupă cu întreținerea și exploatarea căilor ferate.

face practică 3 luni la un atelier de telegrafie, 3 luni în districtul unui picher, unde se găsește o însemnată instalație de aparate de siguranță și semnalizare, iar 9 luni în serviciul exterior. În acest timp trebuie să învețe întreținerea căei cu toate instalațiile ei, telegraful și serviciul de mișcare și exploatare.

b) Candidatul în specialitatea mașinilor face 12 luni serviciu de conducător de locomotivă și trei luni la un mare atelier de provincie. Trebuie să dea și examenul de conducător de locomotivă.

Examenul constă dintr'o probă scriptică și una orală. Candidații reușiți sunt numiți „Eisenbahn-Betriebs Maschinen-Ingenieuren“.

CAP. II

Retribuții

Regularea salariilor funcționarilor statului prusian săvârșită în timp de 20 de ani în veacul trecut a rămas aproape o viață de om neschimbată.

S'a început întâi în 1858 cu o generală îmbunătățire, care s'a sfârșit în 1868. Însă mai înainte de a termina această mărire a salariilor se văzu trebuința de a mai mări încă salariile funcționarilor subalterni și mijlocii, cu cari se începuse sporirea.

În anul 1872 se făcu o sporire a salariilor tuturor funcționarilor publici, această operă desăvârșindu-se în 1873 prin introducerea chiriilor. Între 1890 - 1899 se făcu iar o îmbunătățire generală. În acelaș timp urmă o temeinică reformă în materie de salarii, reformă ce încet — încet se aplică celor mai multe clase de funcționari. Legea de salarii a magistraților, întemeiată pe urcarea salariilor după trepte, bazate pe vechimea de serviciu, (sistemul gradațiilor) înlocui vechiul sistem.

Sporirea de salarii din 1907 pentru o parte din funcționari fu înainte mergătoarea îmbunătățirii generale din 1908.

Cu toată opera de uniformizare a lefurilor, ce se îndeplini în ultimul deceniu, totuși icoana salariilor este destul de pestriță, numărul claselor de salariu încă netrebuincios de mare¹⁾. Noua re-

1) Noua reformă din 1908 a redus numărul claselor de salariu de la 106 la 51. Clasa I de exemplu (17.543 funcționari) are ca salariu 1000 — 1200 M. în 7 trepte: 1000, 1040, 1080, 1110, 1140, 1170 și 1200. Din 3 în 3 ani funcționarul este înaintat în salariu în mod automat. Clasa II (28.911 funcționari) 1000 — 1500 M. în 8 trepte și așa mai departe. Besoldung II pag. 5 și următoarele.

formă avea ca temă ca prin contopirea numeroaselor clase de salarii să transforme clădirea prea întunecată a sistemului de salarii într'un tot unitar și potrivit, fără a perde însă din vedere considerațiunile rânduelelor experimentate. Adică urcarea salariilor nu trebuie făcută proporțional pe clasele de funcționari, ci o sporire *procentual felurită* trebuia avută în vedere.

Numărul treptelor a rămas același ca și intervalul de timp necesar, s'a fixat ca cel mai mic salariu cu care să începe suma de 1000 M. afară de chirie. Salariul începător al funcționarilor mijlocii, s'a ridicat de la 1800 la 2100 M. La funcționarii înalți s'a văzut necesară urcarea generală a salariilor. Înalții funcționari, ce au o deplină pregătire practică și academică, trebuiau egalizați în salariul cel mai urcat, păstrându-se salariul cel mai mic de până acum. Dintre 272.000 funcționari bugetari, 269.200 primesc lefuri după sistemul treptelor (gradațiilor. Dienstalterstufen). Numărul posturilor cu salarii excepționale s'a micșorat.

Pentru săvârșirea marelui reforme din 1908, statul a sacrificat 126.000.000 M., o sumă uriașă ne mai pomenită în Prusia, de oarece scumpetea traiului supăra viața funcționarului. Din această sumă 60, ⁵ mil. s'a întrebuințat pentru sporirea salariilor, 23 mil. pentru îmbunătățirea indemnizațiilor de chirie, 30 mil. pentru sporirea salariilor corpului didactic primar și 12, ⁵ mil. pentru sporirea salariilor clerului evanghelic și catolic.

Înaintarea imensei majorități a funcționarilor prusieni (269.200 din 272.000) se face numai la vechime După sistemul gradațiilor, (Dienstalterstufen). După ce funcționarul a făcut dovada deplinei sale pregătiri teoretice și practice, după ce prin examen a arătat că poate ocupa cu demnitate și sub proprie răspundere un loc în serviciul public, era drept să i se asigure o normă de înaintare cinstită și echitabilă. Sistemul înaintării la vechime are avantajul de a stârpi abuzul și arbitrariul ce se face aiurea cu sistemul alegerii. Funcționarul știe că după un anumit număr de ani — cât timp își îndeplinește corect obligațiunile de serviciu și are o purtare demnă în afară de serviciu — va avea atâta leafă.

Și o știe cu siguranță. Aceasta nu nimicește însă zelul și enulația, cari sunt stărnite și mărite prin acordarea gratificațiilor acelor funcționari ce au arătat un zel deosebit sau o pricepere remarcabilă.

Aici dăm în trăsături generale dispozițiunile referitoare la îna-

intare, după legea de înaintare a corpului judecătoresc¹⁾ întinsă asupra tuturor funcționarilor statului.

Lefurile funcționarilor sunt regulate după treptele de vechime (Dienstalterstufen) întru cât nu figurează ca salarii singurateice. Vechimea de serviciu ce determină quantumul salariului, începe în ori-ce treaptă din ziua admiterii bugetare cu retribuția treptei respective. Înaintarea în treapta superioară se face pe întâia zi a fiecărui trimestru. Funcționarul care a împlinit vechimea de serviciu în trimestrul expirat este înaintat pe ziua întâi a trimestrului următor. La caz de mutare funcționarul primește ca retribuție un salariu cel puțin egal cu precedentul și o dreaptă indemnizație de transport. Dacă o atare treaptă de salariu nu se găsește în acea clasă, funcționarul va primi salariul treptei imediat superioare și va fi înaintat în treapta următoare la aceeași epocă, când s'ar fi convenit să fie înaintat, de n'ar fi fost mutat.

Înaintarea este suspendată numai în cazul când contra funcționarului este pendinte o procedură criminală, corecțională sau disciplinară și plata ulterioară nu mai are loc în caz de destituire. Deciziunea de a suspenda înaintarea funcționarului în ori care alt caz este rezervată numai ministrului respectiv, sezizat de șefii erarhici. Vechimea de serviciu necesară în ori-ce treaptă de salariu *este de trei ani*.

Mai la vale dăm în tablouri salariile inginerilor germani, precum și indemnizațiile de chirie, diurnele pentru deplasare, indemnizațiile de transport, etc.

Să se noteze:

a) Că aceste salarii se primesc integral, întru cât nu se fac rețineri pentru pensie.

b) Că ori-ce inginer intrat în serviciul statului ajunge la leafa cea mai mare după un anumit număr de ani, indicați în tablou.

c) Că în ceea ce privește chiriile, diurnele de deplasare și indemnizațiile de transport, la caz de mutare, funcționarii sunt împărțiți în 6 clase (arătate în cifre romane), fie-care din ele dând drept la suma sespectivă. Pentru chirii în special mai este ca variabilă și localitatea de reședință, toate localitățile regatului fiind împărțite în 5 categorii, adică o chirie se dă la Berlin, alta în Danzig pentru acelaș rang de serviciu.

d) Că o parte din indemnizația de chirie se servește la calculul pensiei.

1) Richter-besoldungsgesetz vom 29 Mai 1907. Besoldung I, pag. 117 și urm.

TABLOUL SALARIILOR INGINERILOR PRUSIENI

(Besoldung II pag. 45 și urm. Kalender I pag. 328)

Numărul funcționarilor de acelaș fel	Postul pe care-l ocupă în administrație	Cea mai mare leasă o ia după ani	Treptele de salarii, Mărci (anual)	Rangul de serviciu	Autoritatea de care depinde	Observațiuni
29	Vortragende Räte	9	7500, 8700, 9900, 11000	II	Min. Lucr. Publ.	
22	Präsidenten der Directionen	—	11000 (salariu singuratec)	II	C. F.	
180	Regierungs-und Bauräte . .	15	4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200	III	Min. L. Publ.	} Cei ce au titlu de Oberbauräte au supliment 900 M.
430	Mitgl. der Directionen (71 au titlu de Ober) . . .	15	idem	III	C. F.	
613	Bau inspectoren	} 15	3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600	III	Min. Lucr. Publ.	
10	Maschinen-inspectoren . .					
576	Vorstände der Verkers-Betriebs-Maschinen-und Werkstätten-Inspectionen	15	idem	III	C. F.	} Cei din localitățile importante 600 M. supliment
230	Eisenbahnbau-und Betriebs-Inspectoren	21	3000, 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200	III	C. F.	
1596	Betriebs und Maschinen Ingenieuren (absolvenții școlilor tehnice inferioare)	18	2100, 2500, 2900, 3300, 3700, 4100 și 4500	IV	C. F.	Vezi modul lor de recrutare

INDEMNIZAȚIA ANUALĂ DE CHIRIE (Besoldung II pag. 36)

In cazul când nu se dă locuința în natură.

(După reforma din 1908)

Clasa localității	I	II	III	IV	V	VI	Observațiuni
A (Berlin Frankfurt a. M.)	2250	1800	1350	570	810	480	Clasele a 4 aparțin ofițerii inferiori și impiegații telegrafo poștali.
B (Breslau Bonn, Coln).	1800	1350	990	480	650	360	
C	1350	1080	810	400	540	290	
D	1080	900	720	320	450	220	
E	900	810	630	250	330	150	
In calcul pensiunii se socotește	1476	1188	900	404	556	300	Cifrele acestei linii reprezintă media coloanei verticale.

Diurnele și cheltuelile de călătorie ale inginerilor, când n'au diurne fixe. (vezi Gesetz betreffend die Tagegelder und die Reisekosten der Staatsbeamten vom 24 März 1873. Beamte II pag. 368 și urm. Gesetz betreffend die Eisenbahn-Beamten vom 30 Oct. 1876, abgeändert in 14 April 1887. Beamte II pag. 383 și urm.)

Rangul funcționarului	Diurna pe zi Mărci	Indemnizația de transport pe km.		OBSERVAȚII
		De C. F. sau vapor	Pe șosea	
II și III	18 M.	13 pfenigi și 7 pf. pentru servitori	60 pfenigi	Inginerii ce depind direct de Ministerul L. P.
II	18	idem	idem	La C. F.
III	12	idem	idem	idem
				Deosebit un supliment de 3 M. de fiecare sosire sau plecare din stație (Pentru hamal, birje etc.)

Cheltueli de mutare

(Gesetz betreffend die Umzugskosten der staatsbeamten von 24 Februar 1877 Beamte II seite 390 ff.)

La caz de mutare funcționarul primește o indemnizație, ca despăgubire pentru cheltuelile trebuincioase; osebít i se acordă pentru persoana lui diurna și indemnizația de transport respectivă. Pe lângă aceasta i se înapoează chiria plătită vechiului proprietar pe cel mult 9 luni, iar dacă a locuit case proprii pe cel mult 6 luni. Aceste despăgubiri se dau și celor nou numiți în funcțiune ca și celor mutați după cerere, când dorința lor personală corespunde cu o trebuință a serviciului.

Rangul de serviciu	Despăgubire generală M.	Cheltueli de transport de fiecare 10 km. M.	OBSERVAȚII
II și III	1000	20	Celibatarul primește pe jumătate

Gratificații ¹⁾). Funcționarul activ, care se distinge în serviciu poate primi ca gratificație în decursul unui an cel mult 300 M. Ministerul poate ridica această sumă. Circulara ministerială prescrie cazurile speciale.

Wartegeld ²⁾) se cheamă așa starea funcționarului trecut în disponibilitate fie prin suprimare de funcțiune, ca urmare a unei reorganizări, fie din altă pricină și este o urmare logică a faptului că „Funcționarul este angajat pe viață“.

În această poziție, funcționarul primește ³⁾, din salariu sau jumătate după cum este retribuit sub 3.600 M. sau deasupra acestei cifre, în ori-ce caz nu mai mult de 6.000 M. La vacanță este numit de preferință. Anii petrecuți în disponibilitate se socotesc pentru pensiuene.

Wartegeld încetează :

1. Când este numit într'o funcțiune din specialitatea sa, retribuită cu un salariu cel puțin egal cu precedentul.
2. Când demisionează.
3. Când pierde cetățenia germană.
4. Când se mută în străinătate fără consimțământul cancelarului etc.

Guadenquartal ³⁾). Dacă funcționarul moare fiind în serviciu și lasă o soție sau copii se acordă familiei pe întregul trimestru următor lunei morții retribuția întreagă a mortului adică : leafa, indemnizația de chirie (sau se permite locuirea mai departe în casele statului) și suplimentele funcției în bani sau natură.

Dacă starea funcționarului era disponibilitatea se acordă în aceleași condițiuni „Wartegeld“.

Dacă era la pensie, în aceleași condițiuni pensia. Cu consimțământul autorității superioare acest ajutor se acordă în lipsa soției și copiilor, părinților, surorilor, nepoților și în lipsa acestora și în cazul când moștenirea n'ajunge pentru a acoperi cheltuelile ultimei

1) Kalender I pag. 224 și urm.

2) Verordnungen vom 14 Iuni und 24 Oct. 1848. Beamte I Seite 399 ff., und Beamte II. Seite 566 ff.

Dispozițiuni referitoare la această instituție se găsesc și în alte oșbite legi și regulamente.

3) Rechtsverhältnisse der Reichsbeamten. Gesetz vom 31 März 1873 abgeändert durch Gesetze von 21 April 1886 und 25 Mai 1887. Beamte I Seite 392 und ff. Gesetz vom 6 Februar 1881. Gesetz betreffend abänderungen des Pensionsgesetzes vom 27 Mai 1907. Kalender I Seite 268 ff.

boale și ale îngropării. Acest ajutor nu este supus nici unei contribuțiuni și se plătește integral înainte. Nu poate fi urmărit prin justiție în nici un caz.

Retribuția în timpul concediului ¹⁾

1. Când funcționarul este în concediu va primi leafa întregă pe întâele $1\frac{1}{2}$ luni; pe următoarele $4\frac{1}{2}$ luni leafa pe jumătate.

2. Pentru cauză de boală sau căutarea sănătății se va plăti funcționarului leafa întregă și pe intervalul de timp neapărat trebuincios, ce trece peste $1\frac{1}{2}$ luni.

CAP. III

Disciplina

Funcționarul public german este supus pedepselor disciplinare pentru greșelele săvârșite în sau afară de serviciu. El este făcut disciplinar răspunzător chiar pentru abaterile săvârșite în concediu sau înainte de a intra în serviciul public.

Purtarea sa obicinuită atât în serviciu cât și afară din serviciu trebuie să-i atragă stima generală; el trebuie să evite ori-ce act, ce ar aduce o știrbire demnității și încrederii datorite dregătorului public.

În serviciu el trebuie să îndeplinească toate obligațiile și datoriile funcției încredințate în feluritele ei direcții adică facerea serviciului, prezența la post în orele de serviciu, discrețiunea etc. Este pedepsit pentru neglijență sau omisiuni și răspunzător la tribunalul civil către partea pe care a lezat-o. Funcționarii căilor ferate mai sunt supuși unei aspre disciplini și în privința ordinii, siguranței și regulatului mers al trenurilor.

Este supus urmăririi disciplinare funcționarul vinovat de beție în sau afară din serviciu, de contractare ușurată de datorii, de necuviințe față de public, primire de daruri sau bacșișuri, de indiscreție etc.

Pedepsele variază după gravitatea faptului și se pot împărți în 2 categorii.

a) Pedepse de bună ordine.

b) Pedepse disciplinare ²⁾.

1) Allerhöchster Erlass betreffend die Normierung des gehalts für beurlaubte Beamte vom 15 Juni 1863 Beamte II seite 601.

2) Gesetz betreffend die Dienstvergehen der nicht richterlichen Beamten, die Versetzung derselben auf eine andere Stelle oder in den Ruhestand vom 21 Juli 1852, abgeändert im 9 April 1879. Beamte II Seite 548 und ff, 571 und ff.

a) Inștiințarea, dojana, amenda până la pierderea lefei pe o lună, iar contra funcționarilor inferiori și arestul până la 8 zile maximum ¹⁾).

b) Mutarea punerea în disponibilitate și destituirea.

Dacă funcționarul săvârșește o infracțiune prevăzută de codul penal, va fi judecat de instanța judiciară competentă, în care caz nu se mai deschide osebuit contra lui o procedură disciplinară.

Dacă justiția achită sau absoalve, se va deschide contra lui o procedură disciplinară, în cazul când infracțiunea comisă conține elementele unei greșeli de serviciu sau abateri de la datorie.

Dacă justiția condamnă însă fără pierderea funcției, autoritatea competentă va hotărâ dacă se cade a se începe procedura disciplinară.

Funcționarul condamnat prin sentința definitivă la cel puțin un an închisoare, la degradațiune civică ¹⁾ perpetuă sau temporală sau la supraveghere polițienească este destituit din funcțiune.

Funcționarul care lipsește nemotivat, sau trece de concediul acordat perde leafa pe zilele lipsite.

La recidivă este supus acțiunii disciplinare. Dacă lipsește de la serviciu 8 săptămâni este destituit; dacă însă este invitat să se prezinte la serviciu și nu urmează acestei invitații în timp de 4 săptămâni este asemenea destituit.

Indepărtarea din funcțiune se face:

a) Prin mutarea într-o altă funcție de rang egal însă cu leafă mai mică, coroborată cu pierderea indemnizației de transport sau numai una din aceste pedepse.

b) Destituirea cu pierderea titlului și a dreptului de pensie. Când există împrejurări ușurătoare autoritatea disciplinară va prevedea în sentință servirea unei părți din pensia legiuită pe viață sau pe timp mărginit.

Indepărtarea din funcție nu se poate decreta de cât în urma unei formale proceduri disciplinare. Legea prevede anume formalități,

1) Cea mai mare parte din acești funcționari sunt recrutați dintre foștii subofițeri reangajați.

2) Degradatiunea civică constă în pierderea drepturilor publice și civile în total sau a unei părți din ele: dreptul de a fi ales sau alegător, de a fi jurat, de a ocupa funcție publică, de a fi profesor public, de a fi tutor, martor, curator, de a scrie în onoare, de a purta arme, de a administra o avere etc.

cari să pună pe funcționar la adăpost de prigoniri și arbitrariul superiorilor ierarhici.

Se anchetează vina și se dresează actele de instrucție de către un comisar „*ad-hoc*“, numit de ministerul respectiv. Se comunică vina acuzatului, care este invitat să se prezinte. I se ia declarația, se culeg dovezile și se ascultă martorii sub prestare de jurământ încheindu-se proces-verbal.

Ca și în dreptul comun sunt două grade de jurisdicțiuni competente a judeca infracțiunile disciplinare.

1. Tribunalul disciplinar din Berlin compus dintr'un președinte și 10 consilieri, dintre cari cel puțin patru sunt membrii ai curței de apel din Berlin. E competente a judeca pe funcționarii înalți, numiți prin decret regal. Pentru ceilalți funcționari sunt instituite tribunale disciplinare, compuse din membrii autorităților provinciale.

2. Instanța de apel o formează Președinția consiliului de miniștri, care are în sânul ei, înalții funcționari, investiți de lege cu competența de a judeca în apel infracțiunile disciplinare.

Ședințele nu sunt publice.

În prima instanță la termenul hotărât se judecă pricina. Se dă cuvântul membrului ce face oficiul de procuror, care expune și susține acușația. Se ascultă acuzatul, martorii, se examinează dovezile în încărcare sau descărcare etc. Ultimul cuvânt îl are acuzatul, care poate fi asistat de un avocat.

În apel instanța alipită pe lângă Președinția consiliului de miniștri, judecă după ce a primit raportul unui consilier, când cauza este venită de la tribunalele disciplinare provinciale, sau a 2 consilieri dintre cari unul numit de ministrul de justiție, când cauza vine de la tribunalul disciplinar din Berlin.

Aceste instanțe pot da o sentință de condamnare și numai la pedepse de bună ordine. Când pronunță însă destituirea, e nevoie de încuviințarea regală.

Este suspendat din funcțiune.

a) Funcționarul arestat.

b) Funcționarul contra căruia s'a pronunțat în prima instanță pedeapsa destituirei.

c) Se poate decreta suspendarea și pentru tot timpul cât durează acțiunea disciplinară. Funcționarul suspendat primește leafa pe jumătate.

În interesul serviciului se poate hotărâ:

- a) Mutarea într-o funcție de rang și retribuție egală cu acordarea indemnizației de transport.
- b) Trecerea provizorie în disponibilitate cu acordarea de „Wartegeld“.
- c) Trecerea din oficiu în retragere cu acordarea legiuitei pensii.

Funcționarul atins de orbire, surzenie sau altă infirmitate trupească sau devenit incapabil de serviciu prin vre-o slăbire a corpului sau facultăților intelectuale, este trecut în retragere. Contra acestei hotărâri funcționarul poate face apel la Președinția consiliului de miniștri.

CAP. IV.

Retragerea¹⁾

Funcționarul devenit incapabil de serviciu, poate fi scos la pensie după 10 ani de serviciu. Dacă incapacitatea a rezultat din exercițiul funcției fără vina funcționarului se acordă pensie chiar în lipsa acestui termen.

Cuantumul pensiei este următorul:

- a) După 10 ani de serviciu $\frac{20}{100}$ din retribuție.
- b) Pentru fie-care an de serviciu în plus până la 30 de ani $\frac{1}{100}$ peste procentul de la a).
- c) Pentru fie-care an în plus peste 30 de ani $\frac{1}{120}$
- d) Pensia nu poate trece peste $\frac{45}{100}$ din retribuție.

Aceste procente se iau nu numai din leafa ci și din indemnizația de chirie, din materialul de luminat și încălzit, din aporiturile de cereale, furaje, etc., date în natură sau bani, întru cât acestea sunt trecute în buget ca o parte din leafa funcționarului sau date suplimentar și însemnate că se țin în seamă la calculul pensiei. Suplimentele funcției ce prin natura lor sunt supuse urcării și coborârei, se vor lua după mijlocia ultimilor trei ani. Nu

1) Gesetz betreffend die Pensionierung der un mittelbaren Staatsbeamten vom 27 März 1872 abgeändert bzw. ergänzt durch Gesetz vom 31 März 1882, 30 April 1884, 20 März 1890. Beamte II, Seite 443 ff.

Gesetz betreffend abänderungen des pensionsgesetzes vom 27 März 1872 etc. vom 27 Mai 1907. Kalender I, Seite 268 ff.

se socotesc în calculul pensiei gratificațiile, ajutoarele, tantiemele, cheltuelile de reprezentare, de birou, etc. ¹⁾

Pensiunile acordate nu sunt supuse nici unei rețineri, bine înțeles fără prejudiciul legii asupra venitului ce stabilește un regim de favoare pentru retribuțiile de ori-ce natură ale funcționarilor sau pensionarilor, autoritatea competentă fiind convinsă de precaritatea acestor venituri, ce atârnă de sănătatea și alte împrejurări personale ale funcționarului, față de venitul mobilier și imobiliar.

În anii de pensie se socotesc :

1. Anii petrecuți în disponibilitate.
2. Anii petrecuți în stagiul practic pentru pregătirea și formarea candidatului pentru serviciul public.
3. Se acordă un an în plus peste intervalul de timp petrecut în război, funcționarului mobilizat și dus în fața vrăjmașului ²⁾.
4. Nu se socotesc anii de serviciu ai minorului, afară de serviciul în război sau mobilizare.

Drepturile urmașilor ³⁾

Văduva primește 40% din pensia cuvenită decedatului ei soț în ziua încetării din viață și cel mult 3.000 M. văduvele funcționarilor de I-ul rang, 2.500 M. pentru rangul II și III și cel mult 2.000 M. celelalte și cel puțin 260 M. Fie-care copil $\frac{1}{3}$ din pensia mamei, iar în lipsa acesteia $\frac{1}{3}$ din pensia cuvenită văduvei. Totalul pensiei acordate urmașilor nu trebuie să întrecă pensia cuvenită mortului.

1) Legea pensiilor română modif. la 27 Martie 1909 :

Art. 1.— al. a) Pentru un serviciu de 15 ani împliniți 30% din retribuția de mijloc ce va fi primit în cei din urmă 5 ani de serviciu.

b) Pentru fie-care an de serviciu ce trece peste 15 ani se va adăuga un spor de 3,50% calculat tot la retribuția mijlocie din ultimii 5 ani.

Nici o pensie nu va putea întrece media retribuțiunei celor 5 ani din urmă și nici nu va putea fi mai mare ca 9000 lei anual

Art. 50.— Al. f) supune pensiunile la o reținere de 14% în folosul casei pensiilor.

2) Legea română din 27 Martie 1909. Art. 2, § 4: Funcționarilor civili în genere, cari au făcut campania 1877—78 ca grad inferior, li se va socoti timpul de război îndoit.

3) Gesetz betreffend die Fürsorge für die Witwen und Waisen der unmittelbaren staatsbeamten vom 20 Mai 1882 abgeändert im 28 März 1888 und im 1 Juni 1897. Beamte II S. 480 ff. Kalender I S. 283 und 242.

Dacă văduva era mai tânără cu 15 ani de cât decedatul soț, atunci se va scădea $\frac{1}{20}$ din pensie de fie-care an de diferență de vârstă în plus până la diferența de vârstă de 25 ani. Dacă văduva moare cota de $\frac{1}{3}$ a copilului se urcă la $\frac{1}{2}$ din pensia mamei.

Văduva primește pensia pe viață, copii până la 18 ani. ¹⁾

NICOLAE I. PETCULESCU

Inginer. Licențiat în drept

Șef de Secție în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.

1) Legea română: Art. 6. Văduva primește 28% din pensia cuvenită decedatului soț, când a trăit maximum 2 ani cu răposatul funcționar. Pentru fie-care an în plus peste acești 2, pensia se urcă cu 8% fără a putea întrece 50% din pensia cuvenită decedatului. Pentru un copil 20% din pensia cuvenită decedatului, pentru 2 copii 35%, pentru 3 sau mai mulți 50% din acea pensie. Când trăesc copii din altă căsătorie, văduva primește 30% maximum, iar pentru un copil 40%, pentru 2 copii 55% pentru 3 sau mai mulți 70%. În art. 8 se prescrie aceeași regulă pentru cazul când mama n'are tutela.

Art. 10 acordă orfanilor de tată și mamă următoarele cote: 50% pentru un copil, 65% pentru 2 copii, 75% pentru 3 sau 4 și pensia întreagă pentru mai mulți.

Tocila artificială

(Urmare)

Un lucru important și care foarte adesea ori este trecut cu vederea, este curățenia mașinilor cu tocilă de emeri. Mașinile cu tocilă de emeri, trebuiesc ținute în cea mai mare stare de curățenie: atât în timpul lucrului cât și la încetarea lucrului, ele nu trebuiesc nici odată lăsate murdare după încetarea lucrului, iar ousineții și toate părțile mișcătoare și care să freacă, pe lângă că trebuiesc ținute curate, apoi mai trebuiesc să fie în totdeauna bine unse, astfel ca toate părțile mișcătoare să se miște ușor și lin, iar ca precauțiune să se întrebuițeze apărători de praf și de apă, iar când să lucrează la uscat, să se utilizeze aspiratori de praf. Praful fiind dăunător atât mașinei cât și lucrătorului.

Când începi lucrul, să nu înfimbi tocila deodată ci pe încetul și odată lucrul început să nu oprești mișcarea discului și să cauți, pe cât posibil, să termini lucrul fără întrerupere.

Când lucrezi o suprafață plană sau un obiect drept și vrei să vezi dacă este paralel cu mersu tocilei, pentru ca să faci lucru exact, pune lucrul la mijloc, întoarce obiectu, și vezi dacă este paralel.

Acestea ar fi normele generale de observat la întrebuițarea tocilelor de emeri.

În cele ce urmează, se va arăta cum să procedeze și ce să poate întâmpla la începutul și în timpul lucrului.

Când voim să punem o tocilă nouă la o mașină, mai întâi alegem discul potrivit de care avem nevoie, pentru materialul ce prelucrăm și lucrul ce facem; examinăm discul spre a ne convinge dacă nu are defecte și dacă nu are crăpături sau începuturi de crăpături; în acest scop este bine să îl examinăm cu lupa, apoi îl încercăm,

dând câte-va lovituri ușoare cu ciocanu, la aceste lovituri trebuie să sune clar. Dacă găsim că discul este bun, îl ștergem de praf, apoi notăm în carnet, firma și toate inscripțiunile ce ar avea pe el, spre a le trece în registrul de care am vorbit mai la început. După aceea cu un creion notăm în gaura tocilei numărul de ordine din carnet, cu data, aceasta spre a recunoaște discul mai târziu. După aceea încercăm să punem discul pe fusul mașinii spre a vedea dacă gaura discului este potrivită așa ca să intre lesne și slobodă, căci de va intra cu forța, mai târziu, din cauza încălzirii și dilatării fusului să poate întâmpla să plesnească tocila.

După ce punem discul pe fus, să se bage de seamă ca, pe ambele părți, tocila să aibă ronjelele (de cauciuc, piele, pâslă sau carton) în locurile unde presează inelele ce fixează discul, și să strângi inelele numai atât cât trebuie pentru fixarea discului, căci dacă îl strângi prea tare, riscă să plesnească fie la început fie în timpul lucrului, mai cu seamă dacă va fi având vre un mic început de crăpătură — După ce ai fixat discul pe fus, pune și fixează convenabil protectorul contra spargerii.

Înainte de a pune discul în mișcare, verifică dacă fusul nu joacă și este bine ținut în cusineți, vezi dacă cusineții sunt curați și bine unși și dacă au protectorii de praf la locul lor.

Pui discul slobod, în mișcare, vezi dacă nu oscilează și nu bate, în acest scop, prinzi fix diamantul (un diamant anume pentru acest scop și care trebuie să fie la îndemâna lucrătorului) pe suportul mașinii, lași să curgă continuu apă peste diamant spre al ține rece (căci dacă se încălzește se tocuște repede și riscă să se desprindă și să sară din loc) și verifici periferia discului de emeri luând o pojghiță (un șpan) subțire și anume atât cât trebuie spre ai îndrepta periferia.

Mai departe, dacă este o mașină cu bancă cu suport, verifică vârfurile centrarelor de la suport, și rectificale dacă este nevoie. Rectificarea să face punând pe rând ambele centrare în suportul fix, după ce ai șters bine gaura, apoi cu discul de emeri și cu apă, le fețuești dândule ambelor vârfuri același unghi de conicitate cerut. După această operație, pui fie-care centraj la locul său.

După cum trebuiesc verificate vârfurile centrarelor, de la suport, tot așa trebuiesc verificate și rectificate, centrele pieselor ce să pun între vârfuri, pentru ca aceste centre să fie exacte și gă-

urile lor destul de adânci, așa, ca vârfulurile centrarelor de la suporti să nu atingă fundul găurilor centrelor piesei.

Această verificare să face, prin observarea piesei și a fundurilor găurilor de la centre, după ce sa pus piesa între vârfulurile centrarelor de la supoartele mașinei și sa învățit de câte-va ori.

Piesa pusă între vârfulurile centrarelor trebuie să se învărtească ușor dar fără cel mai mic joc.

O altă operație, înainte de a începe lucrul, este să vedem dacă mașina este dreaptă, adică dacă discul tae sau roade paralel, fie cu masa mașinii fie cu axa obiectului ; să ne asigurăm de asemenea dacă mașina este justă, adică dacă tae numai atât cât trebuie sau atât cât voim, d. e. o sutime de milimetru trei sutimi etc. In special pentru lucrări unde să cere exactitate mare, trebuie să facem încercări asupra unei alte piese similare de o lungime convenabilă, care să aibă la capete și mijloc câte o bandă proeminentă și de 10 la 20 milimetri lățime, asupra acestor bande facem mai multe tăeturi subțiri de încercare și măsurând cu micrometrul și alte mijloace, stabilim repere pe mașină care să ne călăuzească la prelucrarea exactă a obiectului. Incercările pentru a pune mașina, dreaptă și justă nu pot fi reglementate sau precizate. Totul depinde de abilitatea și priceperea lucrătorului, în nici un caz însă, să nu ne conducem numai după gradațiunile sau indiciile ce ar fi având mașina. Gradațiunile mașinii să ne servească ca punct de plecare, ca repere, iar restul să se facă cu mână, cu gabaritul și calibrul în unire cu sentimentul lucrătorului.

După ce am pus mașina exact, verificăm cu diamantul periferia discului punem discul în mișcare și numai apoi începem a lucra apropiind discul pe încetul, până atinge suprafața obiectului ; căci procedând repede, riscăm să ciocnim brusc discul și să-l spargem.

Mai departe, un punct remarcabil și care nu trebuie pierdut din vedere, este starea curelei care mișcă fusul discului de emeri. Această curea trebuie să fie în tot deauna bine întinsă, ca să nu lunece. Ea trebuie să fie uniform de groasă și în locul unde este cusută să nu formeze un soi de nod, sau să prezinte vre-o întreprere, căci acestea, pot provoca un soi de săritură, care să resimte pe suprafața obiectului ce prelucrăm și să marchează cu undulații sau sbârçituri.

Am zis că lucrul odată început trebuie să-l termini fără întreprere. Dar dacă din o împrejurare oare-care trebuie să oprești lucru,

fă, aceasta, însă să îndepartezi discul pe când merge și pe încetul spre a face o tăetură pierdută. Bar când reîncepti lucrul, trebuie să ai discul în mișcare și să te apropii pe încetul, începând a tăea ușor până îl potrivești, să tae cât trebuie pentru a continua și termina lucrul.

Terminarea lucrului să face măsurând și calibrând obiectul cu îngrijire spre a face un lucru exact și bine executat.

Din toate cele spuse, s'ar părea că începutul lucrului cu mașina cu disc de emeri este lung și complicat, de fapt însă nu este așa. Căci nu în toate zilele sau ori de câte ori începi lucrul, trebuie să urmezi întreaga serie de operațiuni sau încercări de precauțiuni asupra cărora sau atras atențiunea. Căci de ex. :

Odata discul pus pe fus, nu mai are nevoie de cât de al încerca de este fics ținut, al încerca cu ciocanu și al rectifica, din când în când, cu diamantul. Vărfurile centrarelor de la suportii mașinii, odată rectificați durează mai mult timp și așa mai departe. Toate cele spuse, au de scop, să atragă băgarea de seamă, ca să fim atenți și în cunoștința de cauză, să preîntâmpinăm neajunsurile ce pot surveni, așa ca lucrul experimentat nu întâmpină nici o dificultate.

Una din neajunsurile frecvente ce survin în timpul lucrului, este spargerea discului de emeri. Cauzele care provoacă, spargerea, în cele mai multe cazuri, este nepricepera sau neglijența lucrătorului, aceste spargereri pot să provină, sau din cauză că discul, avea, un început de crăpătură ne observat, sau din cauză că tocila nu a fost bine montată pe fus, ori că discurile ce ficsează, tocila erau prea strânse și apăsau numai în unele puncte, încovoind, ca să zicem așa, sau încordând discul, la cea mai mică lovitură poate plesni, sau din cauză că s'a dat tocilei o viteză de rotațiune prea mare, ori că a fost forțată să tae mai mult de cât este capacitatea ei de tăere înfinbându în metal; ori că din nechibzuință a primit lovituri și în fine foarte adese-ori din cauză că fusul are joc în cusineți. Toate aceste cauze pot fi evitate de un lucrător atent.

Să întâmplă de asemenea, ca periferia tocilei să se lustruească sau să se îndoape de pulbere de metal din care cauză nu mai roade bine sau nu roade de loc; aceasta să întâmplă mai des la discurile dure de oare-ce i se tocesc grăunții, pe când la discurile mai moi grăunțele se reinprospătează prin uzarea tocilei. Nu trebuie să împingem cu forța discul ca să-l facem să tae căci riscăm să-l spargem și să deteriorăm și mașina. Căci de mai multe-ori cauza îndopării este ori că discul, nu are duritatea și asprimea ce convine pentru

materialul ce prelucrăm, ori că adâncimea tăeturii, ori viteza avansului nu este cea potrivită. Când vedem că periferia unui disc nu tae, trebuie să încercăm ai da o viteză mai mare ori avans mai mic sau o tăetură mai subțire, în tot cazul trebuie săi înprospătăm suprafața periferiei cu diamantul, luând o pojghiță foarte subțire și numai atât cât trebuie.

Când ungem mașina, mai întâiu trebuie să ungem fusul discului și să-l punem în mișcare, după aceea ungem restul mașinii. În acest timp axa discului să încălzește și să pună în condițiuni de funcționare. Să se aibă ca regulă: ca dimineața sau după amiază odată discul pus în mișcare să nu-l mai oprim (afară de cazuri excepționale), ci să-l lăsăm să meargă continuu.

Când facem lucru de precizie, nici odată să nu ne oprim până nu terminăm lucrul început, căci dacă oprim rotațiunea discului, când lucrul este pe terminate și după cât-va timp earăș reîncepem, punând discul în mișcare, observăm că discul nu mai tae de oare-ce nu mai atinge obiectul și dacă îl împingem puțin ca să înceapă a tăea, observăm că tae mai mult de cât trebuie, de aceea repot, că un lucru de precizie odată început trebuie să-l terminăm fără întreprere, dacă voim să facem lucru bun.

Dacă considerăm obiectul ce prelucrăm.

Mai întâiu presupunem că dăm apă multă și că avem un disc bun și potrivit pentru metalul și lucrul ce voim să facem. Dacă obiectul este cu suprafață plană, suprafața de planat trebuie bine nivelată în raport cu tocila, pentru ca să avem de tăeat aproape egal peste tot. Dacă obiectul să întoarce între vârfuri, dânsul trebuie să nu fie prea strâns între aceste vârfuri, pentru ca prin învârtire să nu se încălzească prea tare în punctele de contact.

De altă parte să băgăm de seamă ca discul să nu se înnece, adică ca obiectul să nu se încălzească prea tare, în punctul de contact cu tocila, aceasta să întâmplă când tăetura este prea adâncă și să manifestă prin o fasciculă de scârteii puternice.

Dacă lucrăm cu mâna, să plimbăm obiectul pe toata fața tocilei, în general obiectu să fie purtat în lung și în paralel cu axa tocilei și să nu apăsăm prea tare.

Înnece să întâmplă mai cu seamă la începutul lucrului. În acest moment mașina fiind rece și împingând prea repede discul ca să tae, luăm o pojghiță de o adâncime, care la început o credem potrivită, dar după scurt timp mașina să încălzește; obiectul de ase-

menea să încălzește ir. punctul de tăere, să dilată și să apropie de disc, iar discul să infimbe și tae mai adâns de cât trebuie. In aceste locuri să produc afundături în suprafața obiectului și dacă aceasta este singura tăietură ce luăm lucrul va fi rău terminat.

Un lucrător bun va ține seamă de aceste observațiuni și va evita neajunsurile ce i să pot întâmpla.

Mai trebuie pus in evidență, că la mașinile universale de rectificat cu disc de emeri ; care in general fac trei soiuri de lucrări și anume: rectificarea cilindrică, rectificarea in găuri cilindrice și rectificarea plană ; să produc trei erori de lucru : cilindrele ies din lucru cu capetele mai subțiri, găurile ies din lucru cu gaura puțin căscată spre afară și că suprafețele plane ies din lucru cu marginile puțin aplecate, sau putem zice puțin rotunjite. Aceste erori provin din cauză că lucrătorul făcând lucrul, lasa discul de emeri să treacă cu totul in afară peste marginile obiectului. Pentru a evita acest inconvenient trebuie să nu lași discul lucrând să treacă cu totul in afară peste marginea obiectului ci să mergi numai până ce marginea obiectului a ajuns la mijlocul feței periferiei discului și ajuns acolo, să întorci mișcarea dacă mai trebuie să lucrezi, sau să de-părtezi discul dacă ai terminat.

Când facem rectificări cilindrice, exterioare sau in găuri ; unde să cere mare exactitate ; măsurarea cu micrometrul, de multe ori nu să poate face axact, sau nu este comodă. Atunci trebuie să ne servim de gabaritul sau calibrul limit cu două capete, unul din capete având d. ex. diametrul cu 2 sutimi de milimetru in plus și cel lalt capăt cu 2 sutimi de milimetru in minus de cât trebuie să aiba obiectul lucrat, cu acest gabarit sau calibru încercăm lucrul și dacă un capăt nu intră, atunci lucrul este exact cu aproximația de 2 sutimi de milimetru.

Dacă avem de rectificat un obiect cilindric care are umăr in unghiu drept incepem mai întâi prin a rectifica discul de emeri cu diamantul, apoi alipim discul lângă umăr, il împingem spre a tăea cât trebuie de adânc, după aceea il facem să avanseze pe partea cilindrică ce rectificăm.

Nici odată să nu facem lucrul in sens contrar. Tot asemenea dacă avem un fus cilindric care are umere rotunzite, trebuie să prelucrăm mai întâi partea rotunzită de la umere și după aceea partea cilindrică.

Când prelucrăm sau rectificăm obiecte cilindrice mai cu seamă

de dimensiuni mici, prin roadere obiectul să încâlzește și când să răcește are tendința de a să diforma puțin. În asemenea cazuri vom proceda ast-fel: vom tăea până aproape de limita de rectificare, vom da obiectul la o parte ca să se răcească, îl vom pune din nou pe mașină și vom lua dintr'o singură dată ultima tăetură.

Dacă avem de rectificat sau de prelucrat cu emeri, o piesă cilindrică sau o gaură cilindrică prevăzute cu canal pentru pană, ori o suprafață plană prevăzută cu găuri ori cu șanț, spre a nu avea dificultate la lucru, astupăm canalul ori găurile cu câte o bucată de lemn bătută în ele și apoi prelucrăm cu discul de emeri trecând peste lemn, cași când nu ar fi nici o întrerupere, iar după ce am terminat lucrul, scoatem lemnul afara din canal ori gaură.

Când o piesă, este mai întâi prelucrată la strung sau rabotează și vine la planat sau rectificat trebuie să se bage de seamă ca urmele cuțitului să nu fi trecut peste limita la care trebuie rectificat. Urmele cuțitului să mai lase carne de rectificat de cel puțin câte-va sutimi de milimetru, în tot cazul trebuie să se spună strungarului sau rândelarului, câtă carne să lasă pentru rectificare.

Prelucrarea pieselor mici cu ajutorul mașinilor cu disc de emeri, este foarte avantajoasă, de oare-ce lucrul să face repede, și prin urmare ieftin.

La prelucrarea pieselor mici să ivesc însă unele dificultăți. Aceste piese să încovoae și vibrează lesne, de aceea trebuiesc luate toate măsurile ca asemenea piese să fie bine ținute și sprijinite. Un lucrător iscusit va găsi în tot deauna mijlocul cel mai potrivit pentru a ajunge la acest scop.

Să nu apăsăm prea tare piesele pe tocilă, o presiune până simțim că tocila începe să tae, este de multe ori prea suficientă.

În mod general am zis: Că viteza la periferia discului sau tocilei de emeri cu cât este mai mare cu atâta ea lucrează mai bine, că viteza trebuie ținută constantă, că obiectul trebuie să fie bine ținut și sprijinit în timpul lucrului, că obiectul trebuie să fie mișcat pe dinaintea tocilei uniform și lin.

Am arătat care trebuie să fie avansul și ce grosime de tăetură să poate da, că dacă lucrul nu iese bine la anumit avans și anumită adâncime de tăetură, facem să varieze una din ele, ori luând un avans mai mic ori o adâncime de tăetură mai mică; că cureaua care mișcă fusul discului să nu lunece și să nu aibă nod sau întrerupere, că fusul discului să nu joace, că trebuie să ținem seamă

de soiul materialului și de duritatea lui și de duritatea și asprimea tocilei, că alegerea tocilei trebuie făcută cu multă pricepere și cunoștință, căci alt-fel cea mai bună mașină nu va da rezultatele bune la care ne așteptăm. Afară de toate acestea mai este un punct principal și care nu trebuie dat uitării. După cum o mașină uneltă pentru prelucrat metalele, nu este considerată ca o uneltă cu care să se poată servi ori-cine, tot așa și tocila de emeri sau mașina cu tocilă de emeri nu trebuie lăsată a se servi ori-cine de ea. Mașinile cu disc de emeri trebuiesc încredințate unor lucrători profesioniști, capabili, inteligenți și bine plătiți, de preferință să fie încredințate unor strungari, de oare-ce, aceștia sunt deprinși cu manipularea diferitelor mișcări mecanice, deprinși cu însemnarea și montarea pieselor pe mașine precum și cu măsurarea exactă și precisă.

Intr'un cuvânt trebuie să formăm specialiști capabili să execute toate lucrările ce să pot face cu mașina cu disc de emeri.

(Va urma).

Inginer G. FRUNZĂ

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Alimentarea cu apă de Dunăre a orașului Turnu-Severin

Alimentarea actuală. -- Actualmente orașul Turnu-Severin se alimentează în mod primitiv cu apă de puțuri și apă adusă cu sacale fie din Dunăre, fie de la izvoare de sub platoul orașului.

Atât apa de izvoare cât și apa de puțuri este de rea calitate având o duritate de peste 30° germane și fiind contaminată, iar apa de Dunăre este tulbure și contaminată.

Această stare de lucruri neputând să mai continue în dauna sănătății locuitorilor, administrația orașului din 1906 a decis să se facă studiul alimentării cu apă potabilă a orașului.

În acest scop Primăria orașului Turnu-Severin s'a adresat Ministerului lucrărilor publice ca prin Serviciile sale să facă studiile, care propunere fiind admisă a însărcinat Direcțiunea de poduri și șosele, cu facerea proiectelor.

Alimentarea ce se propune. — Prin proiectul ce se propune acum pentru alimentarea orașului este apa de Dunăre, decantată, filtrată și sterilizată cu ajutorul ozonului.

Cantitatea de apă necesară alimentării. — Populația orașului Turnu-Severin fiind de 18.000 locuitori, s'a admis după arătările Primăriei o creștere în populație de 1% pe an, ast-fel că după 10 ani, putem conta pe o populație de 20.000 locuitori.

Pe baza acestui număr de locuitori prevăd o consumație de 200 litri pe zi de cap de locuitor ca suficient atât pentru trebuințele serviciului public, privat și industrial.

Cu aceste date cantitatea de apă potabilă pe zi revine la 4.000 m. c., care în viitor ușor se poate mări prin extinderea instalațiunilor proiectate în acest scop.

Locul de unde se ia apa. — Apa de Dunăre se ia din sus de oraș și de târgu de vite din dreptul km. 934 al Serviciului hidraulic, adică în afară de zona Dunărei ce ar putea lesne fi contaminată prin dejecțiunile de tot felul ce se aruncă în Dunăre de către oraș și târg (vezi planșa No. 1).

Modul de captare. — Apa se ia din Dunăre cu ajutorul unei conducte metalice de 0,30 m. diametru de la depărtare de mal și de la o adâncime ast-fel ca să nu fie conducta expusă la potmolire nici la lovire de vase sau corpuri plutitoare și nici la îngheț.

Conducta de aspirație se termină prin o crepină cu găuri mici întoarsă spre aval. Ea se va așeza în apă parte pe piloți mozați și și parte în batardou iar în uscat în tranșee și galerie (vezi planșa No. 2).

Aspirația apei brute și refularea în bazinele de decantare. — Aspirația și refularea apei brută captată în modul arătat mai sus se face prin ajutorul unei pompe centrifugale stabilită într'o stație subterană în apropiere de malul Dunărei.

Această pompă de înaltă presiune este acționată de un electromotor care primește curent electric prin cablul subteran. Ea este stabilită la o înălțime în raport cu etiagiul de 4 m., ast-fel că aspiră și refulază apa la o înălțime de 40 m. de etiagiu.

Pompa centrifugală este cea mai potrivită pentru cazul de față, fiind apa încărcată cu materii străine și afară de aceasta este de o conducere ușoară și de întreținere neînsemnată, mai având și avantajul de a fi acuplată direct de arborul motorului.

Pentru siguranță instalația este dublă, fie-care pompă poate să ridice la înălțimea prevăzută, ținând seamă de frecări, 60—80 litri pe secundă.

Stațiunea fiind subterană și supusă variațiunilor nivelelor apei de Dunăre, este întocmită cu pereți absolut impermeabili și se va executa cu aer comprimat pe porțiunea ce cade sub nivelul apelor mici ordinare.

Această stațiune este prevăzută cu toate accesoriile necesare pentru a asigura mersul regulat al aspirației și refulării apei adică pompe de aer și rezervor de aer, ventilații, luminat electric, telefon etc. (vezi planșa No. 3).

Pentru locuința personalului am prevăzut o clădire cu 2 apartamente deosebite.

Atât stațiunea cât și clădirea sunt împrejmuite spre a fi la adăpost.

Alegerea locului pentru instalațiunile de decantare, filtrare și ozonizarea apei. — Locul cel mai indicat pentru așezarea instalațiunilor de decantare, filtrare și ozonizarea apei ar fi lângă stațiunea de aspirație și refularea apei. Aceasta însă nu este posibil de oare-ce platoul nu este ridicat de asupra nivelelor apelor mari de cât cu 2 m., 50 ceea-ce este cu totul insuficient pentru o instalație economică, de oare-ce reclamă ridicarea tuturor instalațiunilor deasupra terenului.

Pentru acest motiv s'a ales platoul ridicat din stânga de lângă cazarmele cavaleriei (vezi planșa No. 1).

Conducta de refulare în bazinele de decantare. — Conducta de refulare este metalică de 0 m., 350 diametru și 1.300 m. lungime.

Bazinele de decantare. — Apa brută de Dunăre mai în tot timpul este foarte încărcată cu materii străine în suspensiune și numai în timp de iarnă și la secetă este relativ mai curată spre a putea fi trimisă direct către filtre.

Din această cauză am prevăzut bazine de decantare pentru a sedimenta mare parte din materiile în suspensiune.

Pentru economie și considerațiuni bacteriologice, am admis ca aceste bazine să fie descoperite, neprezentând vre-un inconvenient în timp de îngheț.

Sistemul de decantare este cel cu viteză mică, ast-fel că trei bazine produc cantitatea de apă decantată necesară filtrării pentru o consumație de o zi.

Cu această viteză mică apa rămâne 3 zile în fie-care bazin, timp suficient pentru sedimentare.

Al patrulea bazin este de rezervă, (vezi planșele 4 și 5).

Sosirea apei în bazine se face printr'un zid deversor ca și eșirea apei.

În caz când grosimea gheței din bazin în timp de iarnă ar întrece 1 metru, în acest caz se va mări nivelul apei și în caz de neputință se va lua apa mai de jos cu ajutorul unei țevi articulate.

Pentru evacuarea lesnicioasă a mocirlei sedimentată, bazinul este împărțit pe fund în mai multe compartimente prevăzute cu rigole și conducte de golire și spălare cu pantă de scurgere mare.

Bazinele sunt căpțușite cu beton de ciment tencuit cu mortar de ciment, și executat în carouri cu rosturi umplute cu mortar de ciment.

Filtrele. — Filtrele au de scop de a complecta curățirea apei de materiile străine rămase în suspensiune de la decantare și prin

urmare a o limpezi sau clarifica. Pentru acest scop o viteză pe 4 m' apă pe metru pătrat, de filtru și pe zi este suficientă.

Această viteză ar fi prea mare dacă s'ar cere filtrelor să sterilizeze apa cum este cazul când apa se filtrase numai, nu însă când se ozonizase ca în cazul de față.

Capacitatea filtrelor propuse s'a determinat pe baza vitezei fixată mai sus, iar numărul lor s'a stabilit ast-fel: 3 filtre în funcționare pentru un debit de cel puțin 4.000 m. c. pe zi, iar al patrulea pentru golire, repaus și umplere.

Filtrele sunt acoperite și formate din beton simplu (zidurile și radierul) și din beton armat (pilaștrii de susținere a plafonului și plafonul).

Filtrul propriu zis este format de un strat de nisip silicios curat, care reparsează pe un dalajiu de beton slab poros și prin urmare foarte permeabil, format din pietriș mărunț și ciment.

Acest dalajiu la rândul lui este susținut pe cărămizi de beton care permite drenarea apei filtrată pe fundul filtrului.

Acest sistem de filtru, aplicat pentru prima oară la Sulina, a dat foarte bune rezultate.

Apa decantată sosește prin gravitațiune în camera de distribuțiune a filtrului de unde tot prin gravitațiune este distribuită în filtru prin ajutorul unei supape echilibrată, care se închide automatic când nivelul apei în filtru a ajuns nivelul maximum.

O rețea de conducte cu vane permite golirea filtrului și umplerea lui cu apă filtrată din jos în sus până d'asupra nivelului nisipului și numai de aici în sus cu apa decantată.

Apa filtrată și colectată pe fundul filtrului se adună într'o cameră colectoare unde nivelul apei se menține după voință în mod automatic, în scop de a obține un debit constant, (vezi planșele No. 6 și 7).

Calitatea apei filtrată. — Apa filtrată îndeplinește condițiunile fizice cerute afară de temperatură.

În ce privește condițiunile chimice le îndeplinește cu prisosință, având la litru ca substanțe minerale dizolvate în apă numai 150 până la 200 mgr., iar gradul de duritate numai de 6°—8°, după cum apa brută este mai puțin sau mai mult diluată.

Condițiunea bacteriologică nu e satisfăcută, de oare-ce un filtru ori cât de perfect ar fi nu sterilizează apa. De aceia am prevăzut sterilizarea apei prin ozon, sistem aplicat în străinătate și în țară la Sulina, unde a dat rezultate bune.

Sterilizarea apei. — Instalațiunea pentru sterilizat apa coprinde generatorii de ozon, pompele de aer, frigorifierii pentru răcit aerul, emulsoarii în scop de a amesteca în mod intim apa cu ozonul, și turnurile pentru complectarea sterilizării. Toate aceste instalațiuni sunt duble.

a) Generatorii de ozon sunt de sistem Otto aranjați în baterii.

Un curent electric monofasat produs de un alternator cu 500 perioade și 250 volți este trimis la un transformator care ridică tensiunea la 16.000 volți. Acest curent servește la producerea efluelor electrice între niște platouri. Aceste efluve care sunt o serie multiplă de scânteii, fiind produse în aer, transformă o parte din oxigenul aerului în ozon (O^3).

Fie-care baterie de generatori de ozon este formată din 5 elemente închise într'o cutie cu pereți de sticlă spre a putea observa mersul regulat al bateriilor.

Fie-care element de generator se compune din un platou central de fontă, gol, legat cu un pol al transformatorului de înaltă tensiune și din 2 platouri de fontă goale legate cu pământul. Intre aceste platouri de fie-care parte sunt așezați dielectrici (plăci de sticlă învelite pe o față cu foi de Staniu) între cari se produc descărcările electrice.

Dielectricii extremi și plăcile de fontă legate cu pământul sunt găurite pentru a permite pătrunderea țevilor colectoare de aer ozonizat.

Aerul este luat din exterior și comprimat în cutia de sticlă cu ajutorul unui ventilator electric.

Platourile de fontă goale sunt răcite printr'un curent de apă rece (vezi desemnul alăturat).

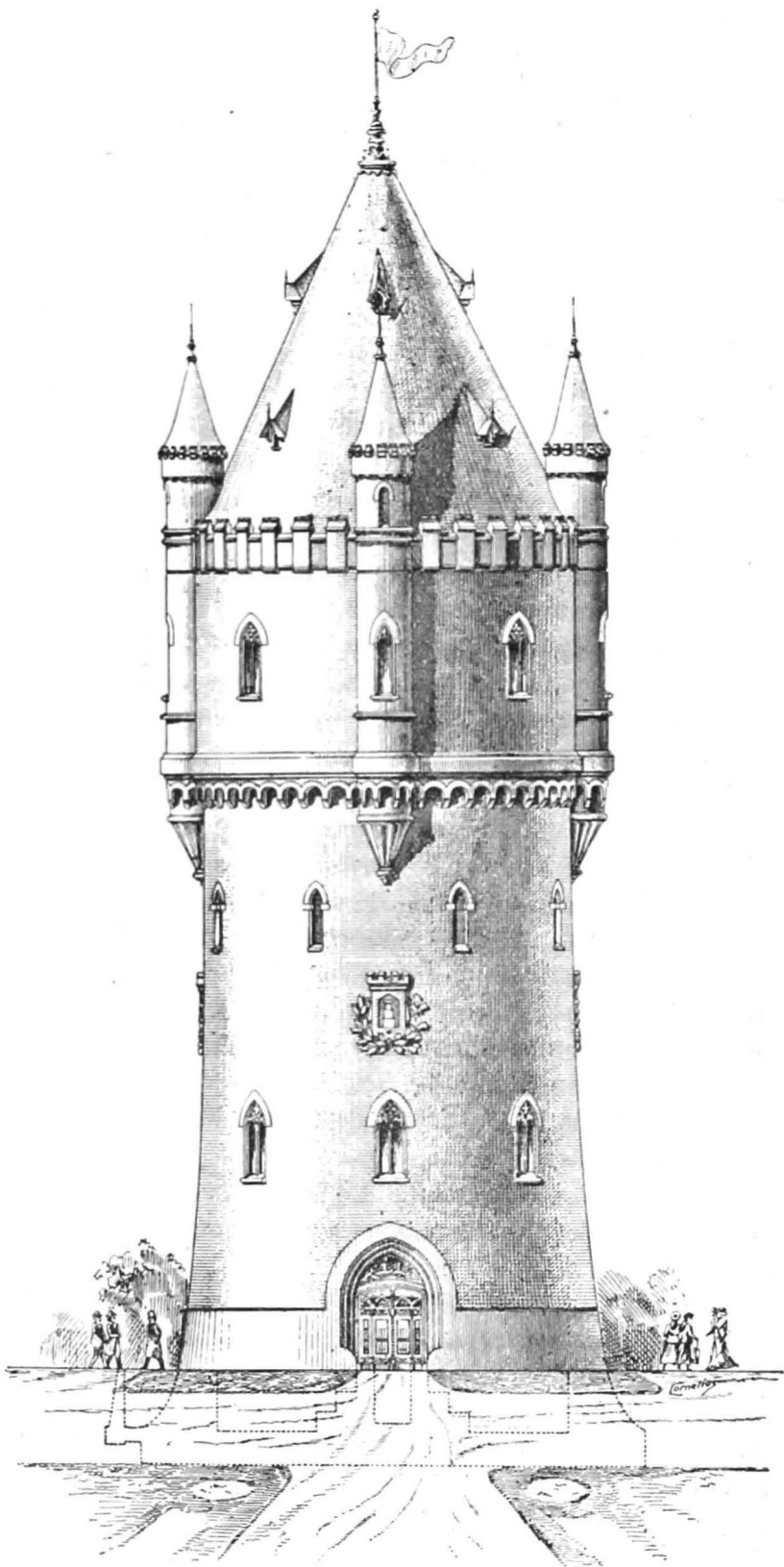
Fie-care element de 2 plăci de sticlă absoarbe aproximativ 1 kw.

Se întrebuințează 2 grame de ozon curat pe m. c. apă și fie-care m. c. de aer ozonizat conține 1,4 gr. de ozon curat.

Fie-care baterie produce 125 m. c. aer ozonizat conținând 183 grame de ozon curat.

Apa de la filtru trece prin gravitațiune direct la instalațiunile de ozonizare. Aicea apa după ce trece prin emulsoarii și turnuri cade într'un rezervor de o capacitate de 300 m. c. De la acest rezervor apa este refulată în castelul de apă din oraș.

Stațiunea de forță motrice. — Pentru a concentra instalațiunile de forță motrice, am admis întrebuințare de energie electrică, pentru a fi ușor distribuită la diferiți motori.



Castel de apă (Planșa No. 10)

Aceasta fiind stabilit, se impune ca forța motrice să fie lângă instalațiunile de ozonizare și cele de refulare în oraș.

Așezarea forței motrice în prelungirea uzinei actuale din oraș pentru luminat este posibilă, însă are inconvenientul de a se subordona Serviciul de apă de acel al luminatului.

Forța necesară pentru punerea în funcționare a diverselor instalațiuni este stabilită ast-fel :

1. Pentru aspirat și refulatul apei brută din Dunăre la o înălțime de 40 m. plus frecările de 4 m., sau în total de 44 m., pentru un debit mediu de 80 litri în loc de 46 pe secundă, randamentul pompelor fiind 0,74, pierderea pe linie de 4%, pierderea pe electromotor 8% și pe generatrice 5%, face :

$$F_1 = \frac{80 \times 44}{75 (0,74 \times 0,96 \times 0,92 \times 0,95 = 0,62)} = 80 \text{ HP.}$$

Pompa de aer absoarbe :

$$F_2 = \frac{2}{0,62} = \dots \dots \dots 3 \text{ HP.}$$

$$F_1 + F_2 = 83 \text{ HP.}$$

2. Pentru refulatul apei în oraș la o înălțime de 44 m. plus frecările 4,5 sau total 48,5 m. pentru un debit de 60 litri în loc de 46.

$$F_3 = \frac{48,5 \times 60}{75 \times 0,64} = \dots \dots \dots 63 \text{ HP.}$$

3. Ozonizarea apei.

Pentru 364 grame ozon curat este necesar de

$$364 \times 25 = 9100 \text{ Wați}$$

randamentul alternatorului și transformatorului fiind de 0,70

$$F_4 = \frac{9,100 \text{ k. w.}}{0,7} = 13,0 = \dots \dots \dots 18 \text{ HP.}$$

Pentru comprimat aerul $F_5 = \dots \dots \dots 1 \text{ HP.}$

Pentru congelatie $F_6 = \dots \dots \dots 8 \text{ HP.}$

In total $F_4 + F_5 + F_6 = \dots \dots \dots 27 \text{ HP.}$

4. Pentru luminatul a 8 lămpi cu arc și 50 lămpi cu incandescentă este nevoie de

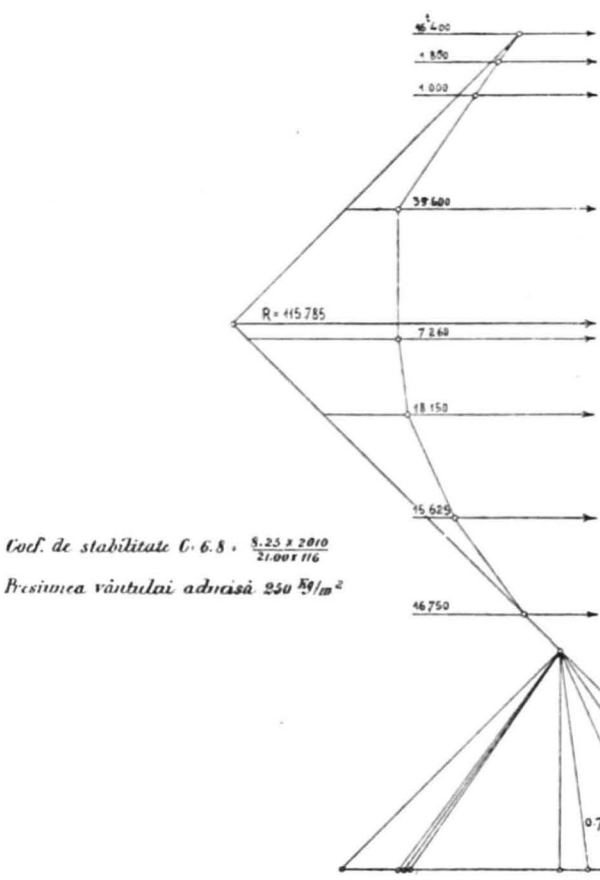
$$F_7 = \dots \dots \dots 13 \text{ HP.}$$

Deci în total forța necesară este de :

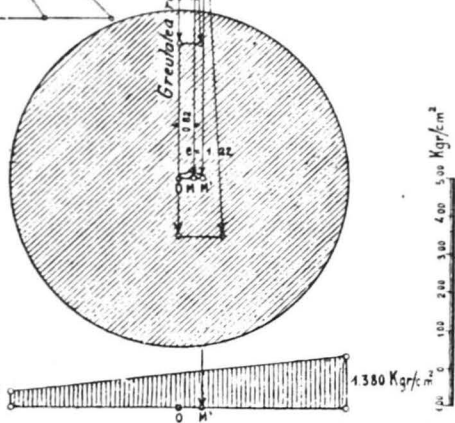
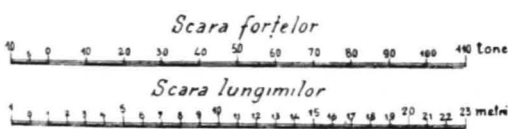
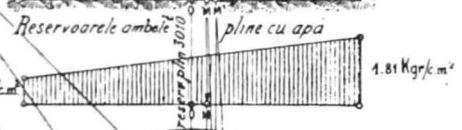
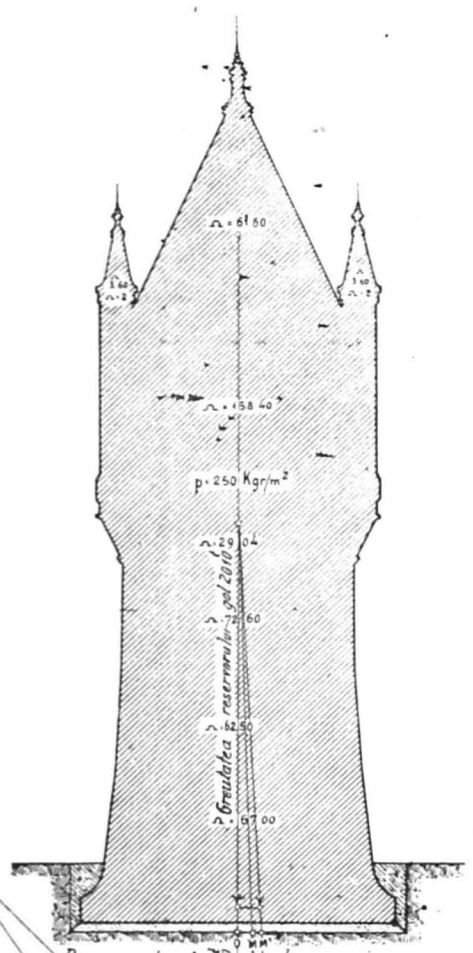
$$F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 = \dots \dots 186 \text{ HP.}$$

Am admis pentru ori-ce eventualitate o forță disponibilă de $\dots \dots \dots 200 \text{ HP.}$

ȚURĂ DE STABILITATE A CASTELULUI DE APĂ



Coef. de stabilitate $C = 6.8 \cdot \frac{8.25 \times 20.0}{21.001 \cdot 116}$
 Presiunea vântului adârsă 250 Kg/m^2



Rezervoarele fără apă

REPARTIȚAREA PRESIUNILOR PE TERENUL DE FUNDATIE

Această forță motrice este realizată prin motori „Diessel“ în dublu, acuplați direct pe generatoarea de electricitate.

Conducta de refulare la castele de apă. — Conducta de refulare la o înălțime de 44 m. are un diametru de 0,30 m. și 2200 metri lungime.

Castel de apă din oraș. — În apropiere de oraș nu se găsește un punct înalt spre a se stabili un rezervor îngropat în pământ.

Această împrejurare m'a condus de a admite un castel de apă la înălțime, care l-am stabilit în punctul cel mai înalt al orașului.

Pentru economie acest castel de apă este proiectat a se face în beton armat având 2 rezervoare suprapuse, deservind fie-care o zonă deosebită a orașului (vezi planșele 10, 11 și 12).

Capacitatea ambelor rezervoare este de 1.025 metri cubi care împreună cu capacitatea rezervorului de sub instalațiunile ozonizării ne dă o capacitate totală de 1.325 metri cubi suficientă pentru variațiunea consumațiunei.

Rețeaua de distribuțiunea apei în oraș. — Diametrele rețelei s'au calculat pe baza unei consumații de 1,75 a consumației medii zilnice pentru o înălțime piezometrică minimum de 16 metri pentru punctul cel mai înalt al orașului.

Rețeaua de distribuție s'a studiat pentru toate stradele orașului care are o lungime totală de 53 kilometri și din care pentru moment se va executa ceea-ce este absolut necesar (vezi planșele 13, 14 și 15).

Costul lucrărilor. — Costul lucrărilor pe cari le propun a se face este de 1.500.000 lei, care coprinde și expropriările, conducerea și supravegherea lucrărilor și o sumă pentru diverse și neprevăzute de 60.000 lei.

Costul unui metru cub apă. — Dobânda de amortizarea capitalului de 1.500.000 lei a 6% 90.000,— lei
 Uzura a 2% 30.000,— „
 Plata personalului 15.000,— „
 Combustibil, unsoari etc. 25.000,— „
 Total . . . 160.000,— „

Costul unui metru cub apă revine dar la

$$\frac{160.000 \text{ lei}}{1.500.000 \text{ m. c.}} = 0,11 \text{ lei}$$

Director, E. RADU
 Inginer Inspector General

Interpretarea contractului

și a

condițiilor generale pentru întreprinderi de lucrări publice *)

Dosarul ori-cărei întreprinderi de lucrări publice conține: 1. *contractul*, 2. *caietul de sarcini special lucrării*, 3. *condițiile generale pentru întreprinderi de lucrări publice*, 4. *planurile generale și de detaliu*.

Vom da în cele ce urmează, câte-va considerațiuni asupra contractului și în urmă interpretarea articolelor mai importante din „Condițiunile generale pentru lucrări publice“.

Codul civil definește ast-fel contractul:

Art. 942.— Contractul este acordat între două persoane spre a constitui, sau a stinge între dânși un raport juridic ¹⁾.

Art. 943.— Contractul este *bilateral* sau *synalagmatic* când părțile se obligă reciproc una către alta ²⁾.

Art. 944.— Contractul este *unilateral* când una sau mai multe persoane, se obligă către una sau mai multe părți, fără ca aceasta din urmă să se oblige ³⁾.

¹⁾ Extras din un studiu foarte complex făcut de d-l inginer-șef Iliescu P., studiu a cărui extindere ne împiedică a-l publica în întregime în coloanele acestei reviste.

1) Din definițiune rezultă că contractul este un fel de convențiune care produce una sau mai multe obligațiuni. De aci necesitatea de a menține despre interpretarea convențiunelor și efectele obligațiunilor.

2) In această categorie intră contractul de lucrări publice. Intreprinzătorul angajează a executa lucrarea și administrația se obligă a o plăti.

3) Imprumutarea unei sume de bani este un contract unilateral: împrumutatul este singur debitor și împrumutătorul singur creditor al sumei ce a împrumutat.

Art. 945. — Contractul oneros este acela în care fie-care parte voește a-și procura un avantajiu ⁴⁾).

Art. 946. — Contractul gratuit sau de bine-facere este acela în care una din părți voește a procura fără echivalențe, un avantajiu celei-l'alte ⁵⁾).

Art. 947. — Contractul cu titlul oneros este comutativ atunci când obligațiunea unei părți este echivalentele obligațiunei celei-l'alte ⁶⁾).

Contractul este aleatoriu, când echivalentele depinde pentru una sau toate părțile de un eveniment incert ⁷⁾).

Condițiunile esențiale pentru validitatea convențiunilor. Art. 948. — Condițiunile esențiale pentru validitatea unei convențiuni sunt:

1. Capacitatea de contracte ⁸⁾).
2. Consimțământul valabil al părții ce se obligă ⁹⁾).
3. Un obiect determinat ¹⁰⁾).
4. O cauză licită ¹¹⁾).

Capacitatea părților contractate. Art. 949. — Poate contracta ver-ce persoană ce nu este declarată necapabilă de lege.

4) Vânzarea este un contract cu titlul oneros căci scopul ce să propune de fie-care este interesul.

5) Donațiunea este un contract de bine-facere căci scopul ce-și propune donatorul, din punctul de vedere al banilor, este absolut desinteresat.

6) Contractul de lucrări publice (bilateral) este și comutativ fiind-că fie-care din părți poate să compare avantajii ce trebuie să primească cu acela ce trebuie să procure și să verifice în mod cert dacă a fost sau nu o bună afacere.

7) Constituirea unei rente viagere este un contract aleatoriu. Nici una din părțile contractante nu poate să verifice dacă avantajii pe care il procură este inferior, egal sau superior a aceluia care trebuie să primească; nici una din părți nu poate ști dacă va câștiga sau va perde de cât după moartea creditorului rentei.

8) Capacitatea formează dreptul comun, incapacitatea formează excepțiunea.

9) Vorba consimțământ indică tot-d'auna un concurs de voințe. A consimți este a adera la propunerea ce ne este făcută. Când vreau singur nu însemnează că consimt.

10) Obiectul determinat formează materia angajamentului prevăzută la Art. 962 care glăsuște: „Obiectul convențiunilor este acela la care părțile sau numai una din părți se obligă“.

Contractul având tot-d'auna pentru scop de a produce unul sau mai multe obligațiuni, este evident că el are pentru obiect ceea-ce face obiectul obligațiunei sau obligațiunelor cărora el dă naștere.

11) O cauză licită a obligațiunei este definită de Art. 963 care zice: „Numai lucrurile ce sunt în comerț pot fi obiectul unui contract“ și Art. 964 care zice: „Obligațiunea trebuie să aibă de obiect un lucru determinat cel puțin în speța sa“.

Art. 950. — Necapabili de a contracta sunt :

1. Minorii ;
2. Interzișii ;
3. Femeile măritate în cazurile determinate de lege ;
4. În genere toți aceia cărora legea le-a prohibit oare-care contracte.

Interpretarea contractelor. Art. 977. — Interpretarea contractelor se face după intențiunea comună a părților contractate ear nu după sensul literal al termenilor.

Art. 978. — Când o clauză este primitoare de două înțelesuri ea se interpretează în sensul ce poate avea un efect ; ear nu în acela ce n'ar putea produce nici unul ¹²⁾).

Art. 979. — Termenii susceptibili de două înțelesuri se interpretează în sensul ce se potrivește mai mult cu natura contractului.

Art. 980. — Dispozițiunile îndoioase se interpretează după obiectul locului unde s'a încheiat contractul.

Art. 981. — Clausele obicinuite într'un contract se sub înțeleg de și nu sunt exprese întrânsul.

Art. 982. — Toate clausele convențiunelor se interpretează unele prin altele dându-se fie-căruia înțelesul ce rezultă din actul întreg.

Art. 983. — Când este îndoială, convențiunea se interpretează în favoarea celui ce să obligă.

Art. 984. — Convențiunea nu coprinde de cât lucrările asupra cărora se pare că părțile și-au propus a contracta, ori-cât de generali ar fi termenii cu care s'a încheiat.

Art. 985. — Când într'un contract s'a pus anume un caz pentru a se explica obligațiunea, nu se poate susține că printr'aceasta s'a restrâns întinderea angajamentului ce ar avea de drept în cazurile neexprese.

Locațiunea lucrurilor. Art. 1470. — Există trei feluri de locațiuni :

1. Aceia prin care persoanele se obligă a pune lucrările lor în serviciul altora.
2. Aceea a căruțașilor și a căpitanilor de corăbii, cari se însărcinează cu transportul persoanelor sau a lucrurilor.

12) Nu se poate crede că părțile au voit să facă un act inutil, fără obiect.

3. Acea a întreprinzătorilor de lucrări ¹³⁾.

Art. 1478. — Când se comite cuiva (se dă) facerea unui lucru se poate stipula ca el să pună numai lucrul său, sau X meseria sa, sau să procure și materia.

Art. 1479. — Când lucrătorul dă materie, dacă lucrul piere, fie în ori-ce chip, înainte de a se fi tradat (dat în mână), dauna revine în sarcina sa, afară numai dacă comitentului (cel care a comandat lucrul) a întârziat al primi ¹⁴⁾.

Art. 1480. — Când meseriașul pune numai lucrul său, sau industria sa, dacă lucru piere, dauna nu cade în sarcina lui, de cât numai dacă va fi urmat din culpa sa ¹⁵⁾.

13) Sub acest titlu, codul tratează convențiunea prin care un întreprinzător sau arhitect să însărcinează cu un preț de a confecționa un obiect sau de a construi un edificiu cu materia sa, sau cu materialul persoanei care plătește prețul convenit.

Contractele de lucrări publice atârnă nu numai de Cactele de sarcine și de Condițiile generale ce se impune întreprinzătorului, dară și de dispozițiunile Codului Civil relativ la închirierea lucrului.

În Deviz se arată detaliat uvragiul de făcut, întinderea lui, materialele de întrebuințat, prețul materialelor și a manoperei.

Devizul formează părților un mijloc de a trata în cunoștință de cauză luminaându-i asupra întinderii angajamentului cari vor să-l iea.

Invoiala este însuși convențiunea intervenită între proprietar și întreprinzător.

Nu trebuie confundat angajamentul oamenilor de lucru cu angajamentul antreprenorului. În primul caz uvrerul închiriind munca sa pentru un timp oare-care, trebuie să fie plătit în raport cu timpul cât a lucrat; în al doilea caz din contră prețul este stipulat în raport cu uvragiul confecționat.

14) În acest caz convențiunea nu e numai o locațiune a lucrurilor dar și o vânzare.

Lucrătorul vinde întru cât-va lucru care se obliga al face: acesta este cazul unei vânzări, a unui lucru în viitor, prin urmare vânzarea condiționată.

Ea este făcută sub condițiunea ca obiectul care va fi mai târziu prezentat va fi bine confecționat, dar pe atât cât lucrarea n'a fost primită de comitent, nimic nu probează că condițiunea sub care vânzarea este făcută să fie îndeplinită. De aci urmează, că dacă lucru de și terminat, va peri, chiar prin caz de forță majoră, înainte de a fi primit de comitent pierderea este a lucrătorului. Dacă însă comitentul îl primește în mod tacit, din acel moment condițiunea vânzării fiind realizată lucrul devine a comitentului și rămâne pe rizicul și pericolul său.

Mai mult o condițiune fiind socotită realizată când debitorul obligat sub această condițiune, a împedat îndeplinirea ei (Art, 1014), rizicul este în sarcina comitentului care a refuzat a verifica lucrarea după ce el a fost pus în întârziere de al face. Cu toate astea comitentul de și în întârziere nu este obligat a plăti prețul lucrului dacă probează că lucrarea pe care a refuzat de a o verifica era defectuoasă.

15) Convențiunea intervenită între meseriași și comitent în cazul acesta este un contract de locațiune.

Art. 1481. — În cazul articolului precedent, dacă lucrul pierde, deși fără culpa lucrătorului: înainte însă de a fi fost trădat și fără ca comitentele să fi întârziat al verifica, meseriașul nu are nici un drept de a pretinde salariul său, afară numai când lucrul a pierit din cauza unui viciu a materiei.

Art. 1482. — Când e vorba despre un lucru ce să măsoară sau care are mai multe bucăți, verificarea se poate face în părți și să prezume făcute pentru toate părțile plătite, dacă comitentul plătește lucrătorului în proporțiunea lucrului făcut ¹⁶).

Art. 1483. — Dacă în curs de zece ani numiți din ziua în care s'a isprăvit clădirea unui edificiu sau facerea unui alt lucru însemnător, unul sau altul se dărâmă în tot sau în parte sau amenință învederat dărâmarea, din cauza unui viciu de construcție, sau a pământului, întreprinzătorul și arhitectul rămâne răspunzător de daune ¹⁷).

Meseriașul nu răspunde de pierderea lucrului de cât numai din greșeala sa afară numai dacă se stabilește că lucrul a pierit la comitent.

Dacă lucrul este în risicul comitentului la care aparține, în acest caz meseriașul nu-i datorează nici o indemnitate în raport cu pierderea întâmplată fără greșeala sa. Subt alt raport meseriașul suferă de caz de forță majoră când obiectul confecționat a pierit înainte ca lucrarea să fie primită, atunci nici un salariu nu i-se datorește în raport cu lucrul său, căci salariul este echivalentul unei lucrări bine confecționate.

Meseriașul are drept la plată, dacă obiectul confecționat pierde fără greșeala sa și el a pus pe comitent în întârziere de a verifica lucrarea. El are drept încă dacă probează că obiectul a pierit prin viciul materiei care i-a fost impusă de comitent.

Meseriașul nu are drept la plată, ba poate fi condamnat și la daune-interese când lucrul a pierde din cauza viciului materiei dată de comitent care n'a cunoscut că materia e rea. El era dator, în raport cu arta sa, să cunoască că materia care i s'a dat de comitent nu era proprie a fi pusă în lucru.

16) Lucrarea de făcut poate fi o unitate, un corp complet, în acest caz comitentul nu poate fi pus în întârziere de a verifica de cât după ce lucrarea a fost terminată; dacă din contră lucrarea are mai multe bucăți, comitentul poate fi pus în întârziere de a verifica părțile terminate; aceste părți sunt în mod tacit permise, când el a plătit o porțiune din salariu proporțional cu lucrarea făcută.

17) Când o construcțiune este primită de acela pentru care a fost făcută, arhitectul sau întreprinzătorul poate să ceară plata lor.

Cu toate acestea, această verificare care în cazurile ordinare, pune viciurile lucrului în sarcina comitentului și scutește pe lucrător de ori-ce responsabilitate, nu e de ajuns aci pentru a pune la îndăpost pe arhitect sau întreprinzător. Singura inspecție a lucrării nu e destul pentru a verifica dacă lucrarea a fost convenabil făcută; proba timpului este necesarie pentru a ne asigura de soliditatea edificului. În consecință legea prelungeste responsabilitatea un timp de zece ani, contându-se din ziua recepției lucrărilor sau din ziua când comitentele a fost pus în întârziere de a-l verifica.

Art. 1484. -- Intreprinzătorul sau arhitectul care s'a însărcinat a da gata un edificiu după un plan statornicit și desbătut cu comitentele, nu poate cere nici o sporire de plată, nici sub pretext de

Responsabilitatea lor are pentru obiect :

1. Vițiul construcțiunei ;

2. Vițiul solului ;

3. Vițiul materialelor întrebuițate de și furnizate de comitent : căci dacă lucrătorul răspunde de vițiul solului din punctul de vedere al artei sale, el a trebuit să cunoască dacă terenul care i s'a pus la dispoziție era sau nu propriu construcțiunei, el a trebuit asemenea să știe dacă materialele care i-a fost furnizate erau vițioase sau nu.

Art. 1483 vorbește de arhitect sau întreprinzător care a tratat cu prețul făcut, dară dispozițiunea sa trebue complectată prin *Art. 1902*, care aplică responsabilitatea despre care este vorba aci fără a distinge dacă prețul este sau nu cu ghiotura (aforfait), dacă meseriașul a făcut sau a dirigiat numai lucrările.

Dacă construcția se dărâmă după zece ani, prin vițiul solului sau a construcțiunii, acțiunea de indemnitate este atunci deschisă.

Dară aci se prezintă două cestiuni :

1. Comitentul trebue să probeze că ea a pierit sau prin viții de construcție sau prin vițiul solului ; sau lucrătorul să probeze că a pierit din cauze fortuite.

De alt-fel obligațiunea sa, nu este executată definitiv de cât pe atât pe cât casa liberată rămâne solidă în timp de zece ani ; el prin urmare, să probeze liberațiunea sa stabilind ca lucrarea sa era scutită de vițiu.

2. Dacă casa se dărâmă în cei zece ani, atunci se naște o acțiune în garanție contra lucrătorului : dară în cât timp se prescrie acestea ?

Trei sisteme a fost prezentate :

Primul sistem. *Art. 1483* și *1902* se ocupă numai cu responsabilitatea.

Sensul lor este că acțiunea în garanție nu poate să nască de cât atunci când casa s'a dărâmat în cei zece ani ; dară dacă acțiunea se va naște, durata sa nefiind determinată prin nici o dispozițiune particulară ca nu se poate prescri de cât după dreptul comun adică după 30 de ani (*Art. 1890*), din ziua când este deschis (*Art. 1885*).

Al doilea sistem. *Art. 1483* regulează durata responsabilităței : *Art. 1902*, durata acțiunei în garanție.

Responsabilitatea durează zece ani, contând din ziua recepției lucrărilor, sau din ziua când comitentul a fost pus în întârziere de a-l primi ; dacă construcțiunea pierie în acești zece ani prin vițiul solului sau prin vițiul construcțiunei arhitectul sau întreprinzătorul este supus la acțiune în garanție (*Art. 1483*). Acțiunea în garanție se prescrie în zece ani socotindu-se din ziua distrugerii edificiiului sau de la descoperirea vițiilor sale (*1902*).

Al treilea sistem. După zece ani întreprinzătorul sau arhitectul este acoperit, totul este consumat. Acțiunea în garanție se consumă, așea dară în timpul care rămâne a curge de zece ani în momentul distrugerii clădirei, sau de la descoperirea vițiilor sale. Ast-fel pierie clădirea în cursul al zecelea an, acțiunea comitentului se prescrie prin trecerea timpului după cei zece ani, print'r'o zi, sau numai chiar o fracțiune de zi.

scumpire a muncii manuale ori a materiilor, nici sub pretext că s'a făcut la planul zis, schimbări și adăogiri, dacă aceste adăogiri sau schimbări n'a fost înscris aprobate și prețul lor defipt cu comitentele ¹⁸).

Art. 1485. — Contractul de locațiune a lucrurilor se desființează cu moartea meseriașului, arhitectului sau întreprinzătorului.

Art. 1486. — Comitentele încă este dator să plătească erezilor lor, în proporția prețului defipt prin convențiune, valoarea lucrărilor făcute și aceea a materiilor pregătite întru cât însă acele lucrări și materiale pot fi folositoare pentru dânsul ¹⁹).

Art. 1487. — Întreprinzătorul răspunde de lucrările persoanelor ce a întrebuițat ²⁰).

Art. 1488. — Zidarii, lemnarii și cei-alți lucrători întrebuițați la clădirea unui edificiu sau la facerea unei alte lucrări de cât în

18) Arhitectul sau întreprinzătorul care se însărcinează aforfait (preț hotărât) cu construcția unei clădiri, după un plan hotărât și convenit cu proprietarul, nu poate sub nici un pretext a cere mărirea prețului.

Dacă prețul materialelor și manopera se măresc, el trebuie să supoarte pierderea care rezultă după cum ar fi putut profita de scăzământ dacă materia:ele și manopera ar fi scăzut prețul.

Tr.huc schimbări sau măriri la planul original, el n'are dreptul de cât la salariul primitiv stipulat; cu atât mai rău pentru el dacă cheltuelile sale a fost mărite în urma acestei inovațiuni, el trebuia să rămână în limitele contractului. Proprietarul a calculat cheltueala ce voia și putea să facă; nu trebuie ca el să fie înșelat în calculele sale și antrenat la cheltueli d'asupra forțelor sale.

Arhitectul sau întreprinzătorul va obiecta în zadar că proprietarul a fost înștiințat de aceste inovațiuni, că în mod tacit le a aprobat lăsându-le să le facă; legea protege pe proprietar contra propiei sale experiențe, contra înșelătoriei arhitectului sau întreprinzătorului neacordându-i-se mărire de preț de cât pe atât pe cât inovațiunile au fost autorizate printr'un consimțământ dat în scris și că prețul a fost convenit. Înscrisul este aci condițiunea fără care nici o reclamațiune nu este admisă; în lipsă de probă scrisă arhitectul sau întreprinzătorul nu pot deferi jurământ comitentului nici a face să fie interogat asupra faptelor și a articolelor pentru a stabili că el a autorizat expres sau în mod tacit, inovațiunile.

19) Moștenitorii meșterului decedat nu au dreptul la o indemnitate de cât în caz când materialele preparate și lucrările începute pot să fie utile comitentelui, în care caz acesta este obligat de a plăti valoarea proporțional cu prețul pus în convențiune.

20) Persoanele întrebuițate de întreprinzător sunt: lucrători, supraveghetori, tașeroni, inginer, arhitect etc. Ori-ce greșeală se va aduce lucrărilor din partea persoanelor citate mai sus, întreprinzătorul răspunde.

apalt (intreprindere) pot reclama plata lor de la comitente pe atât pe cât acesta ar datori întreprinzătorului în momentul reclamațiunei ²¹⁾

Art. 1489. — Zidarii, lemnarii și cei-lalți lucrători cari contrac tează direct cu un preț hotărât sunt priviți ca întreprinzători pentru partea de lucru ce ia asuprale.

II. — Condițiuni generale pentru întreprinderi de lucrări publice

Scopul și foloasele adjudecațiunei. — (Vezi art. I din condițiunile generale de lucrări publice). În materie de lucrări publice, licitațiunea are de scop a provoca concurență între mai multe persoane cari vor a executa o lucrare sau a furniza materiale de orice natură. Foloasele ei sunt mari, căci concurența dă materialelor adevărata lor valoare, pune o stavilă monopolului și dorinței a câtor-va indivizi, cari vor să se îmbogățească în detrimentul societăței.

Este absolut necesar a menține principiul adjudecațiunei, îngrădindu-l în practică cu toate garanțiile pentru ca să nu poată fi eludat.

Adjudecațiunile, în materie de lucrări publice, se fac prin oferte sigilate și acela care oferă prețul cel mai avantajos, devine adjudecatar. Baza acestui sistem este dară *Publicitatea și Concurența*, două principii fundamentale în această materie și numai în anumite cazuri, prevăzute în legea contabilităței, se poate deroga de la aceste principii.

Iată ce zice raportul ministrului de interne francez, asupra decretului de descentralizare, din 27 Aprilile 1861 :

„Toate afacerile trebuie să fie tratate la lumina zilei, mai cu seamă când este vorba de lucrări și furnituri. Toate întreprinderile trebuie să fie adjudecate în public și în cea mai mare libertate. „Publicitatea și Concurența, cată cele mai bune reguli în asemenea „materie. Asupra administrației nu trebuie să planeze bănueli.“

Persoanele cari pot fi admise la licitație. — Pot fi admiși la licitație : 1. Ori-cine probează că este inginer sau architect și că-

21) Acești lucrători au acțiune contra proprietarului până la concurența sumei ce se găsește dator către architect sau întreprinzător în momentul când acțiunea lor este intentată.

Este de observat ca se reclamă contra proprietarului nu în virtutea Art. 974, dară în virtutea unui drept care-i este propriu. De aci urmează că cei-l'alți creditori ai întreprinzătorului sau architectului nu pot veni la concurs cu ei asupra prețului de care proprietarul este debitor.

roră li s'a recunoscut dreptul de liberă practică a specialității lor în țară. Prin ingineri sau arhitecți se înțelege acele persoane cari posedă o diplomă sau un certificat de absolvirea unei școli speciale în țară sau în străinătate.

2. Ori-cine justifică prin acte sau certificate, emenate de la autoritățile publice, că a executat lucrări importante în mod conștiincios și satisfăcător.

Nu există nici o dispozițiune ministerială care să recunoască dreptul de liberă practică a specialității inginerilor și arhitecților.

Nu se specifică nici autoritățile în drept a elibera certificate.

Din cauza acestor lacune se interpretează Art. 1, în sensul cel mai larg, fără nici o restricțiune, admițându-se la licitație, dese-ori, ori-ce persoană, de ori-ce naționalitate, fie specială sau nu.

Celor însărcinați cu ținerea licitațiilor le incumbă strict datoria de a interpreta Art 1 în așa fel, pentru ca această ramură de activitate, întreprinderi de lucrări publice, să fie în mâinile Românilor pricepuți în executarea lucrărilor și furnitura materialelor. (Numai în cazuri excepționale să se recurgă la străini). Astăzi avem o pleadă de ingineri și arhitecți întreprinzători deja formați și tot odată ar fi o încurajare a tinerilor absolvenți ai școalelor speciale, cari neavând locuri pentru funcțiuni, se vor îndruma spre întreprinderi. Chiar legea meseriașilor protejează pe români, căci iată ce zice Art. 95, alin. 1: „În toate întreprinderile sau furniturile statului, județelor, comunelor și ale celor-l'alte autorități civile și militare, cari nu trec peste 30.000 lei, românii vor fi preferați chiar dacă ofertele lor vor fi mai scumpe cu 5 % de cât a celor-l'alți concurenți.

Aliniatul 5: „Antreprenorii străini nu vor fi primiți la licitațiuni decât dacă vor fi dovedit că există în țara lor un drept de reciprocitate pentru români.“

Fersoanele cari nu pot fi admise la licitație. — Nu pot fi admiși la licitație; femeile, bătrâni în vârstă de 70 ani, întreprinzătorii cari au executat lucrări în condițiuni rele și ori-ce persoană care a ridicat procese în contra statului.

După Art. 950 din codul civil, necapabili de a contracta sunt: 1. Minorii; 2. Interzișii; 3. Femeile măritate în cazurile determinate de lege și 4. în genere toți aceia cărora legea le-a prohibit ori-ce contracte.

Licitațiile. — Licitațiile se fac în baza Art. 70 din legea contabilității publice care zice: „Toate contractele din cari derivă un

„venit sau o cheltuială a Statului, trebuie să fie încheiate pe baza „unor licitațiuni publice, afară de cazurile indicate de Art. următor și de legile speciale.

Contracte prin bună învoială. — Articolul 71 din legea contabilității zice :

„Se vor putea încheia contracte prin bună învoială :“

1. „Pentru furniturile, transporturile, lucrările, arendările și închirierile imobilelor Statului a căror cheltuială sau venit nu va fi „mai mare de 10.000 lei, sau dacă este vorba de o tocmeală făcută pentru mai mulți ani, a cărei cheltuială sau venit anual nu „va trece peste suma de 3.000 lei ;

2. „Pentru ori-ce furnituri, transporturi și lucrări, când împrejurările cer ca operațiunile guvernului să rămână secrete. Aceste „contracte vor trebui să fie mai întâiu autorizate de Rege, după „un raport special ;

3. „Pentru achizițiuni de obiecte a căror fabricațiune este exclusiv proprietate cu brevet de invențiune sau de importațiune a „celui ce le are ;

4. „Pentru obiecte cari nu s'ar putea găsi de cât la o singură „persoană ;

5. „Pentru furniturile și lucrările ce se pot face de industrie „casnică ;

6. „Pentru construcțiunile, produsele de artă, mașinele, instrumentele și lucrările de precizie, a căror execuțiune nu poate fi „încredințată de cât la artiști speciali ;

7. „Pentru exploatațiunile, fabricațiunile și furniturile cari nu „sunt făcute de cât sub titlul de încercare ;

8. „Pentru materiale și produse de hrană, cari, din cauza „naturei lor și a uzului special la care sunt destinate, vor fi cum-părate și alese la locurile de producțiune, sau cari se vor preda „de către însuși producători fără mijlocitori ;

9. „Pentru vânzare de efecte mobiliare afară de uz, când valoarea lor nu trece de 500 lei ;

10. „Pentru închirieri de localuri în trebuința administrațiunilor „publice ;

11. „Pentru cumpărări de cai de remontă ;

12. „Pentru procurarea materialelor și furniturilor necesare exploatațiunii stabilimentelor industriale și comerciale ale Statului,

„(regia tutunurilor, căi ferate, etc.). Procurarea acestor materiale și furnituri se va face conform legilor speciale ale acestor stabilimente;

13. „Pentru furnituri transporturi și lucrări, pentru cari, la 2 licitațiuni ținute, nu s'a oferit nici un preț, sau pentru cari s'ar fi oferit prețuri neacceptabile; cu toate acestea, în cazul când administrațiunea a crezut că trebuie să fixeze un maximum de preț, acest maximum nu se poate depăși;

14. „Pentru închirieri și arendări de imobile ale Statului, pentru darea în întreprindere a veniturilor Statului, pentru furniturile, transporturile și lucrările cari, din cauză de urgență invederată, provocată de împrejurări neprevăzute; nu vor putea suferi adăstarea termenilor de licitațiuni.

„In cazurile prevăzute prin acest articol, guvernul va putea executa lucrările și va putea împlini veniturile și în regie.“

Dispensă de certificate de capacitate. — Pentru aprovizionări de materiale destinate la împetirea șoselelor și lucrări de terasamente, când valoarea lor va fi mai mică de 20.000 lei, nu se cere certificat de capacitate.

Garanție pentru licitație. (Vezi art. 2' din condițiunile generale). In general după acest articol, cotitatea garanției se va hotărâ prin caetul de sarcini, în caz contrariu se fixează de 4^o%. Se exceptează societățile de meseriași români, a căror garanție este numai pe jumătate din cea prevăzută în caetele de sarcine și aceasta conform Art. 95, alin. 2 din legea meseriilor care zice: „Societățile de meseriași români, constituite legalmente, vor fi admise a depune numai jumătate din garanția cerută la licitațiile publice.“

Ministerul este obligat, după Art. 75 din legea contabilităței, a se pronunța asupra licitației, în termen maximum de două luni; trecând acest termen, întreprinzătorul poate, dacă voește, a refuza lucrarea sau furnitura, pe motivul că atunci când el a licitat, a avut în vedere prețurile curente. După trecerea de două luni prețurile fiind urcate, el nu mai poate executa lucrarea sau furnitura.

Ținerea licitațiunilor. — (Art. 3). Autoritatea însărcinată cu ținerea licitațiunilor, este obligată să cerceteze dovezile de capacitate ale concurenților, înainte de deschiderea ofertelor. Ea are putere nelimitată ca să aprecieze valoarea certificatelor produse înaintea ei și deciziunea ce va lua asupra acestui punct, constitue un act de pură administrație.

Odată admiterea hotărâii și ofertele primite și deschise, administrația e datoră să adjuce lucrarea asupra aceluia care a oferit prețul cel mai avantajos, dacă nu se ia în considerație, concurenții au drept a reclama pe cale contencioasă.

Concurenții mai au drept a reclama în toate cazurile, când se vor viola preșcripțiunile legii contabilității, relative la licitație, și a cere să se consemneze în procesul-verbal de licitație, toate împrejurările operațiunii.

O licitație se poate anula, când prețul rezultat nu este destul de avantajos, de și au fost mai mulți concurenți.

Se poate întâmpla ca mulți întreprinzători să se unească în scop de a monopoliza lucrările, în acest caz principiul liberei concurențe fiind violat, administrația e datoră a anula licitația.

Garanția definitivă. — (Art. 4). Valoarea garanției definitive este lăsată la aprecierea administrațiunii care este obligată a o prevedea în caetul de sarcini; dacă nu va fi prevăzută ea va fi de 6 la sută și jumătate pentru societățile de meseriași români, constituite legalmente conform Art. 95, alin. 2, din legea meseriilor.

Statul posedă asupra valorii garanției un drept de gagiu prevăzut de Art. 1685 și următorii din Codul civil, care-i permit de a face să fie plătit asupra acestei valori de preferință tuturilor celorlalți creditori.

Se mai zice că întreprinzătorul pe lângă garanția sa este responsabil cu întreaga sa avere pentru toate deficitele, pagubele și obligațiunile ce ar decurge din întreprinderea sa. Sculele, uneltele, mașinile etc. sunt averea vădită a întreprinzătorului și în caz de reziliere de contract, administrațiunea e în drept a le confisca și a le vinde pentru acoperirea deficitelor când ar exista.

La confiscare se va procedea în modul următor: Se va încheia un proces verbal de sculele, uneltele, mașinile, etc. găsite la punctul lucrării, arătându-se numărul lor, starea în care se găsesc și valoarea lor. Pentru continuarea lucrărilor în regie administrațiunea este în drept a uza de aceste unelte dacă are trebuință de ele și la terminarea lucrărilor, să le vândă dacă deficitul nu se acoperă din garanție sau să le înapoieze întreprinzătorului în starea în care se află.

Dacă întreprinzătorul în urma unei somațiuni nu voește a-și ridica sculele, uneltele, mașinile, etc., rămase la punctul lucrării după terminarea lor, atunci administrațiunea e liberă a le vinde prin

licitație publică și suma ce va rezulta se va depune pe contul întreprinzătorului la Casa de depunere.

Condițiunile licitațiunei. — (Art. 5). Prin acest articol se pune în vederea concurenților că licitația se ține asupra seriei de prețuri și asupra estimățiunei proiectului aprobat.

Se disting : 1. învoeli aforfait sau în bloc (cu ghiotora); 2. învoeli asupra seriei de prețuri; 3. învoeli asupra unităței de măsuri, și al 4-lea concesiune.

1. În învoelile cu ghiotora, întreprinzătorul se angajează a executa lucrările hotărâte cu un preț neschimbat, ori cari ar fi împrejurările cari ar veni după învoială. Această învoială nu prea se întrebuințează la ministerul lucrărilor publice.

2. În învoială asupra seriei de prețuri, întreprinzătorul se angajează a executa lucrările cari se cer, cu un preț fix hotărât mai dinainte pentru fie-care natură de lucrare. Acest sistem se întrebuințează mai cu seamă în serviciul geniului militar și câte odată în serviciile Ministerului de lucrări publice, pentru lucrările în care nu ar fi posibil de a evalua cantitățile de lucru de executat.

3. În învoială asupra unităței de măsuri a cantităților de lucrare de executat de o parte și seria de prețuri a fie-cărei lucrări de altă parte, sau învoială asupra seriei de prețuri și asupra estimăței din proiect.

Acest sistem se întrebuințează pentru lucrările publice în serviciul Ministerului de lucrări publice.

4. Concesiunea, care este un contract prin care una sau mai multe persoane se angajează a executa o lucrare cu condițiune ca pentru osteneala și capitalul întrebuințat, să se perceapă o plată, pentru un timp mai mult sau mai puțin lung, particularilor cari se folosesc de lucrare. Acest sistem a fost întrebuințat de Stat în construcțiunea drumurilor de fer București-Roman-Ițcani, București-Vârciorova, etc.

Aprobarea licitațiunei. — (Art. 6). Întreprinzătorul declarat adjuccatar se consideră ca angajat în mod definitiv; pe când administrațiunea, numai după ce a aprobat licitațiunea.

Se poate întâmpla și se întâmplă une-ori ca oferta unui adjuccatar să nu fie confirmată; în acest caz el nu are drept la vre-o acțiune contencioasă contra administrațiunei, nici a pretinde despă-

gubiri, afară numai dacă a trecut termenul de 2 luni prevăzut de legea contabilității la Art. 75. Întreprinzătorul poate invoca că garanția provizorie nefiind restituită conform legii, nu a putut concura la alte lucrări; de aci a urmat pentru el pagube și e în drept a pretinde despăgubiri.

Dacă administrațiunea e în drept a refuza aprobarea unei licitațiuni nu poate însă a substitui un nou adjudecatar, celui primitiv sub cuvânt că nu are încredere în el; deși oferta primului adjudecatar a fost mai avantajoasă pentru administrațiune. În asemenea caz trebuie procedat la o nouă licitație în formele prescrise de lege.

Licitația odată definitivă, întreprinzătorul are drepturi câștigate asupra executării tuturilor lucrărilor cari sunt coprinse în estimatie sau detaliu estimativ, așa că administrațiunea nu poate lua din mână întreprinzătorului unele lucrări sau lucrări suplimentare ordonate în cursul executării spre a le da unui alt întreprinzător, sau a le executa ea însuși fără a despăgubi pe întreprinzător.

Invoelile de bună voie, prin delegații ministerului sunt subordonate aprobării sale. Lipsa de aprobare atrage nulitatea învoelii făcute cu un funcționar care n'a avut calitatea a reprezenta pe Stat.

Incheierea contractului. — (Art. 7). După legea timbrului și a patentelor întreprinzătorul este obligat a plăti :

1. 20 lei costul a două coale timbrate a câte 10 lei una pentru exemplarele contractului, ori-care ar fi valoarea lucrării.

2. 50 bani la suta de lei, taxa de înregistrare.

3. 25 bani la mia de lei, patenta.

De la patentă se va reține :

a) Patru zecimi județene;

b) Patru zecimi comunale;

c) Două zecimi la patentă;

d) O zecime pentru Camera de comerț;

e) Două zecimi pentru drumuri;

f) Jumătate zecime de consum.

Până la una mie lei se percepe numai taxa de înregistrare, rotunjindu-se sumele de zece în zece lei.

Executarea lucrărilor. — (Art. 11). „Întreprinzătorul nu poate „să cedeze la sub-întreprinzători una sau mai multe părți din întreprinderea sa fără încuviințarea administrațiunii. Chiar când ar

„dobânbi această încuviințare, el rămâne personal responsabil atât „căt-re administrațiune cât și căt-re terțiile persoane.“

„Dacă un angajament de sub-întreprindere s'ar fi făcut de „întreprinzător fără aprobarea administrațiunei, aceasta poate, după „cazuri, să pronunțe rezilierea pură și simplă a întreprinderii, să o „execute în regie sau să o pună din nou în adjudecație, fără jude- „cată și pe baza unui proces-verbal constatând faptul.“

„Procesul-verbal va fi făcut de inginerul diriginte al lucrării, „față cu trei martori cari îl vor subscrie.

„Dacă din aplicarea regiei sau prin nouă adjudicațiune, s'ar „produce un deficit, aceasta se va acoperi din sumele ce s'ar cu- „veni întreprinzătorului pentru lucrări făcute de el și din garanția sa.

Când un întreprinzător cedează lucrările unei persoane, sau împarte lucrările ce el a contractat la mai multe persoane, pentru a-și asigura un beneficiu mai dinainte, fără a executa lucrarea el personal, acea, sau acele persoane se numesc sub-întreprinzători. ~

Nu trebuie confundat sub-întreprinzătorii cu tașeroni cari sunt lucrători ce se angajează a executa părți de lucrări precum : săpă- turi de fondațiuni, terasamente, transporturi, etc.

Întreprinzătorul poate întrebuința tașeroni fără autorizația ad- ministrațiunei, nu însă și sub-întreprinzători.

Iată ce zice d-l Aucac în această privință : „Întreprinzătorul „trebuie să execute personal lucrarea sa, afară de autorizația expresă „a administrațiunei. Acest principiu derivă din natura contractului „de locațiune. În vederea capacității și solvabilității personale a în- „treprinzătorului i s'a dat lucrarea; el nu poate să o transmită fără „consimțământul administrațiunei“.

Întreprinzătorul rămâne în tot cazul personal responsabil căt-re administrațiune, lucrători și terțiile persoane.

În baza celor de mai sus reese că sub-întreprinzătorii unui întreprinzător care n'a fost autorizat a ceda o parte din lucrări cari i-au fost adjudecate, n'au calitatea a forma acțiune directă contra Statului, pentru pierderile ce ar fi încercat în executarea lucrărilor.

Că ordinile date, din eroare, de agenții administrațiunei sub- întreprinzătorului nerecunoscut de administrațiune, relativ la exe- cutarea lucrărilor nu poate constitui un drept pentru ei că au fost recunoscuți.

Reprezentantul întreprinzătorului. — (Art. 14). „În tot timpul „căt vor ține lucrările, adjudecatarul nu se poate depărta de la

„locurile unde ele se execută de cât lăsând în locul său un reprezentant cu pline puteri, în stare să-i țină locul, care să fie admis de dirigintele lucrărilor, așa ca nici o operațiune să nu poată fi întârziată sau suspendată din cauza lipsei sale.

„Dacă întreprinzătorul n'ar avea destule cunoștințe speciale ca să conducă el însuși lucrările, el poate să ia, ca să-l ajute o persoană care să posede asemenea cunoștințe și care să fie mai întâi primită de administrațiune.“

Când întreprinzătorul are cunoștințele necesare pentru conducerea lucrărilor și este nevoit a lipsi de la punctul lucrării, fie pentru a-și aproviziona materiale, a angaja lucrători, etc.; în acest caz reprezentantul său, admis de dirigentul lucrării, trebuie să aibă procură în regulă, autenticată, în care să se specifică anume însărcinările date și atribuțiunile aceluia care este împuternicit, precum: semnarea carnetelor de măsurători, primirea ordinelor de lucrări, semnare de procese-verbale, de primire de traseuri a lucrărilor, cu un cuvânt ori-ce operațiune relativă la lucrări. Neîndeplinirea acestor formalități dă naștere la neînțelegeri și chiar la procese și administrațiunea e în drept să ceară rezilierea contractului pentru neexecutarea convențiunei.

În aliniatul al doilea administrațiunea făcând o concesiune unui întreprinzător a-l primi la licitație cu atât mai mult are dreptul de a-i impune a avea o persoană cu cunoștințe speciale autorizată cu procură și recunoscută de administrațiune.

Dacă întreprinzătorul lipsește des de la lucrare, fără motive și lucrarea se compromite; aceasta constituie o părăsire a lucrării și administrațiunea e în drept a-l pune în regie, reziliând contractul.

Sporire de lucrări. — (Art. 15). Dacă sporul de lucrări trece peste 20 la sută întreprinzătorul nu e obligat a-l executa însă funcționarul tehnic care a alcătuit proiectul va fi pedepsit.

Eată cum glăsuște aliniatul 4 de la Art 45 din legea asupra comptabilităței publice:

„Funcționarii tehnici, cari vor fi alcătuit, precum și cei cari vor fi controlat planuri și devize pentru a căror executare se va face o cheltueală cu 20% mai mare de cât cea arătată de dânsii, vor fi distituiți motivat și nu vor mai putea ocupa funcțiuni publice cinci ani cel puțin. Sunt exceptate cazurile de forță majoră ca di-

„strugerile de către elemente a lucrărilor întreprinse, precum și acelea „în care se va constata absolută neputință de a se fi prevăzut accidente și dificultățile întâlnite în cursul execuției.

„Aceleași reguli se vor observa și pentru lucrări de o mai mică importanță, cu deosebire că punerea în executare se va putea face și în baza unui credit prevăzut la formarea bugetului sau „deschis atunci când lucrarea s'a dovedit indispensabilă“.

Intreprinzătorul nu poate să reclame indemnitate pentru variațiuni mici cari sunt imposibile de evitat la ori-ce lucrare.

Când din valoarea totală a lucrărilor să reducă peste 20 la sută, această micșorare de lucrări se traduce mai tot-deauna printr'o pierdere de beneficiu a intreprinzătorului prin urmare trebuie a i se ține cont la lichidarea lucrărilor și a i se acorda o indemnizare.

Când masa lucrărilor s'ar modifica mai mult sau mai puțin de 50% de fie-care fel de lucrare trecut în estimatie, se poate ca să se mărească numai lucrările care-i aduc pagube sau cel puțin un beneficiu neînsemnat; în vreme ce i s'ar micșora pe acele lucrări cari i-ar fi profitabile. În acest caz o indemnitate e drept a se acorda intreprinzătorului.

Registru de șantier. — (Art. 17). Dispozițiunile prevăzute în acest articol, în urma dezvoltărilor ce a luat lucrările publice se pot considera ca inutile în general.

În adevăr prin cuvintele „la fie-care punct de lucrare“ se înțelege o singură lucrare concentrată la un loc cum ar fi executarea unui pod, etc.

Astăzi când un intreprinzător are mai multe puncte de lucrări pe o mare întindere precum: poduri, terasamente, așezare de cale, ziduri de sprijinire etc., ar trebui să se țină câte un registru pentru fie-care punct de lucrare de mai multe persoane ceea-ce ar fi nu numai costisitor dar și nepractic; căci o dispozițiune luată de conductorul dirigent poate să fie contramandată de inginerul dirigent a lucrării întregi. El fiind responsabil de toate lucrările din secția sau circumscripția sa; este dator când constată în inspecțiile ce face lucrărilor ca găsim ordine date intreprinderii, cari ar servi ca arme contra administrației să le revoace.

De fapt aceste registre nu se țin fiind înlocuite prin corespondență.

Tot ce privește lucrările întreprinderii: ca începerea, conducerea și modul executării lucrărilor, inginerul diriginte comunică în

scris întreprinderii, și dacă el se simte nedreptățit, reclamă autorității superioare care cercetează și rezolvă chestiunea de acord cu întreprinzătorul când e posibil; în caz contrariu afacerea se rezolvă pe calea judecătorești.

Carnete de atașament. — (Art. 18). „Agenții însărcinați cu privegherea lucrărilor sunt datori să țină un carnet încare să se arate „prin schiță dimensiunile uvrageilor și să noteze natura și dimensiunile materialelor și lucrărilor executate în fie-care zi pe măsura „înaintării lor“.

„Întreprinzătorul este dator să asiste la măsurători și să ia „cunoștința de înscrierile din acest carnet. Când aceste note zilnice „i-ar părea neîntemeiate, el va reclama îndată dirigintelui lucrărilor „cerând verificarea și îndreptarea lor de va fi cazul.

„Rezultatele însemnărilor din carnete nu vor lua de bază „pentru regulări de plăți, de cât când ele vor fi fost verificate și „recunoscute exacte de către Inginerul sau arhitectul diriginte.“

Nu se poate recomanda îndeajuns ținerea carnetelor de măsurători: Când ele sunt ținute în conformitate cu instrucțiunile ce le însoțesc, să evită neînțelegerile între părți cari adesea duc la procese păgubitoare ambelor părți. În carnete se trec lucrările efectuate în ordinea cronologică, se fac schițele necesare, se calculează cantitățile fie-cărui fel de lucrare. Ele ne arată progresul zilnic a lucrărilor precum și cauzele pentru care lucrarea n'a progresat; ele mai servă drept bază la regularea conturilor definitive cu întreprinzătorii.

Înscrierile din carnete sunt luate drept cu înaintarea lucrărilor, de agentul însărcinat cu supravegherea lor în prezența întreprinzătorului și contradictor cu el; acesta trebuie să le subsemneze în momentul prezentării când i s'a făcut.

Când întreprinzătorul refuză de a semna aceste carnete sau le semnează cu rezerve, Inginerul diriginte trebuie să-l someze acordându-i un termen de zece zile, punându-i în vedere că dacă nu comunică înscris rezervele făcute, cantitățile trecute în carnet rămân definitive. Neîndeplinirea acestor formalități dă naștere la pretențiuni din partea întreprinderii cari adesea se rezolvă prin transacțiuni sau chiar procese păgubitoare pentru administrație.

Rezultatele înscrierilor pe carnete nu sunt trecute în conturi de cât când a fost admis de inginerul șef.

Jurisprudența a stabilit că: întreprinzătorul n'are dreptul a con-

testa exactitatea măsurătorilor la care a refuzat a asista după ce a fost pus în întârziere.

Agenții și lucrătorii întreprinderii. — (Art. 19). Ajutoarele întreprinzătorului, însărcinate a-l înlocui în conducerea și măsurătoarea lucrărilor, nu trebuie presupuse că lucrează pentru ei și în numele lor, ci în numele întreprinzătorului. Când este vorba de acte importante va trebui ca ajutoarele să aibă procură în regulă de la întreprinzător și numai în acest caz el este responsabil de faptele ajutoarelor sale.

În ceea ce privește depărtarea agenților și lucrătorilor întreprinzătorului, inginerul diriginte trebuie să uzeze de acest drept cu multă băgare de seamă și numai în cazuri când se va convinge că oamenii întreprinzătorului compromit lucrarea. Rămâne bine stabilit că această dispozițiune nu dă drept inginerului de a ridica întreprinzătorului direcțiunea lucrărilor; căci aceasta ar fi a anula însuși contractul care la recunoscut vrednic a concura la adjudicație și a i se încredința executarea lucrărilor.

Relativ la listele nominative de lucrători, inginerul trebuie a se feri a impune întreprinzătorului un număr de lucrători afară din proporție, în raport cu importanța lucrării de executat, spre a nu se da întreprinzătorului dreptul de a reclama despăgubiri.

Plata lucrătorilor. — (Art. 20). Parte din acest articol privitor la învoeli în scris nu se aduce la îndeplinire de întreprinzător mai nici odată de oare-ce nu se fac tocmelele în scris cu lucrătorii. De dorit ar fi ca administrația prin agenții ei să oblige pe întreprinzători a comunica în scris învoelile făcute verbal cu lucrătorii, spre a se pune capăt neînțelegerilor ce se nasc între întreprinzători și lucrători.

În ceea-ce privește plata lucrătorilor, în caz de întârziere constatată, inginerul diriginte e dator să solicite o deciziune ministerială, punând pe întreprinzător în întârziere de a plăti pe lucrători. Dacă deciziunea ar rămânea fără efect, administrația trebuie să procedă la plata lucrătorilor din sumele ce are a primi întreprinzătorul.

Aceste datorii sunt privilegiate după codul civil și administrația este obligată a face plățile din oficiu în contul întreprinderii. Am văzut mai sus că după Art. 1487: „Întreprinzătorii răspund de lucrările persoanelor ce au întrebuințat.“ După Art. 1488: Zidarii, lemnarii și cei-l'alți lucrători, întrebuințați la clădirea unui edificiu,

sau la facerea unei alte lucrări date în întreprindere, pot reclama plata lor de la comitente, pe atât pe cât acesta ar datora întreprinzătorului în momentul reclamațiunii.“

În termeni Art. 1488, numai lucrătorii pot să reclame direct proprietarului imobilului suma ce li se datorește de întreprinzător. Acest beneficiu aparține numai lucrătorilor și sub nici un cuvânt sub-întreprinzătorilor, cari au făcut o speculă pe care legea nu o proteje prin măsuri de favoare.

După Art. 1489 cod. civil: „Zidarii, lemnarii și cei-l'alți lucrători cari contractează direct cu un preț hotărât, sunt priviți ca întreprinzători pentru partea de lucru ce au asupra lor.“

Aconturi.— (Art. 21). De oare-ce aconturile date pentru lucrări, reprezintă sumele cu cari întreprinzătorul trebuie să plătească pe lucrători și furnizorii de materiale; inginerul dirigent este obligat a îngriji ca ei să fie plătiți de preferință: în caz contrar el va cere ca situația de plată sau acontul să se dea pe numele sau ca să îndeplinească această dispozițiune. Vedem însă că și legea contabilității Statului consfințește aceasta; după cum glăsuște aliniatul al doilea de la Art. 73 din numita lege: „Ori-cari ar fi poștirile și sechestrile făcute asupra sumelor convenite întreprinzătorilor, ele nu se vor putea aplica de cât asupra decontului final; toate aceste sume vor servi mai întâu la asigurarea lucrărilor contractate, apoi la plata lucrătorilor, a agenților sau tașeronilor și a furniturilor de materiale, până la terminarea și recepția provizorie a lucrărilor“.

Ne-îndeplinirea acestei obligațiuni din partea inginerului dirigent dă drept lucrătorilor și furnizorilor de materiale să reclame dreptul lor de la administrație și cu drept cuvânt, căci ei numai în baza acestei obligațiuni a administrației, se angajează unii să lucreze, iar alții să furnizeze materialele necesare lucrărilor.

Recepțiunea materialelor.— (Art. 26). „Materialele vor fi de „cea mai bună calitate dintre cele ce se găsesc în locurile însemnate „în deviz, în caietele de sarcine sau în contract; în lipsă de o astfel „de specificare, ele vor fi din cele mai bune ce se găsesc în comerț; ele vor fi perfect lucrate și așezate în lucrare după regulile „artei și după desemele și instrucțiunile ce se vor da; nu vor fi „întrebuințate de cât după ce vor fi fost verificate și admise provizoriu de către inginer, architect sau de către conductorul rânduit de dânsii.

„Chiar când întrebuințarea materialelor, cum s'a zis mai sus, „a fost autorizată, și până la recepția definitivă a lucrărilor, ele pot „să fie refuzate când se va vedea că sunt de calitate rea, sau lu- „crate ori rău puse în lucrare. În asemenea caz, ele vor fi scoase „de întreprinzător și înlocuite cu altele bune și bine lucrate; dacă „întreprinzătorul ar refuza, înlocuirea se va face în comptul lui.

„Când s'ar ivi contestațiuni între întreprinzător și dirigintele „lucrărilor acesta va redacta un proces-verbal conținând circum- „stanțele contestațiunii și îl va comunica întreprinzătorul și șefului „tehic al serviciului de către care se conduce lucrarea; întreprin- „zătorul este dator să trimită aceleași persoane un memoriu con- „ținând motivele sale de divergință cu inginerul și să-i ceară a se „pronunța, făcându-i și lui cunoscut în scris hotărârea sa. Interve- „nirea întreprinzătorului către șeful serviciului tehnic trebuie făcută „cel mult în 48 ore de la primirea procesului-verbal al inginerului.

„Dacă și șeful serviciului refuză materialele contestate, între- „prinzătorul are dreptul de recurs la minister în termen de 10 zile „de la comunicarea ce va fi primit despre acest refuz“.

Chestiunea de a ști dacă materialele sunt sau nu în stare de a fi primite este de sigur una din cele mai importante și mai sucep- tibilă de discutat. Aceasta a fost înțeleasă de administrație căci a determinat-o să organizeze o procedură specială în ceea-ce privește contestațiile asupra calității materialelor, a lucrărei, a așezării lor. Este o măsură de ordine care țe de oparte să nu permită întreprin- zătorului a întrebuința materiale defectuoase iar pe de alta a se evita gravul inconvenient ce prezintă dărâmarea lucrărei terminată.

Recepția provizorie a lucrărilor nu descarcă pe întreprinzător de responsabilitate. De la recepția provizorie și până la recepția de- finitivă a lucrărilor, inginerul poate refuza materialele de rea calitate sau rea executare a lucrărei și întreprinzătorul e dator a le înlocui. Se înțelege de la sine că deciziunea inginerului nu este fără apel, că întreprinzătorul poate să facă reclamațiunile sale înaintea Mini- sterului și dacă nu va fi satisfăcut să se adreseze justiției.

E de notat că în lipsa unei dispozițiuni exprese în caietul de sarcine, inginerul dirigent nu trebuie a face semn cu vâpsea de ulei pe materialele refuzate. Acest semn poate fi interpretat ca o cauză de depreciare dând adesea loc la despăgubiri.

Pentru a evita ori-ce cereri de despăgubiri, este bine de a prescri în caietele de sarcini ca piesele refuzate vor fi marcate cu

culoare, ca să nu mai poată fi reîntrebuințate sau prezentate din nou. În multe caiete de sarcine se pune condițiunea ca materialele refuzate vor rămâne depuse pe șantier până la recepția lucrărilor, acesta este un mijloc sigur de a împedece pe întreprinzător de a le întrebuița.

Dacă însă întreprinzătorul voește a ridica de pe șantier materialele refuzate spre a le înapoia cumpărătorului, sau a le vinde cu un preț scăzut, sau a le ridica și depozita la o distanță de câți-va kilometri, el să fie liber a face aceste operațiuni. În acest caz scopul este atins că materialele refuzate nu pot fi puse în lucru.

Modificări de prețuri. — (Art. 30). Scumpirea prețurilor lucrătorilor și a materialelor nu dă drept întreprinzătorului a cere despăgubiri.

Prin schimbări sau adăogiri se înțelege lucrări a căror prețuri n'a fost prevăzute în seria prețurilor; dacă aceste lucrări neprevăzute n'a fost aprobate în scris și prețul lor hotărât mai dinainte, întreprinzătorul nu poate să ceară o sporire de plată.

Deteriorări în curs de executarea lucrării.— (Art. 34). „Ori-ce „pagube sau stricăciuni s'ar ivi în timpul construcțiunei sau înainte „de recepțiunea provizorie a lucrării, din cauză de neglijență, lipsă „de mijloace sau rea construcțiune, vor privi numai pe întreprinzător „și garanția sa“.

„Când stricăciunile ar proveni din forță majoră, ca: trăsnet, „potop, cutrenur, rezel și altele, întreprinzătorul nu va putea pre- „tinde despăgubiri de cât dacă s'ar constata că asemeni pagube nu „s'ar fi putut înlătura prin dispozițiuni mai bune sau printr'o pri- „veghere mai de aproape a sa.“

„Pentru fondațiuni de poduri, ziduri de sprijinire și alte lu- „crări cari se execută în marginea apelor sau în matca lor, între- „prinzătorul nu poate să ceară nici o despăgubire pentru pagubele „ce i-ar ocaziona viiturile de apă, ori-cât ar fi ele de mari, afară de „cazurile de ape extraordinare, peste cotele recunoscute și constatate „în toată localitatea unde se execută lucrarea.“

„În ori-ce caz, asemeni despăgubiri nu se pot acorda de cât „numai pentru lucrări sau materiale aprovizionate la punctul lu- „crării și cari ar fi fost verificate și primite de dirigintele lucrării, „și chiar acestea numai când vor fi fost pus în locuri sigure și „nesupuse a fi luate de apele mari sau degradate de intemperii.“

„Reclamațiunile de despăgubiri pentru asemeni pagube vor fi adresate ministerului în termen de cel mult zece zile; după acest termen, ele nu vor mai fi luate în considerațiune.“

Este drept că întreprinzătorul să îndure pagubele ocazionate prin neglijența sa, prin neprevăderea sa, lipsă de mijloace sau greșeli provenite printr'o rea dispozițiune a lucrărilor și a direcțiunei lor; dar nu e de loc echitabil de a lăsa pe seama lui perderile cari provin din caz de forță majoră pe care prevederea omenească este neputincioasă de a o împedica.

În privința forței majore d-l Tarbé ast-fel se rostește: „Este o forță căruia nu e posibil de a rezista. Legea neputând cere imposibilul nimeni nu răspunde de pagubele cauzate de forță majoră; nici chiar inexecuțiunea obligațiunilor pe care o împrejurare de forță majoră a împiedicat-o de a o împlini (Art. 1083 din Cod. Civil)“.

Printre cazurile de forță majoră condițiunile generale enumără: trăsnet, potop, cutremur, resbel și altele. D-l Chategnier et Barvy mai adaogă: ori-ce obstacole imposibile de prevăzut în momentul adjudecației și care face ca lucrarea să se execute încet sau să devie lucrările mai dificile de cât trebuia să fie în condițiunile naturale și normale învoelei“.

Când prin caietele de sarcine se lasă în sarcina întreprinzătorului stricăciunile produse prin caz de forță majoră, în cazul acesta este o convențiune liber acceptată de întreprinzător care nu poate să ceară despăgubire dacă caz de forță majoră se produce în timpul executării lucrării. În special la lucrările ce se execută în apă, această clauza este inserată în caietele de sarcine une-ori.

Caietele de sarcine cari conțin clauza, că întreprinzătorul lucrează pe rizicul și pericolul său, ne arată că el nu mai are drept ă invoca caz de forță majoră dacă în timpul executării lucrării a venit apele mari și i-a făcut stricăciuni.

Un exemplu va învedera acesta: Administrația are de executat o lucrare în marginea unei ape a căruia creștere extraordinară vine fără veste. Autorul proiectului având în vedere acest fapt, are grija ca în compunerea prețurilor unitare a lucrării să prevadă o sumă și pentru aceste cazuri forțate sub formă de cheltueli mărunte și neprevăzute. Cât durează publicațiunile lucrării, întreprinzătorul lucrării studiează proiectul, își dă seama de pagubele ce le poate avea și în cunoștință de cauză se prezintă la licitație și fixează prețul care să-i acopere și pagubile ce i s'ar ocaziona din cauză de forță majoră.

Cazurile de forță majoră trebuie să fie făcute cunoscute Măsterului în termen de zece zile, alt-fel nu se pot lua în considerație.

Dacă e vorba de mai multe stricăciuni cauzate prin mai multe cazuri de forță majoră, întreprinzătorul este dator a face reclamație pentru fie-care în parte.

Inginerii sunt datori a constata în prezența întreprinzătorului pierderile încercate de el, din cauză de forță majoră, în termen de zece zile. Despăgubiri nu se acordă de cât pentru lucrări executate și materiale aprovizionate cari a fost primite și puse la loc sigur.

Lucrări neprevăzute. — (Art. 35). Lucrări neprevăzute sunt acelea cari nu se coprink în estimațiunea lucrărilor și nu au nici preț în seria de prețuri.

După jurisprudența stabilită se consideră ca lucrări neprevăzute :

1. Când se întrebunțează în zidării o proporție de mortar mai mare de cât cea prescrisă în caetele de sarcine.

2. Când se execută un dragaj la o adâncime mai mare de cât cea prevăzută.

3. Când distanța de transportul pământului întrece pe cea prevăzută în deviz, etc.

Pentru lucrările neprevăzute prețurile sunt regulate după elementele cari au servit la adjudecațiune ; în caz contrariu, recurgem la prețul curent al comerțului în localitatea unde se execută lucrarea.

După ce s'a convenit asupra prețurilor, inginerul va întocmi un borderou de prețurile suplimentare, pe care-l va prezenta întreprinzătorului spre a-l semna că a acceptat prețurile cu rabatul adjudecațiunei. Borderoul nu trebuie să conțină de cât prețurile de aplicațiune fără subdetaliu.

Când se prezintă dificultăți neprevăzute în executarea lucrărilor, întreprinzătorul este dator să le tacă cunoscut la timp căci numai atunci e posibil a se verifica și lua în considerațiune.

Somațiunea. — (Art. 36 și 55). Când întreprinzătorul nu se conformă ordinelor ce-i sunt date, cea dintâi măsură luată de inginer este a-l soma acordându-i pentru aceasta un termen de 10 zile.

Dacă somațiunea nu produce efect, inginerul este dator a înștiința îndată administrațiunea superioară care e în drept a hotăr continuaarea executărei lucrărilor fie în regie, fie prin întreprindere

După înființarea regiei, inginerul procedează îndată la constatarea lucrărilor executate, materialelor aprovizionate, inventarierea uneltor, mașinelor, cu un cuvânt tot ce va găsi pe șantier: conformându-se în această privință, în totul, dispozițiilor Art. 39 din aceste condițiuni.

În timpul duratei regiei, întreprinzătorul să fie tolerat a urmări operațiunile, fără însă a pune pedici mersului regulat al executării lucrărilor.

Dispozițiunile de procedură prevăzute în acest articol trebuie să fie observate cu multă scrupulozitate de inginer, căci fără aceasta se expun a vedea hotărârile luate pentru regie, anulate de Tribunale, în caz de proces.

Interesul administrației este ca lucrarea să se termine la epoca fixată prin contract, pentru ca ea să poată beneficia de avantajele lucrării executată.

Față de dispozițiunile precise a acestui articol întreprinzătorul nu are drept a cere prelungire de termen. Numai în cazuri bine cuvântate să se acorde prelungire de termen, considerându-se aceasta ca o favoare din partea administrației. Observațiunile stricte ale acestor dispozițiuni ar avea de efect ca la licitațiune să se prezinte numai întreprinzători serioși cari să facă onoare angajamentelor lor, terminând lucrările la data prevăzută în contract.

„Toate somațiunile făcute de administrațiune întreprinzătorilor, „ca și cele ce le-ar fi adresate de agenții administrației, vor avea „putere legală și întreprinzătorii nu vor putea, în nici un caz, să „nu recunoască autoritatea și existența lor.“

Deși somațiunile făcute de administrațiune la timp au putere legală, cu toate acestea e bine a se soma întreprinzătorul și prin corpul portăreilor.

Rezilierea contractului. (Art. 39). Acest articol, la No. 1, prevede să se facă măsurătoarea și estimația numai a lucrărilor executate, fără a menționa ceva despre materialele aprovizionate; scule, mașini și toate instalațiunile întreprinderii.

Credem, că fiind vorba despre rezilierea contractului, inginerul este dator a constata tot ce va găsi pe șantier. Va încheia proces verbal pentru lucrările executate și materialele aprovizionate, în care se va trece cantitățile găsite și prețurile din contract; iar pentru instalațiuni, scule, mașini și ori-ce se va afla pe șantierul lucrării se va face un inventar de numărul lor și starea în care se află.

La No. 2 și 3 se arată calea ce trebuie să urmeze inginerul când întreprinzătorul nu se prezintă spre a asista la măsurătoarea lucrărilor.

La No. 4, dacă întreprinzătorul are contestații de făcut, e dator a le înscrie în același proces-verbal, după care va cere o copie legalizată de la inginer spre a-și putea urmări drepturile ce ar crede că are.

Contestațiunile întreprinzătorului se trec în procesul-verbal sub formă de enunțare, rămânând el obligat a trimite administrației motivele în scris în termen de 20 zile de la darea copiei legalizată a procesului verbal de constatare. Termenul de 20 zile e destul de suficient pentru ca întreprinzătorul să poată să-și verifice procesul-verbal și să trimită motivele în scris.

Procesele-Verbale de constatarea cantităților, încheiate de inginerul dirigent al lucrării, sunt provizorii și devin definitive și valabile numai după aprobarea lor de Minister.

Formalitățile ce trebuie îndeplinite în caz de reziliere a contractului sunt de mare importanță pentru ambele părți, fie sau nu în proces; pentru întreprinzător că i se face o măsurătoare definitivă a lucrărilor executate și a materialelor aprovizionate; pentru administrație că știe ce lucrări mai are de executat.

În general când se reziliază contractul, întreprinzătorul face proces administrației, în acest caz lipsa de formalități expune administrația la mari pagube.

Regularea plăților. — (Art. 40). După terminarea lucrărilor, în lipsă de stipulațiuni speciale în caetul de sarcine, regularea conturilor întreprinderii se face după cantitatea de lucru real executat. Acestor cantități li se vor aplica prețurile din seria de prețuri. La valoarea totală a lucrărilor se va adăuga sau scădea rezultatul licitației, apoi se vor face reținerile prevăzute la art. 42 și 43.

În caz de nepotrivire între piesele devizului, interpretarea se va face după intențiunea comună a părților contractante. Precădere vor avea: 1. Caetele de sarcine sau condițiunile speciale, 2. seria de prețuri, 3. ante-măsurătoarea, 4. estimația și 5. condițiile generale.

Față de cele zise mai sus, întreprinzătorul nu poate invoca în favoarea sa uzul sau obiceiul pentru măsurători sau cântăriri.

Recepția provizorie. — (Art. 47). La termenul prevăzut în contract pentru terminarea lucrărilor, inginerul este dator să procedă

la recepția provizorie a lucrărilor, ori în ce stare s'ar găsi ele la acea epocă, fiind sau nu față întreprinzătorul.

Dacă lucrările sunt complet terminate se va face măsurătoarea lor și cantităților găsite se vor aplica prețurile contractului. Apoi se va încheia procesul verbal de recepție provizorie și de la data aprobării lui începe termenul de întreținere în bună stare a lucrărilor.

Dacă lucrările nu sunt complet terminate se va face măsurătoarea numai a lucrărilor terminate și a aprovizionărilor făcute conform contractului. Despre celelalte se va face numai mențiune a cantităților și rămâne a se executa de administrațiune cum va găsi cu cale, fie prin același întreprinzător, fie în regie, după cum prevede Art. 48.

Recepția provizorie se va face numai când toată lucrarea va fi complet terminată. Cantitățile trecute în el rămân definitive și nu se mai poate reveni asupra lor.

În caz de absență a întreprinzătorului se va face mențiune despre aceasta în procesul-verbal.

În ori-ce caz e bine ca recepțiunea lucrărilor să fie contradictorie : întreprinzătorul trebuie să fie pus în măsură de a asista. Cel mai bun lucru este de a-l chema printr'un ordin de serviciu care să-i fi notificat. Această formalitate nu trebuie să fie neglijată de inginerii însărcinați cu lucrările.

Recepții definitive. (Art. 50). După expirarea termenului de garanție se procedează la recepția definitivă în același mod ca la recepția provizorie.

Recepția definitivă este mai cu seamă o măsură de contabilitate pentru a restitui întreprinzătorului garanția de întreținere. El nu e scutit de răspunderea lucrărilor în timp de zece ani conform Art. 1483 C. C.

La recepția definitivă nici administrația nici întreprinzătorul nu au dreptul de a reveni asupra erorilor măsurătoarei și asupra aplicațiunii prețurilor chiar dacă ar exista.

Ultima sumă de rețineri se liberează întreprinzătorului după facerea recepției definitive și după ce se va constata că nu există nici o poprire asupra sumelor ce are întreprinzătorul să primească.

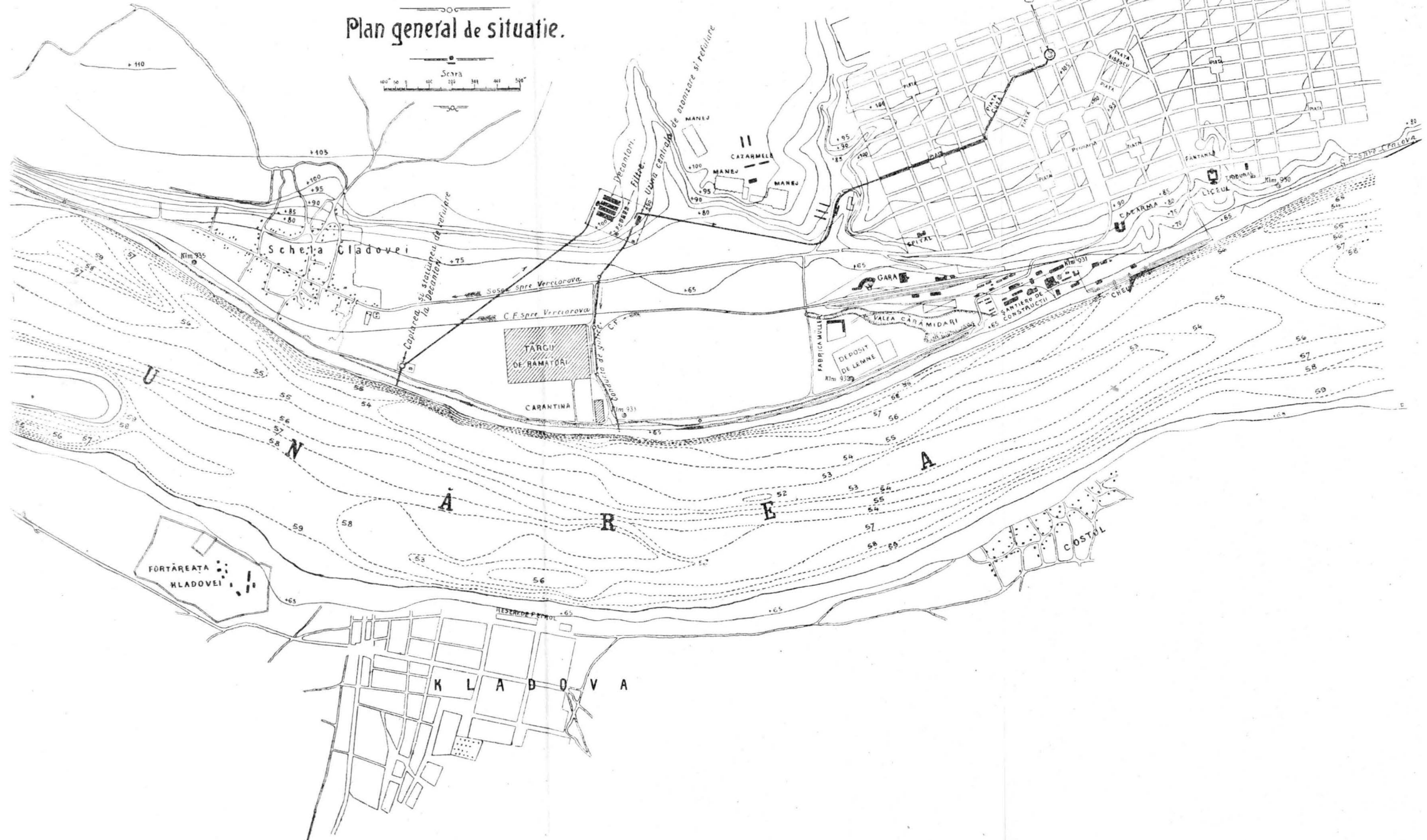
P. ILIESCU
Inginer-șef

Alimentarea cu Apă de Dunăre

A
ORAȘULUI TURNUL-SEVERIN

PL. N° 1.

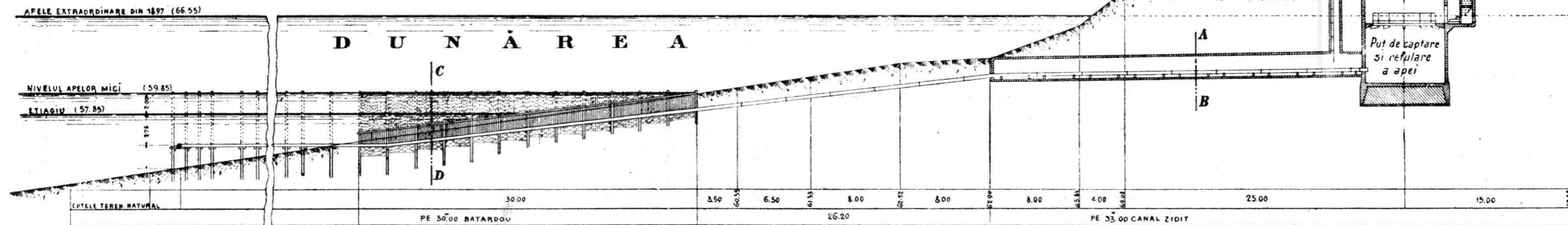
Plan general de situație.



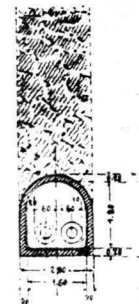
Captarea apei din Dunăre

Scara: 0,002 = 1,00

Profil in lung.



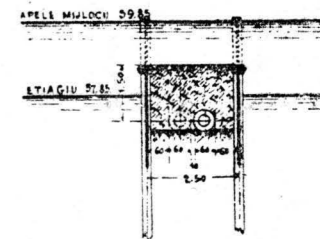
Sectie AB



Plan



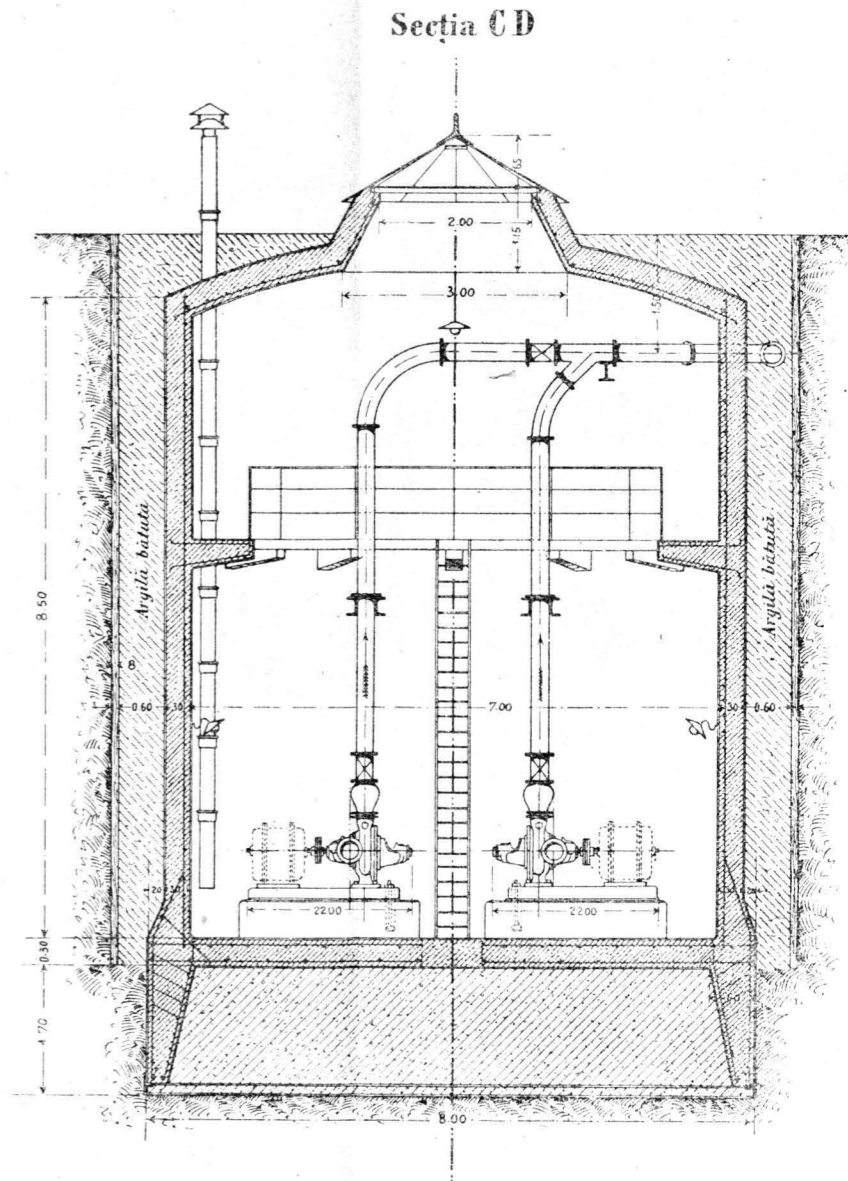
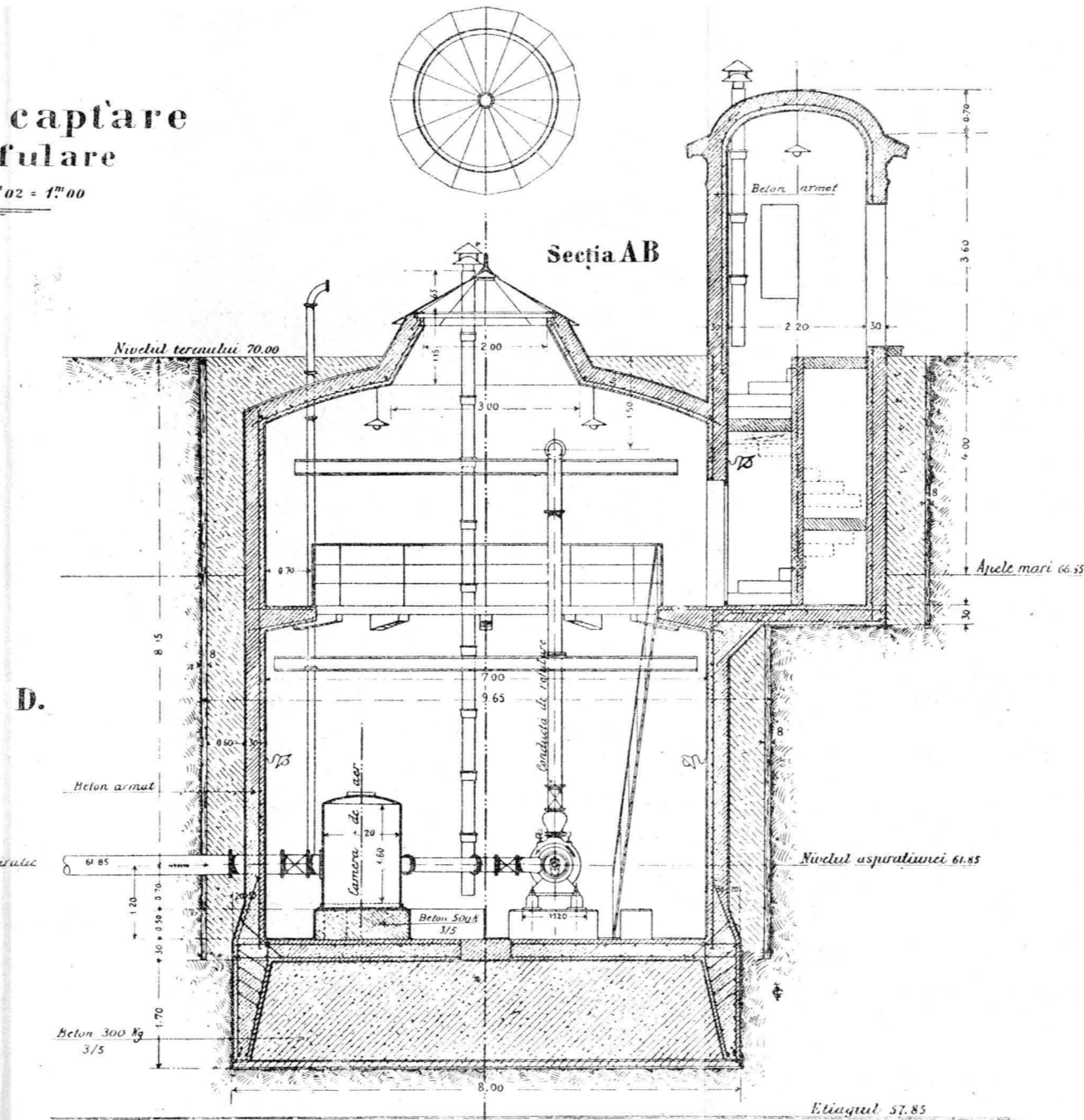
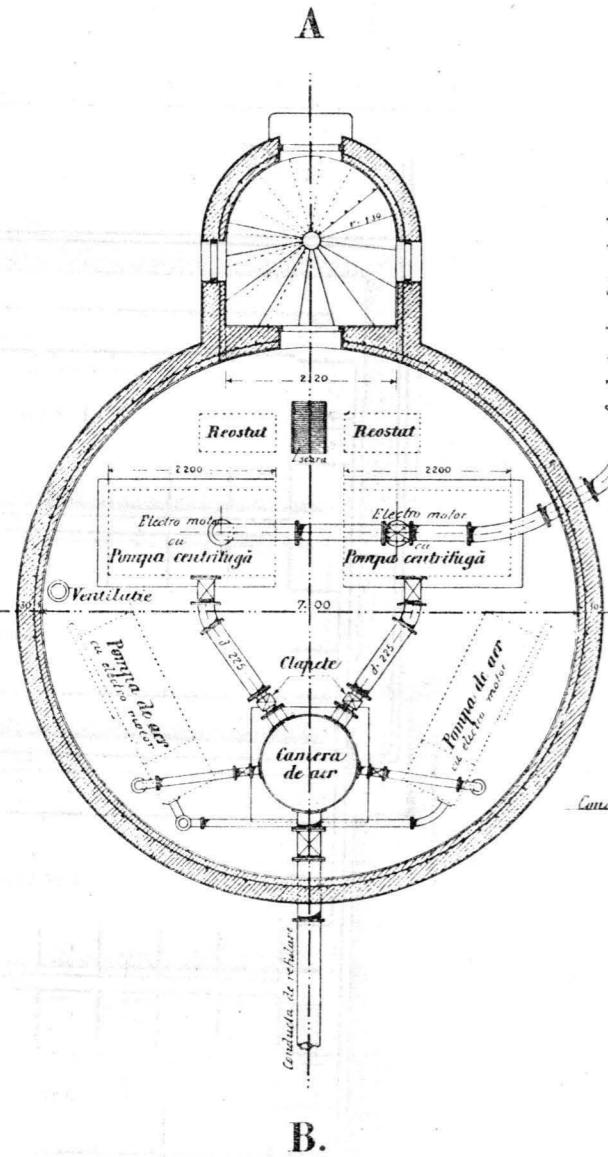
Sectie CD



Planșa No. 2

Put de captare și refulare

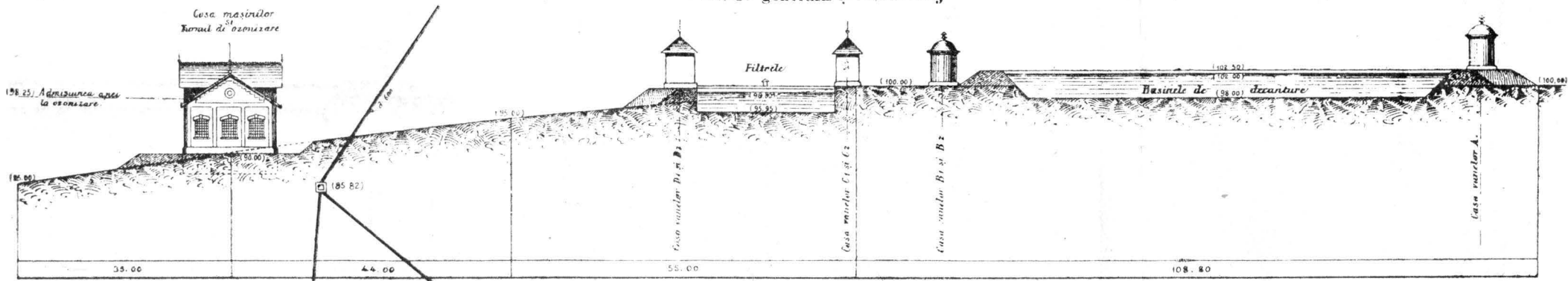
Scara 0^m02 = 1^m00



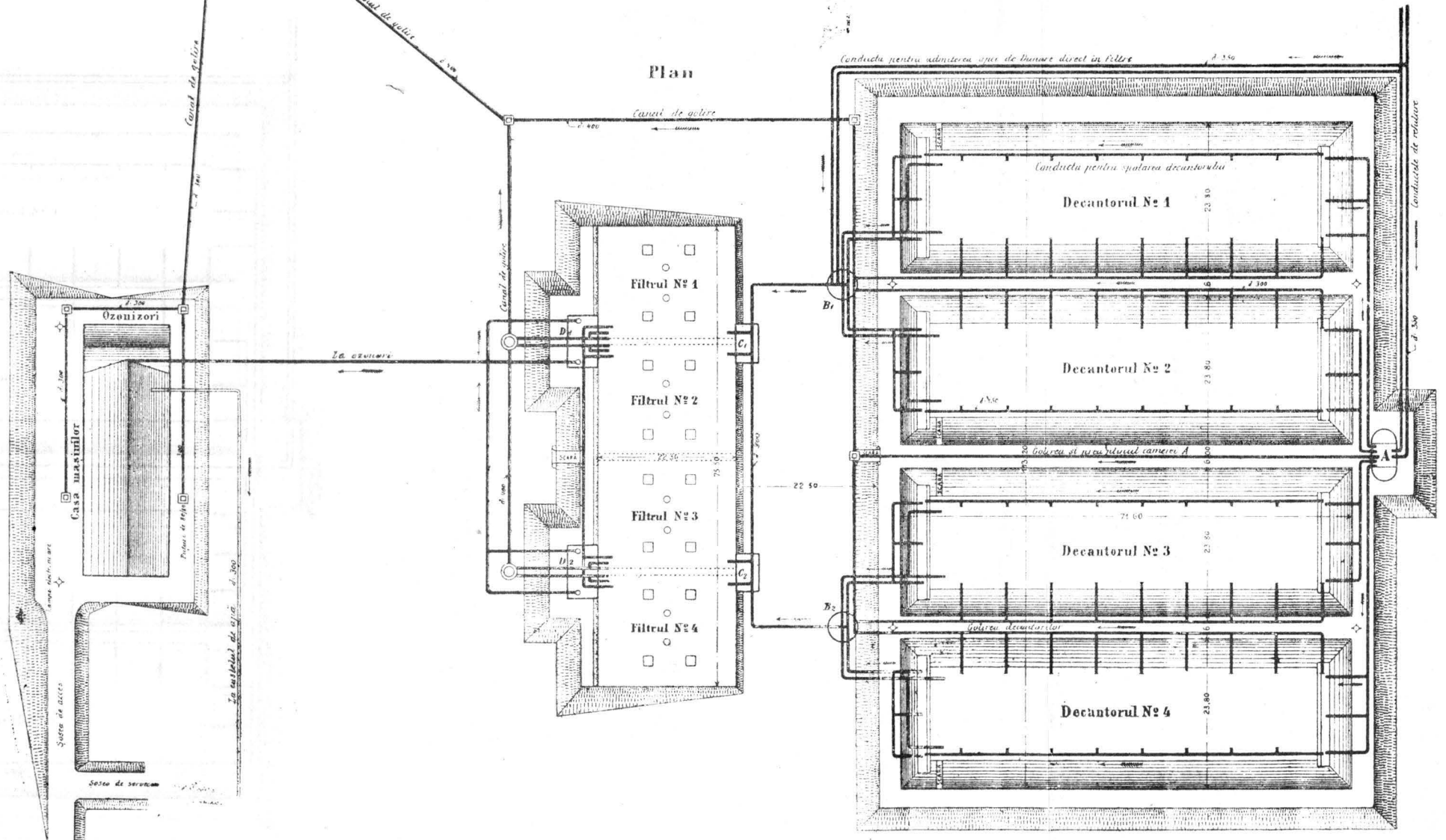
Captarea apei din Dunăre (Planșa No. 3)

Vedere generală și Prof. în lung

Casa mașinilor
Turnul de ozonizare



Plan



Plan schematic a instalațiilor de Decantare, filtrare și ozonizare (Planșa No. 4)

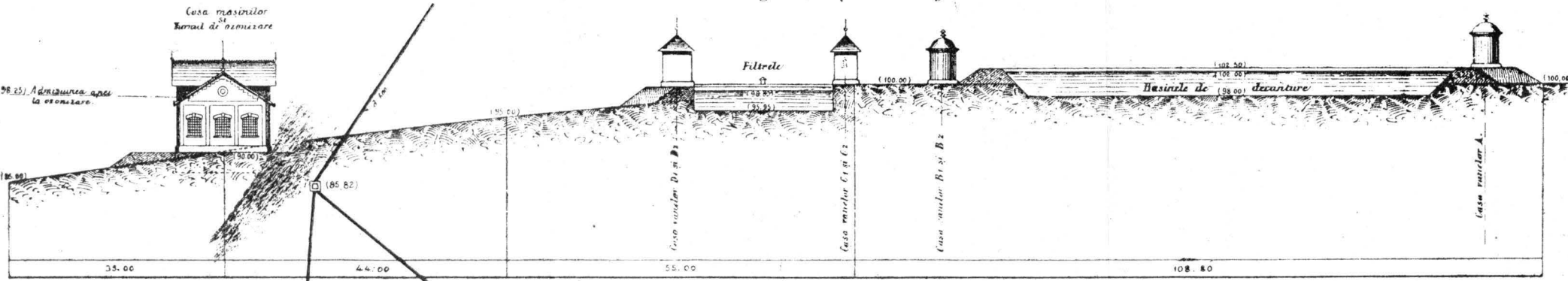
Vedere generală și Prof. în lung

Casa masinilor
Baraj de demersare

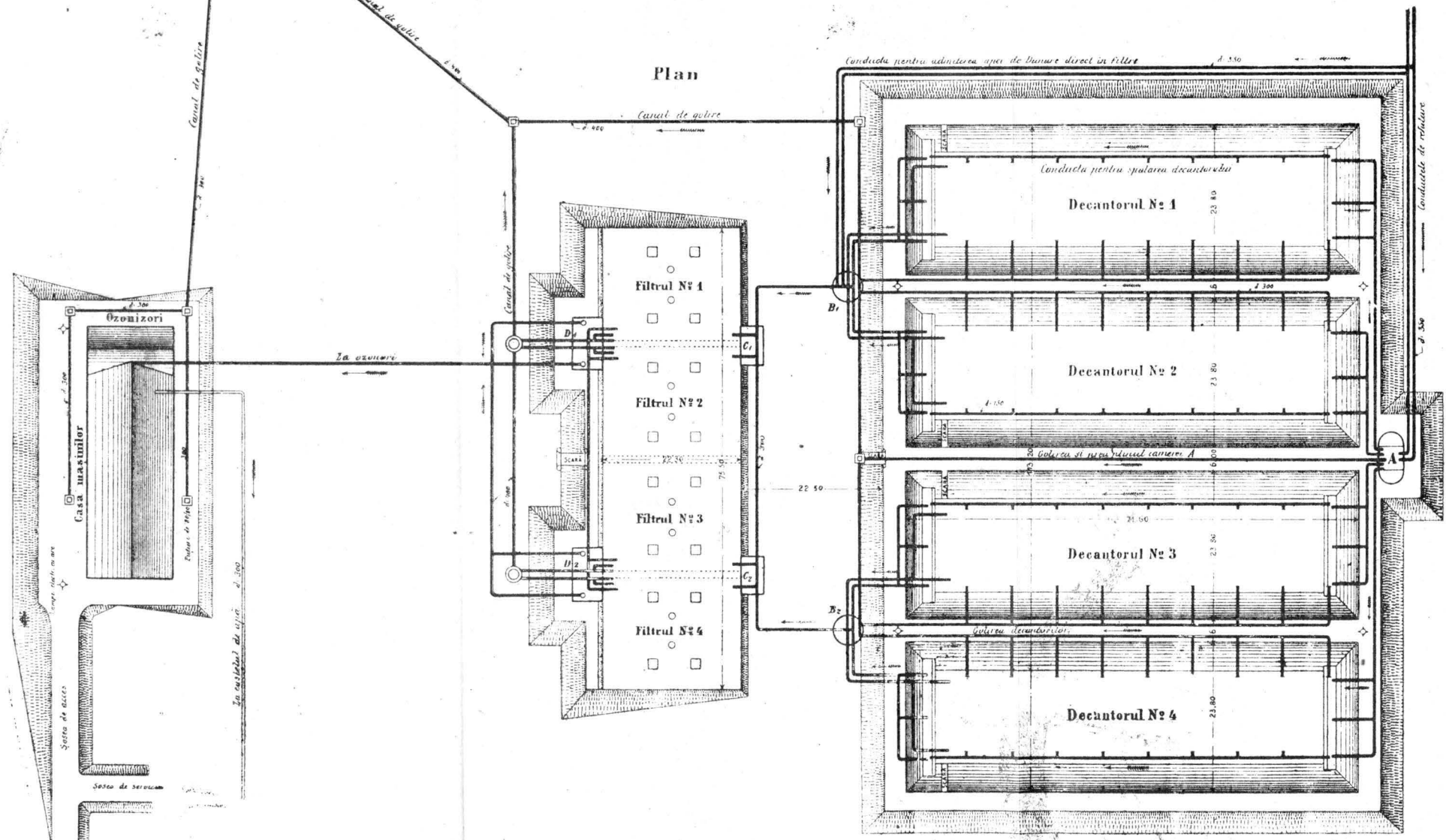
Filtru

Bazinul de decantare

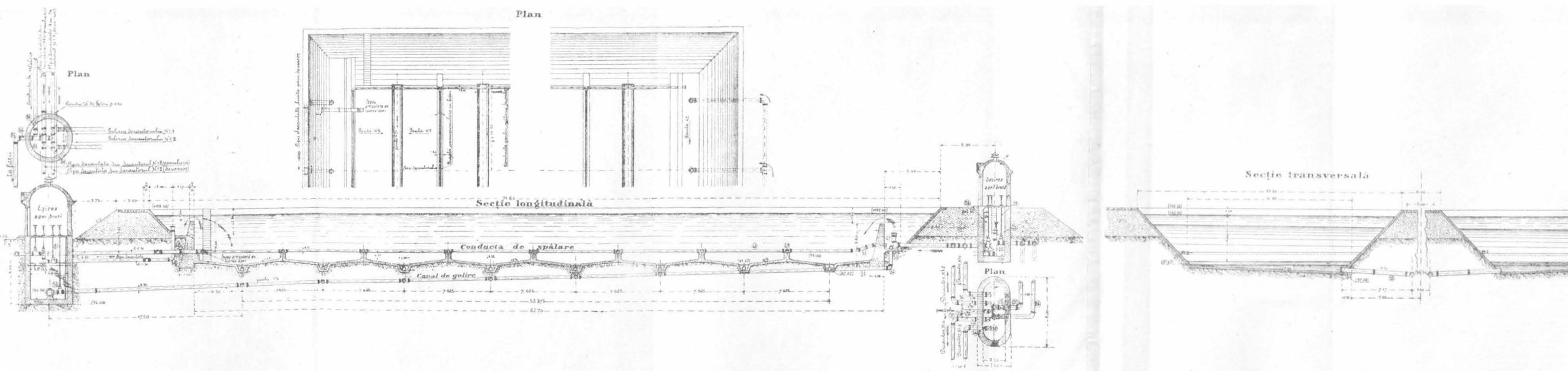
Casa masinilor A.



Plan



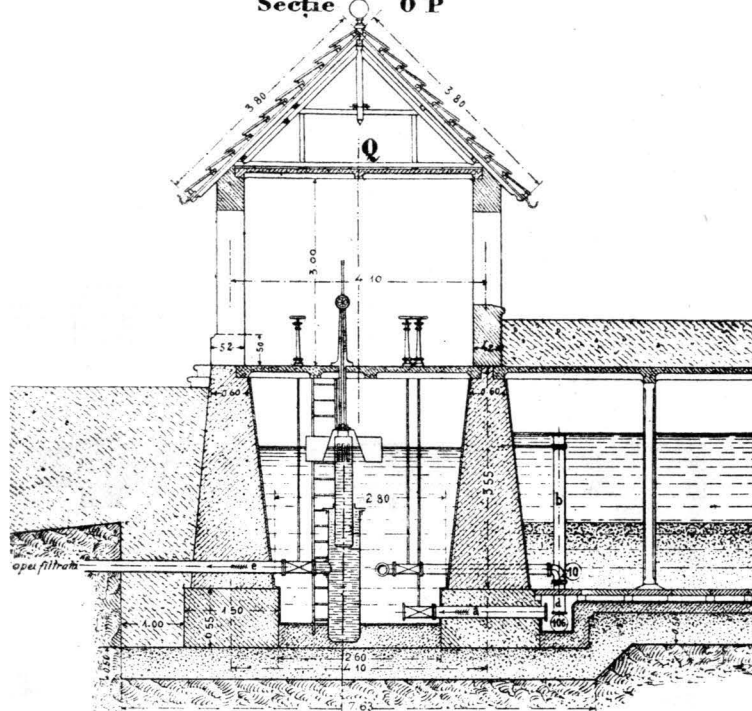
Plan schematic a instalațiilor de Decantare, filtrare și ozonizare (Planșa No. 4)



Basinul de Decantare (Planșa No. 5)

Recarea apei filtrate

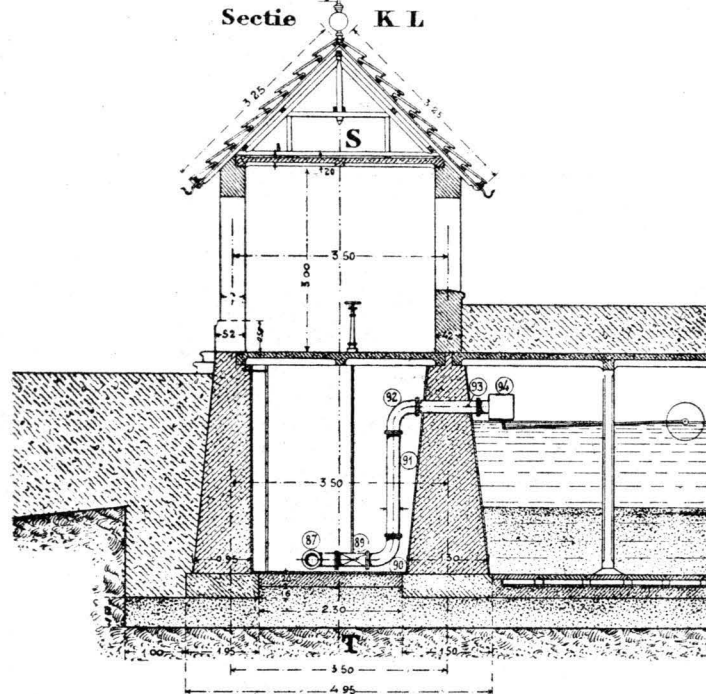
Sectie O P



R

Sosirea apei decantate

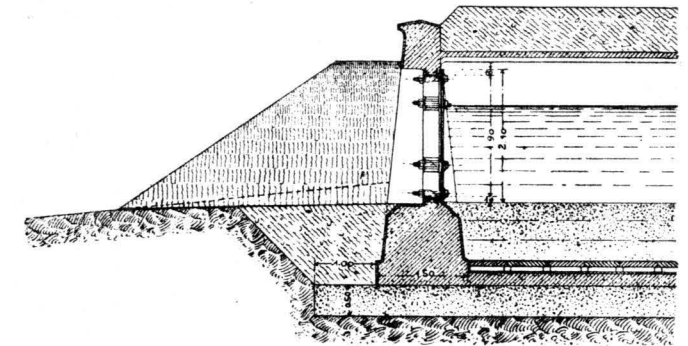
Sectie K L



T

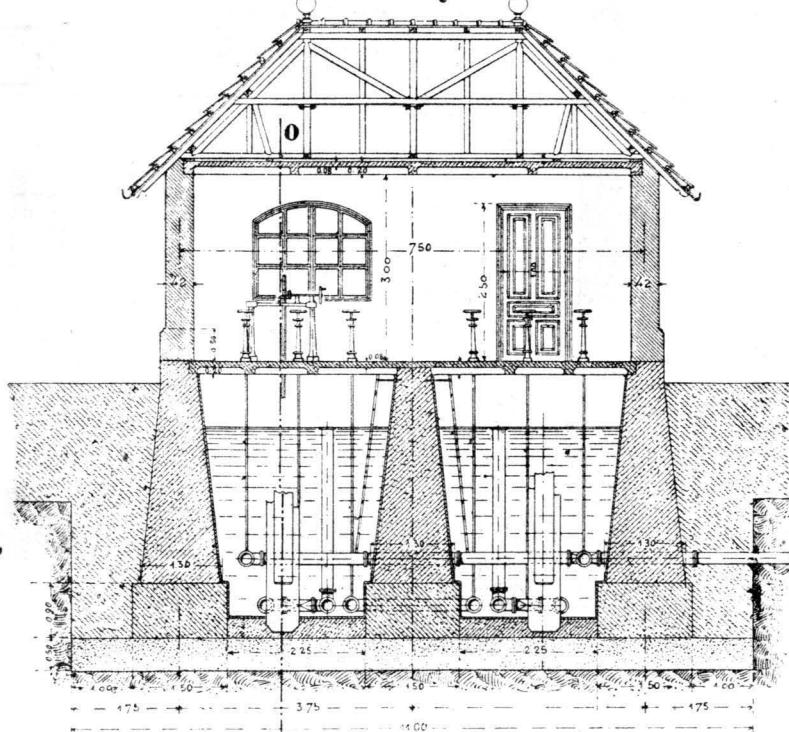
Porți de intrare in filtru

Sectie verticală M N



Plecarea apei filtrate

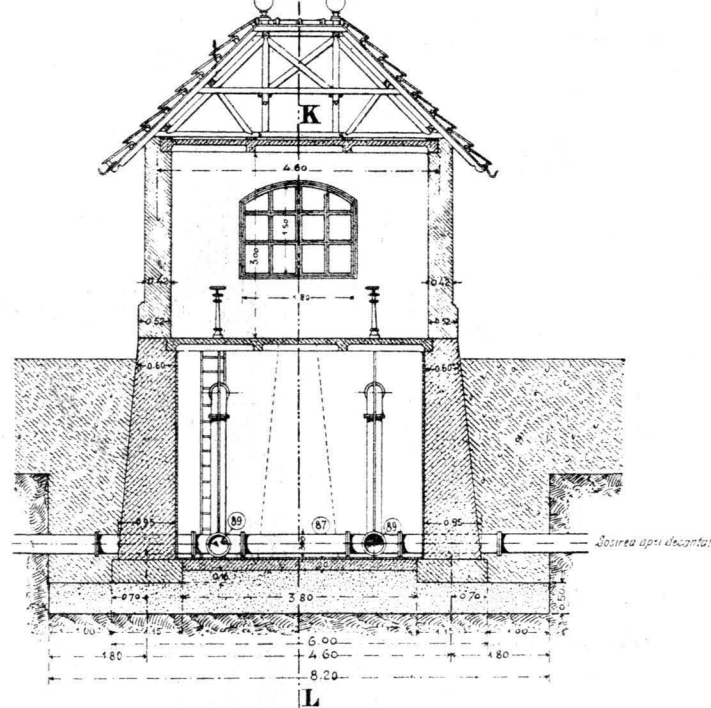
Sectie Q R



P

Sosirea apei decantate

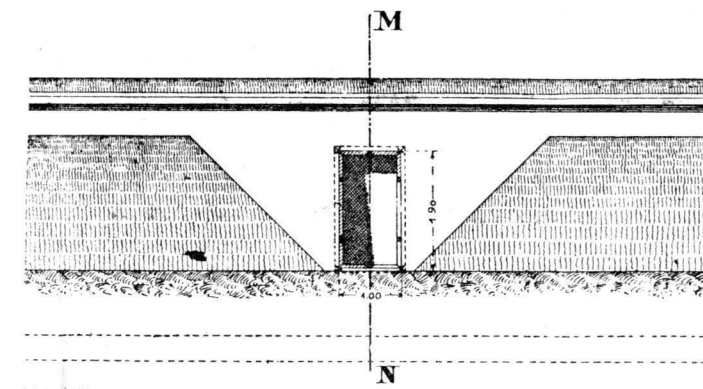
Sectie S T



L

Porți de intrare in filtru

Elevație exterioară



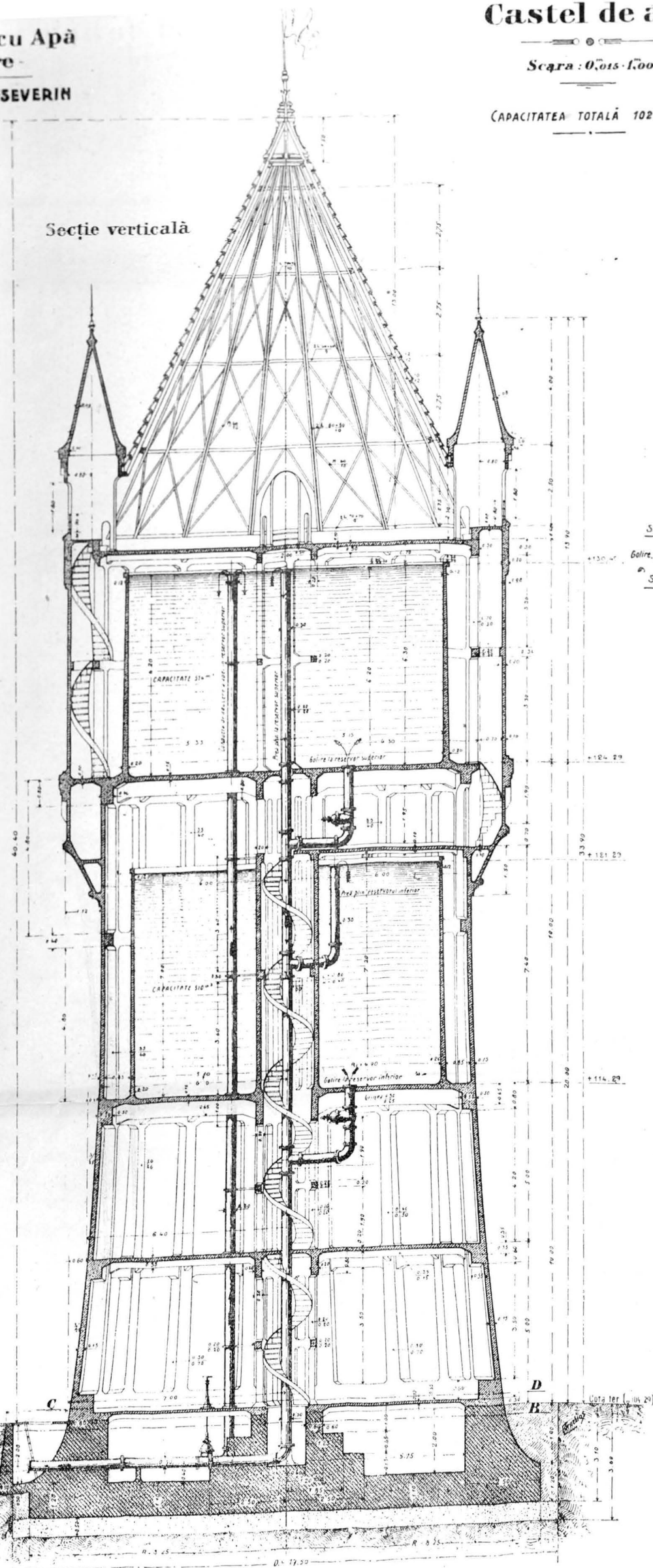
Filtru cu nisip (Planșa No. 7)

Castel de apa

Scara : 0,015 : 1,00

CAPACITATEA TOTALĂ 1024 metri³

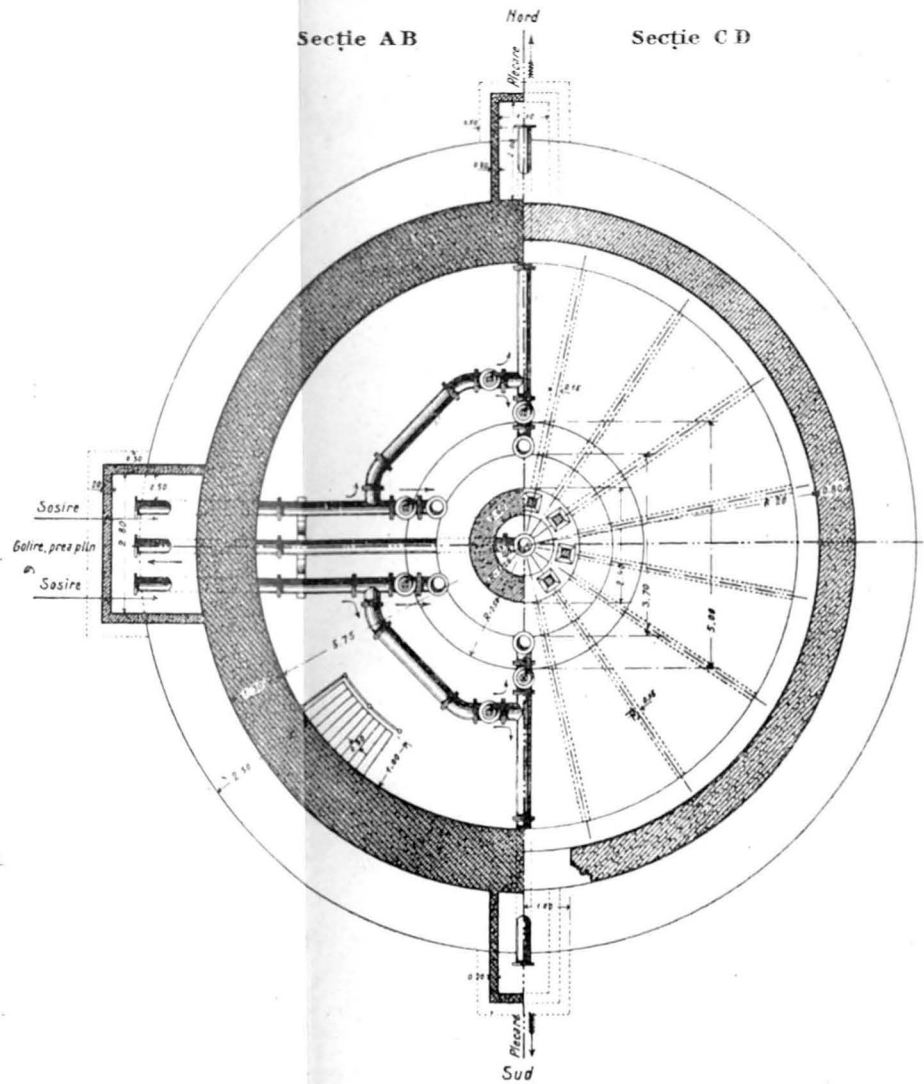
Secție verticală



Secțiuni orizontale

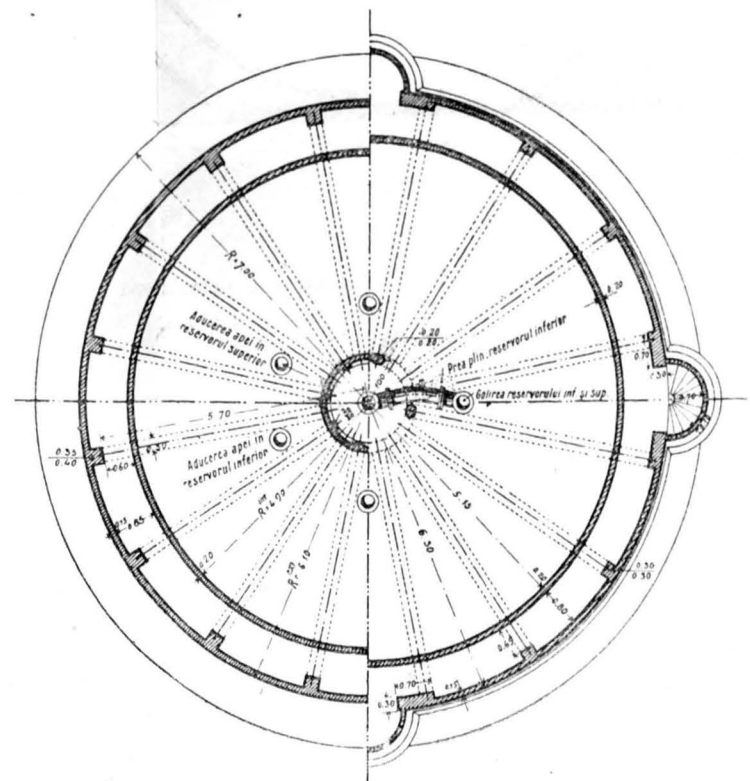
Secție AB

Secție CD



Secție prin rezervorul inferior

Secție prin rezervorul superior

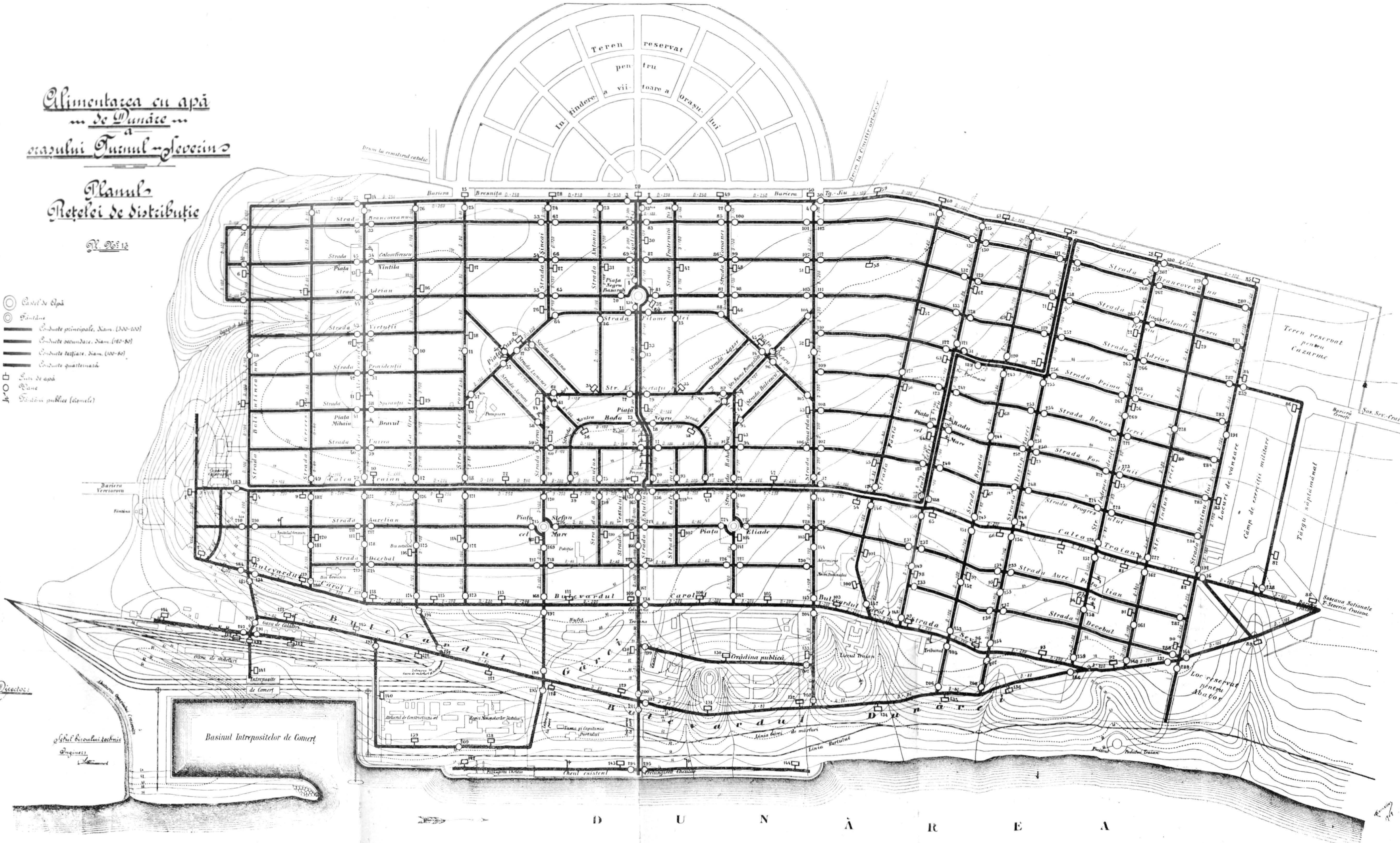


Alimentarea cu apă
 în De Dunăre
 a
 oraşului Tulcea - Severin

Planul
 Reţelei de distribuţie

N. 26/15

- Cămin de apă
- Fântână
- Conducătoare principale. Diam. (300-500)
- Conducătoare secundare. Diam. (100-300)
- Conducătoare terţiară. Diam. (50-100)
- Conducătoare quaterţiară
- Linie de apă
- Canal
- Staţie publică (câmin)



D U N Ă R E A

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Legea de organizare a corpului de poduri și șosele din Franța

Concepută și turnată în timpurile napoleoniene, legea franceză are o factură militară.

În puținul răgaz ce-i da numeroasele sale campanii, marele împărat întrebuinta mijloacele bogatei sale inteligențe în crearea unor solide organe ale statului francez.

La 25 August 1804, Napoleon I dădu un decret, prin care reorganiză din temelii corpul de poduri și șosele, dând o strălucire și un prestigiu necunoscut înainte acestui corp, către care se simțea atras prin iubirea sa de matematici. Nici odată poate nu s'a adevărit mai bine cunoscuta constatare, că opera unui om oglindește conștiințios personalitatea sa. Corpul de poduri și șosele, conceput de Napoleon, trebuia să aibă o întinsă instrucție matematică și științifică în general și o organizație militară.

Principiile acestea, păstrate până azi de Franța și adoptate și de cele-lalte țări latine ca: Italia, Belgia, România, etc., au marile lor calități, dar și marile lor cusururi, ce isvorăsc, pe de o parte din greșita concepție, că o breaslă de profesioniști civili se poate întocmi și conduce după norme admise în deobște pentru oștire, iar pe de alta, că odată cristalizate acum un veac au rămas neschimbate, ne mai evoluând după spiritul veacului al XIX-lea, ce a întins considerabil câmpul de activitate ingineresc prin numeroase invențiuni și grămădire de bogății, atâtea stimulente ale spiritului individual de întreprindere și inițiativă, incompatibil cu spiritul militar ortodox.

Nu mai puțin greșit este azi principiul unei instrucțiuni pur matematice, în paguba experiențelor și cercetărilor practice. Tinerii

francezi, doritori de a intra în corpul de poduri și șosele al statului, trebuie să satisfacă condițiunile unui foarte greu examen de admitere în școala politehnică, unde pe lângă întinse cunoștințe matematice, căpătă și o mentalitate particulară, un fel de dispreț pentru aplicațiile practice de laborator, biurou sau șantier.

Cât de adevărat este aceasta, dovedește, pe de o parte, superioritatea tehnică a Germaniei, unde cercetările și lucrările practice, sunt prețuite după adevărată lor valoare și unde fie-care funcționar al statului, trebuie să săvârșească, sub proprie răspundere, tot ceea ce cade în sfera atribuțiilor sale, iar pe de altă parte, numeroasele plângeri, formulate pe calea publicității de corpul conductorilor francezi, în mâinile cărora inginerii au părăsit aproape exclusiv operațiile pe teren și redactarea proiectelor curente în bioururi, rezervând pentru sine de cât speculații matematice și proiectare de mari lucrări de artă, ce necesar sunt rare, chiar într'o țară bogată ca Franța.

Mai înainte de a face expunerea legii, șocotim că prezintă un osebuit interes, o scurtă ochire asupra începuturilor și dezvoltării corpului tehnic francez.

Până la începutul veacului al XVIII-lea, nu exista în Franța un corp regulat de ingineri ¹⁾. Cei ce se ocupau cu această meserie n'aveau altă școală de cât acea a vocațiunei.

În 1716, fu creat corpul inginerilor, printr'o hotărâre a consiliului regelui. Șefi erau doi, și anume: un intendent de finanțe, însărcinat cu partea administrativă și bugetară și un inginer de Franța cu partea tehnică și teoretică. Înalta direcție a totalității serviciilor o avea controlorul general al finanelor.

În 1720, fură numiți cel dintâiu inspector general de poduri și șosele; un architect ca prim-inginer; trei inspectori și 21 ingineri.

În 1742, se întemeieă cu adevărat corpul de poduri și șosele, cu numirea sa și principalele sale atribuțiuni. În anul următor se întruni asupra aceleiași persoane, atribuțiile de inspector general și prim-architect al regelui și tot atunci Trudaine de Montigny, șef intendent de finanțe, întemeieă biourul desenatorilor, ce deveni școală

1) Acest istoric constitue un rezumat după „Rapport fait au nom de la commission des travaux publics, des chemins de fer et des voies de communication“ par Jean Bourrat, deputat. Anexă la procesul-verbal al ședinței camerei din 25 Iunie 1907.

de poduri și șosele în 1747 și fu pepiniera de unde eșiră după 1775 toți inginerii de poduri și șosele.

În 1769, se dădu fiului lui Trudaine și porturile de comerț și navigația pe râuri și canale, reunindu-se ast-fel atribuțiunile esențiale ale unui minister de lucrări publice.

Școala de poduri și șosele, căpătă temeiu abia în 1775, când Turgot publică o instrucție asupra organizării ei. Școala trebuia să aibă 60 de elevi și 10 supranumerari, împărțiți în trei clase. Profesori nu existau.

Elevii din anul al III-lea, instruiu pe cei-lalți.

Această școală pregătea atunci tot personalul; numai aptitudinea, lucrările efectuate, valoarea serviciilor aduse, erau singurile motive, ce hotărau înaintarea la gradul de inginer.

Școala de poduri și șosele era cât pe aci să piară, prin crearea, la 28 Noembrie 1794, a școlii centrale de lucrări publice; care însă, în puterea decretului din 1 Septembrie 1795, dobândi titlul de școală politecnică și caracterul de institut preparator, pentru pregătirea candidaților doritori de a intra în școlile speciale ale serviciilor publice :

Școala de artilerie.

- „ „ geniu militar.
- „ „ poduri și șosele.
- „ „ mine.
- „ „ arhitectură navală.
- „ „ marină.
- „ „ geografi.

Tinerii elevi ai școlii politecnice, după ce alegeau cei doi ani de cursuri ai școlii, dedeau examen de admitere la școlile sus arătate. Cei reușiți la școala de poduri și șosele și geniu militar, se reîntorcea la politecnică, mai făceau un an și apoi intrau în școlile speciale.

La 25 August 1804, Napoleon dădu un decret ²⁾, prin care organiza din nou corpul de poduri și șosele.

Decretul dispune, că pe viitor nu vor mai fi primiți în corpul de poduri și șosele, de cât absolvenții școlilor politecnice și naționale de poduri și șosele. Viitorii ingineri, admiși prin concurs în școala

2) Décret contenant l'organisation du corps des ingénieurs des ponts et chaussées, 7 Fructidor au XII (25 Août 1804).

politecnică, urmează cursurile acestei școli, timp de 2 ani, dobândind cunoștințe matematice și militare. Absolvenții fac un an stagiul de sublocotenent de armă specială, după trecerea căruia, primii clasificați, sunt numiți elevi-ingineri și admiși a urma cursurile școlii naționale de poduri și șosele. Absolvenții celor trei ani de studii ai acestei școli, sunt numiți aspiranți.

Dintre aspiranți se recrutează inginerii.

Copiind gradele ofițerești ale armatei, Napoleon institue gradul de inginer ordinar, inginer-șef și inginer inspector general. Fie-care grad are două clase.

Mai departe, decretul stabilește proporția între grade: 20 inspectori generali, (plus 2 ajutori), 134 ingineri-șefi și 306 ordinari.

Tot după modelul instituțiilor militare de generalissim și de marele stat major, Napoleon pune întregul serviciu de poduri și șosele, sub autoritatea unui Director General, ajutat de Consiliul General de Poduri și Șosele. Acest consiliu se întrunește odată pe săptămână și este format din 5 inspectori generali și 5 inspectori divizionari, chemați la Paris în acest scop; are competența de a examina proiectele, planurile, memoriile, contabilitatea, etc. serviciului și a-și da avizul asupra înaintării personalului tehnic.

Distribuția personalului este teritorială și copiată tot după aceia a armatei. Fie-care din cele 108 departamente ale Franței, are un serviciu tehnic, condus de un inginer-șef, care are sub autoritatea sa mai mulți ingineri ordinari. Pe lângă fie-care inginer ordinar, se atașează mai mulți conductori, cari prin asemănare cu sub-ofițerii armatei, sunt oameni formați în practica lucrărilor, având atribuțiile de executori.

Mai multe departamente alcătuiesc o diviziune, condusă de un inspector divizionar.

Serviciul departamental coprinde serviciul de poduri și șosele, canale, navigație și porturi de comerț.

Această organizație a rămas aceeași până azi, cu oare-cari modificări de detaliu, introduse prin decretul din 13 Octombrie 1851, și legea din 24 Decembrie 1907, întru cât căile ferate au fost construite și se exploatează în imensa lor majoritate de companii particulare.

Evoluția corpului de poduri și șosele francez este interesantă. Primul punct cucerit a fost mărirea cadrelor superioare și al doilea, micșorarea, pe cât a fost cu putință, a numărului inginerilor ordi-

nari, prin admiterea principiului, că se pot însărcina și conductorii cu facerea funcției de ingineri ordinari, ceea-ce a constituit o greșeală.

În adevăr, după 1830, numărul acestor conductorii începu să crească și în curând ajunse la 65, pe când corpul de conductorii, de la 350 la 1804 ajunse la 1800 în 1848.

Sporind numărul și însemnătatea serviciilor aduse de ei, conductorii se agitară și cerură ministerului promovarea lor la gradul de ingineri. Aceste cereri, fură pur și simplu respinse, până la anul revoluției, 1848. Sub puterea șivoaelor de idei liberale, copiii ai revoluției, prin decizia ministerială din 13 Martie 1848, se institui o comisiune, care să cerceteze în principiu posibilitatea admiterii conductorilor la gradul de inginer. În curând această comisiune își depuse raportul, rostindu-se în unanimitate în sens afirmativ. Extragem din acest raport :

„Astăzi se știe că inginerii de poduri și șosele, proced prin teorie; ei au studiat în tăcerea și reculegerea școalei, rezultatele experienței predecesorilor lor, au primit știința toată făcută, au învățat-o în bloc și dintr'o singură înghițitură. Așa că formează în capul lor un ansamblu bine definit și când observațiuni atente și lucrări practice, vin mai târziu să o completeze, ea oferă incontestabil cea mai bună pregătire pentru a forma ingineri destoinici.

Are numai neajunsul de a împinge câte odată spiritul la generalizări prea pripite, la cercetări exclusiv matematice.

Conductorii din potrivă ajung invers la gradul de inginer. La ei practica va precede teoria, observația faptului va fi înainte mergătoarea regulei și știința lor mai puțin întinsă, se va înfățișa spiritului lor, sub aspectul ei aplicabil. Ast-fel admiterea conductorilor va introduce în corpul inginerilor, aptitudini felurite de cele ce se găsesc acum și va întregi mijloacele de cari dispune administrația.“

La 30 Noembrie 1850 camera a votat legea, regulând admiterea conductorilor la gradul de inginer. Modalitățile principale erau :

a) Candidatul trebuia să aibă 10 ani de serviciu efectiv.

b) Să reușească la un examen foarte greu.

c) Numai $\frac{1}{6}$ din numărul inginerilor numiți într'un an, se va lua dintre conductorii reușiți.

Dăm un tablou al dezvoltării și salariului corpului tehnic cu deosebitele modificări în curgerea veacului al XIX-lea.

TABLOUL CADRELOR ȘI SALARIILOR CORPULUI DE PODURI ȘI ȘOSELE DIN FRANȚA

GRADUL IN CORPUL TECNIC	Numărul funcționarilor de acelaș fel			Salariile anuale			OBSERVAȚII
	In 1804	In 1851	In 1886	In 1804 fr.	In 1851 fr.	In 1906 fr.	
Ing. Inspector general	5	6	10	12.000	12.000	17.500	In 1804 mai erau și 2 ins- pectori ajutoari și actualul grad de inginer ordinar cls. III era inlocuit prin gradul de <i>aspirant</i> .
Ing. Inspector divizionar	15	18	24	8.000	9.000	14.500	
Ing. șef cls. I	89	75	122	5.000	6.000 5.000	12.000 11.000	
Ing. șef cls. II	45	75	139	4.500	4.500	10.000	
Ing. ordinar cls. I	139	165	154	2.800	3.000	7.000	
Ing. ordinar cls. II	167	250	135	2.500	2.500	6.000	
Ing. ordinar cls. III	15	45	55	1.800	1.800	5.000	
Total general	475	634	639				

Din inspecția acestui tablou rezultă :

a) Că în decursul timpului, numărul locurilor de inginer-șef s'a îndoit, numărul locurilor de ingineri ordinari rămânând simțitor același.

b) Că numărul locurilor de ingineri ordinari cl. I, este mai mare ca cel de ingineri ordinari cl. II și acesta mai mare ca acel de ingineri ordinari cl. III.

Pregătirea elevilor ce doresc a intra în serviciul statului

Candidații doritori de a intra în serviciul statului în corpul de poduri și șosele, trebuie să fie bacalaureați și să reușească la concursul de admitere în școala politecnică.

Cursurile acestei școli sunt de 2 ani.

Cei dintâiu clasificați, absolvenți ai școlii politecnice, sunt numiți prin decret elevi-ingineri și admiși de-a dreptul, după alegere proprie și în limita locurilor vacante, la diferitele școli de inginerie (școala de poduri și șosele, de mine, de geniu maritim, etc.).

Mai înainte de a intra în aceste școli, fac un an stagiu ca sublocotenenți de armă specială.

Apoi intră în școala de poduri și șosele, unde cursurile durează 3 ani.

Absolvenții acestei școlii, sunt numiți imediat, după ordinea clasificației, în corpul de poduri și șosele, cu gradul de ingineri ordinari cl. III-a.

Decretul de organizare a Corpului de Poduri și Șosele

(13 Octombrie 1851)

(Extras)

CAPITOLUL I

Impărțirea Serviciului de Poduri și Sosele

Art. 1. — Serviciul de poduri șosele se împarte în :

Serviciul ordinar

Serviciul extraordinar

Serviciile detașate

Art. 2. — § 1. Serviciul ordinar coprinde toate serviciile permanente. El se sub împarte în :

Serviciul general

Serviciul special

Servicii diverse

§ 2. Serviciul general coprinde direcția și execuția lucrărilor ordinare de poduri și șosele în fie-care departament.

§ 3. Serviciul special coprinde direcția și execuția lucrărilor în afară de serviciul departamental.

§ 4. Serviciile diverse coprind :

Secretariatul consiliului general de poduri și șosele

Depozitul hărților și planelor

Misiunile și lucrările științifice, funcțiunile din administrația centrală și toate celelalte servicii retribuite din bugetul lucrărilor, ce nu intră nici în serviciul general, nici în serviciul special al departamentelor.

Art. 3. — Serviciul extraordinar coprinde direcția și execuția marilor lucrări publice nepermanente ca construcțiuni de drum de fer, canale, lucrări marine, la cari sunt afectați ingineri, destinați a intra într'una din categoriile serviciului ordinar, după isprăvirea lucrărilor.

Art. 4. — Serviciile detașate coprind toate serviciile, ce nefiind retribuite din bugetul lucrărilor publice sunt totuș obligatorii pentru corpul de ingineri de poduri și sosele precum sunt :

Serviciul porturilor militare și al coloniilor

Serviciul Algeriei

Serviciul apelor și pavajului orașului Paris

Serviciul canalelor d'Orleans, du Loing și du Midi

De asemenea sunt socotiți ca aparținând serviciilor detașate, inginerii temporar atașați în calitate de directori de studii, profesori sau repetitori în învățământul școlii politecnice și alte școli speciale ale guvernului.

Art. 5 și 6 fixează gradele clasele și salariile corpului de poduri și șosele (arătate în tablou).

CAP. II

Despre Cadre

Art. 7. — Cadrul corpului de ingineri de poduri și șosele se împarte în :

Cadrul serviciului ordinar sau permanent

Cadrul serviciului extraordinar sau eventual

Cadrul serviciilor detașate

Cadrul de neactivitate.

§ 1. Cadrul serviciului ordinar nu poate fi modificat de către prin decret.

§ 2. Cadrul serviciului extraordinar poate fi modificat în fiecare an de Ministru după trebuințele serviciului și în măsura creditelor deschise prin bugetul lucrărilor extraordinare.

§ 3. Cadrul serviciilor detașate este regulat de Ministrul de lucrări publice după cererea Miniștrilor sub autoritatea cărora trebuie să se găsească ingineri din serviciul detașat.

§ 4. Cadrul de neactivitate coprinde pe toți inginerii eșiți în felurite moduri din activitate conform dispozițiilor prezentului decret.

Art. 8. — Conține efectivul cadrelor (arătat în tablou).

CAP. III

Numiri și înaintări

Art. 9 și 10. — § 1 sunt modificate prin

Legea asupra recrutării Inginerilor de Poduri și Șosele și Mine

din 24 Decembrie 1907

(Extras)

Art. 1. — Inginerii de poduri și șosele sunt recrutați.

1. Dintre elevii-ingineri, cari au satisfăcut condițiunilor cerute de regulamentul școalei naționale de poduri și șosele.

3. Dintre sub-inginerii și conductorii de poduri și șosele ¹⁾ cari numără cel puțin 12 ani de serviciu efectiv de la admiterea lor la gradul de conductor, dintre cari 6 ani de serviciu activ în această calitate și cari sunt puși pe un tablou întocmit în acest scop ținând seamă de serviciile aduse, de aptitudinile speciale și de rezultatul examenului profesional.

Pentru sub-inginerii și conductorii, cari n'au satisfăcut complet obligațiile militare ale contingentului lor de recrutare, durata servi-

1) Gradele conductorilor în corpul tehnic sunt:

Conducător principal	cls. I-a
" " "	II-a
" " "	III-a
Conducător de cls.	I-a
" " "	II-a
" " "	III-a
" " "	IV-a

Decretul din 23 Martie 1904 înlocuiește titlul de conducător principal de cls. I-a și a II-a prin acela de *Sub-inginer*.

ciului efectiv de 12 ani va fi mărită cu durata scutirii de serviciu militar activ de care au beneficiat.

Ei intră în serviciu ca ingineri ordinari clasa III-a.

Art. 2. -- Elevii ingineri sunt recrutați în proporția de patru cincimi, printre elevii clasați la eșirea lor din școala politehnică în serviciul de poduri și șosele, iar o cincime dintre sub-inginerii și conductorii de poduri și șosele numărând cel puțin 6 ani de serviciu efectiv de la admiterea lor în gradul de conductor și după ce au satisfăcut concursul de admitere, la care vor fi autorizați să se prezinte în puterea serviciilor aduse.

Nici un candidat nu se poate prezenta mai mult de trei ori la acest concurs.

În lipsă de sub-ingineri și conductori recunoscuți admisibili, cincimea atribuită lor va rămâne neocupată.

Art. 3. — Elevii-ingineri, foști sub-ingineri sau conductori, cari n'au satisfăcut condițiile cerute de regulamentul școalei naționale de poduri și șosele, reintră în cadrul sub-inginerilor și conductorilor cu gradul și rândul de vechime pe cari îl au la eșirea din școală.

Art. 4. — Numirile directe ale sub-inginerilor și conductorilor la gradul de inginer, după cum prevede al. 2 al articolului 1, se fac în fie-care an în proporția de trebuință pentru ca numărul funcțiilor de ingineri; de or-ce grad, ocupate de funcționarii ad-ției de lucrări publice neprovenind din școala politehnică să fie de-o potrivă cu o treime din numărul total de posturi de acest fel salariate din bugetul ordinar al Ministerul de Lucrări Publice.

Art. 5. — Ministerul fixează în fie-care an numărul sub-inginerilor sau conductorilor de propus pentru gradul de inginer, fără să fi absolvit școala de poduri și șosele.

Tabloul propunerilor este dresat de un comitet de inspectori generali de cls. I-a din sânul consiliului general de poduri și șosele și dintre directorii Ministerului de Lucrări Publice.

El nu este valabil de cât pentru un an.

Art. 10. — (Decretul din 13 Octombrie 1851).

§ 2. Inginerii ordinari de cls. II-a sunt luați dintre inginerii ordinari cls. III-a având vechimea de 2 ani în această calitate.

§ 3 Inginerii ordinari de cls. I-a sunt luați dintre inginerii ordinari de cls. II-a având 2 ani vechime în această calitate.

Art. 11. — Gradul de inginer șef cls. II-a se acordă inginerilor ordinari cls. I-a având 2 ani vechime.

2 Ingineri șefi cls. I-a sunt luați dintre inginerii șefi cls. II-a având 3 ani vechime.

Art. 12. — Gradul de inspector divizionar se acordă inginerilor șefi cls. I-a având o vechime în grad de 3 ani.

Art. 13. — Gradul de inspector general să acorde inspectorilor divizionari având 4 ani vechime de serviciu.

Art. 14. — Înaintarea în grad se face prin decret președințial după propunerea Ministrului.

§ 2. Înaintarea în clasă se face prin decizie ministerială.

CAP. I

Diverse pozițiuni ale inginerilor

Art. 16. — Pozițiile diverse ale inginerului de poduri și șosele sunt :

Activitatea; Disponibilitatea; Concediu ilimitat; Suspendarea.

Art. 17.—§ 1 Activitatea coprinde inginerii serviciilor ordinare, pe aceia din serviciile extraordinare și aceia din serviciile detașate.

§ 2. Inginerii în activitate au dreptul la leafa și indemnizația afectată gradului și funcției.

Art. 18. — § 1. Disponibilitatea este pronunțată din oficiu de către ministru și coprinde pe inginerii puși în neactivitate din lipsă de funcție sau din cauză de boală sau infirmități temporale producând incapacitate de lucru pentru mai mult de trei luni.

§ 2. Inginerul în disponibilitate are drept la jumătatea lefei gradului său, fără nici un adaus. El poate obține și 2 treimi din leafa când disponibilitatea este pronunțată din lipsă de funcție.

El păstrează drepturile la pensie.

Art. 19. — § 1. Concediul nelimitat este acordat de Ministru după cererea inginerilor cari să retragă vremelnic din serviciu, pentru a intra în serviciul companiilor, în serviciul unei țări streine sau pentru or-care altă cauză.

§ 2. Inginerul în concediul nelimitat nu primește nici o leafă. Timpul petrecut în această poziție îi este socotit la pensie pentru cel mult 5 ani. Pentru aceiași perioadă păstrează drepturile sale la înaintare.

Art. 20. — Suspendarea este pronunțată de Ministru ca măsură disciplinară.

§ 2. Inginerul suspendat nu primește nici o leafă sau primește numai 2 cincimi fără nici un adaus. Drepturile la înaintare sunt suspendate și nu păstrează de cât dreptul la retragere.

CAP. II

Concedii

Art. 22. — Concediile temporale nu trec de 3 luni. Ele sunt acordate de Ministru după avizul prefectilor pentru inginerii șefi și după acel al prefectilor și inginerilor șefi pentru inginerii ordinari.

§ 2. Prefecții pot acorda inginerilor șefi și inginerilor ordinari permisiuni până la 10 zile.

Art. 23. — § 1. Ingerii, cari trec peste concediu sau permisiune perd salariul pentru tot timpul lipsei fără prejudiciul pedep-selor disciplinare.

§ 2. Dacă întârzierea trece de 3 luni, inginerul este socotit ca demisionat.

CAP. III

Eșirea din cadre

Art. 24. — Eșirea din cadre are loc.

Prin revocare.

Prin demisie.

Prin punerea în retragere.

Art. 25. — § 1. Revocarea inginerilor este pronunțată de președintele republicii după propunerea Ministerului și avizul consiliului general de poduri și șosele.

§ 2. Revocarea atrage după sine pierderea drepturilor de pensie.

Art. 27. — Ingerii de poduri și șosele nu pot deveni nici antreprenori nici concesionari de lucrări publice sub pedeapsa de a fi socotiți ca demisionați.

Art. 29. — Pot fi admiși a-și regula drepturile la pensie inginerii de orice grad având trei zeci de ani de serviciu.

Art. 30. — Sunt puși în retragere din oficiu.

Ingerii ordinari la vârsta de 60 de ani.

Ingerii șefi la vârsta de 62 de ani.

Inspectorii divizionari la vârsta de 65 de ani.

Inspectorii generali la vârsta de 70 de ani.

§ 2. Va putea fi menținut, or-care ar fi vârsta vice-președintele consiliului de poduri și șosele.

NICOLAE I. PETCULESCU

Inger. Licențiat în drept. Șef de secțiune în
serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.

Regulamentul organic

al

Corpului de poduri și șosele belgian

(din 18 Decembrie 1908 ¹⁾)

Extras

Leopold al II-lea Regele Belgiilor

etc.

Asupra propunerii Ministrului nostru de lucrări publice.

Am decretat și decretăm :

Serviciul și corpul de poduri și șosele sunt guvernate de regulamentul organic, ale cărui dispozițiuni urmează :

Atribuțiile corpului de poduri și șosele.

Art. 1. — Corpul de poduri și șosele este însărcinat sub autoritatea ministrului nostru de lucrări publice :

1. Cu studiul și redactarea proiectelor, direcția și supravegherea tuturilor lucrărilor publice ce se vor executa de stat pentru serviciul drumurilor, canalelor, râurilor, porturilor, coastelor, parcurilor publice și construcțiilor civile.

2. Cu supravegherea și întreținerea construcțiilor și plantațiilor existente, ce fac parte din domeniul statului și intră într'una din categoriile enumerate la al. 1^o.

3. Cu poliția drumurilor, canalelor, râurilor, porturilor, coastelor, parcurilor publice și construcțiilor civile, întru cât unele și altele sunt administrate de stat.

Se exceptează poliția navigației pe porțiunea Escautu-lui formând rada Anversului și pe porțiunea situată în aval.

4. Cu serviciul trecerilor pe apă, administrate de stat, afară de acela al „Tête de Flandre“.

1) Vezi „Moniteur belge“ No. 366 din 31 Decembrie 1908.

5. Cu hidrografia, irigațiile din Campine și împădurirea durilor domeniiale.

6. Cu examinarea proiectelor și supravegherea lucrărilor publice, ce se execută în puterea unei concesiuni date de guvern, când aceste lucrări sunt coprinse într'una din categoriile enumerate la al 1^o.

7. Cu supravegherea construcțiilor și plantațiilor existând în puterea unei concesiuni dată de guvern și coprinsă într'una din categoriile arătate mai sus în al. 1^o.

8. Cu supravegherea construcțiilor și plantațiilor aparținând administrațiilor publice sau particularilor, când aceste construcțiuni sau plantațiuni interesează părțile din domeniul statului arătate în aliniatele de mai sus.

9. Cu controlul drumurilor și căilor navigabile existând în puterea unei concesiuni, date de guvern; cu controlul exploatărei cheurilor construite de administrație sau de particulari de-a lungul căilor navigabile.

10. Cu aplicarea regulamentelor privitoare la aparatele cu aburi, ce nu sunt date în căderea inginerilor de mine sau altei administrații a statului.

11. Cu serviciul polderilor, wateringurilor și turbierelor în măsura determinată de legi și regulamente.

12. Cu instrucția afacerilor relative la uzinele stabilite sau ce se vor stabili pe cursurile de apă navigabile sau flotabile.

13. Cu supravegherea de exercitat în puterea articolului 32 al legii din 7 Mai 1877 asupra uzinelor și altor construcțiuni de pe lângă cursurile de apă nenavigabile și neflotabile.

Compunerea și clasificarea ierarhică

Art. 2. — Gradele membrilor corpului, precum și clasificăția lor ierarhică sunt determinate precum urmează:

Ingineri

- I. Director general al podurilor și șoselelor.
- I. Inspector general.
- II. Inginer șef director.
- III. Inginer principal.
- IV. { Inginer de clasa I-a.
Inginer de clasa II-a.
- V. Inginer de clasa III.

Art. 5. — Cadrele corpului și ale personalului ajutător sunt împărțite în trei secțiuni adică :

Secția de activitate.

Secția de disponibilitate.

Secția de neactivitate.

Consiliul de poduri și șosele

Art. 8. — Consiliul de poduri și șosele este însărcinat cu titlu consultativ, de a examina proiectele lucrărilor din ramura de poduri și șosele, de a elabora regulile și instrucțiunile privitoare la conducerea lucrărilor și întrebuințarea materialelor ; de a menține unitatea necesară în mersul serviciilor și de a delibera asupra tuturilor cesțiunilor de ordin tehnic, administrativ și economic sau personalului, ce-i sunt supuse de ministru.

Acest consiliu se compune din :

Ministru.

Directorul general al serviciului de poduri și șosele.

Directorii generali ai administrației centrale și inspectorii generali.

Inginerul-șef, director în administrația centrală, însărcinat cu afacerile generale și direcția consiliului de poduri și șosele și care împlinește funcția de secretar.

Inginerul-șef director în administrația centrală, însărcinat cu direcția personalului ; acesta nu va azista de cât la deliberațiile relative la personal când va face funcția de secretar.

Secretarul consiliului n'are glas deliberativ. Consiliul ține ședințe plenare, convocate de ministru, pentru examinarea cesțiunilor personalului, privitoare la funcționarii administrației de poduri și șosele, pentru cesțiunile de principiu de ordin general și cesțiunile tehnice însemnate : proiecte de ansamblu, construcțiuni noi, lucrări de mare valoare.

El se împarte în secțiuni pentru examinarea cesțiunilor tehnice de ordin secundar. Aceste secțiuni sunt convocate și prezidate de directorul general de poduri și șosele și se compun din funcționarii superiori ai serviciului interesat adică :

Directorul general al administrației centrale, care convoacă și prezidează în lipsa directorului general de poduri și șosele ;

Inspectorul general și directorul serviciului interesat din administrația centrală. Acest din urmă îndeplinește funcția de secretar.

Dacă socotește folositor, Ministru poate adauga la consiliu, fie cu glas consultativ, fie cu glas deliberativ, funcționari din serviciu exterior, pentru examinarea unei chestiuni speciale.

Impărțirea teritoriului. Repartiția serviciului și personalului. Mutări. Reședințe.

Art. 9. — Serviciul de poduri și șosele al regatului coprinde inspecțiuni generale și direcțiuni.

Există o direcție de fie-care provincie și direcții, al căror număr este fixat de noi, pentru serviciile speciale.

Fie-care direcție este împărțită în servicii de arondismente și fie-care din acestea în servicii de districte.

Ministru hotărăște circumscripția fie-cărei inspecțiuni generale, precum și a or-cărei diviziuni sau a diviziilor aferente.

Art. 10. — Ministrul repartizează personalul între diversele servicii. El hotărăște asupra mutărilor și arată la trebuință pe interimari.

În caz de extremă urgență cel mai mare dintr'o direcție ia interimatul și informează ministerul.

Art. 11. — Inginerii șefi directori, însărcinați cu o direcție din provincie, precum și personalul birourilor lor, rezidează în capitala provinciei.

Ministrul fixează reședința celorlalți membrii ai corpului și a personalului ajutător.

Funcțiuni și atribuțiuni speciale

Art. 12. — Directorul general de poduri și șosele este șeful serviciului și corpului de poduri și șosele.

El exercită sub directa autoritate a ministrului, o menire de înaltă conducere și de înalt control în toată întinderea regatului. El poate efectua călătoriile de inspecție, trebuincioase în acest scop. El exercită în administrația centrală a departamentului de lucrări publice, funcția de director general al administrației de poduri și șosele; situația și atribuțiile acestui șef sunt hotărâte prin regulamentul organic al administrației centrale al pomenitului departament.

Art. 13. — Inspectorii generali exercită o menire de înalt control asupra chipului, în care sunt executate și întreținute lucrările serviciului de poduri și șosele, precum și asupra felului cum

își împlinesc datoria funcționarii, amployații și agenții. Controlul lor se exercită deopotrivă asupra mersului studiilor și lucrării proiectelor; mai cu seamă, când este cazul iau trebuincioasele măsuri pentru a împrina și menține unitatea de vedere de trebuință în conducerea studiilor și lucrarea proiectată încredințate mai multor servicii privitoare la o totalitate de lucrări, țintind acelaș scop. Ei dau concursul lor administrației centrale, ocupându-se de toate afacerile supuse consiliului de poduri și șosele sau secțiunilor acestui consiliu.

Ei au, afară de aceasta, să-și dea părerea asupra tuturilor cesiunilor tehnice, administrative, sau de personal, ce sunt supuse cercetării lor de ministru sau de directorul general de poduri și șosele.

Ei pot face raport ministrului asupra or-cărei cesiuni interesând serviciul.

Art. 14. — Inginerii-șefi directori, însărcinați cu serviciul în provincie sunt puși în capul direcțiilor. Tot de odată, ministru poate de o potrivă pune în capul acestor direcțiuni sau a serviciilor speciale, în lipsă de ingineri-șefi directori, ingineri principali.

Ei au misiunea de a conduce și supraveghea serviciul de poduri și șosele din circumscripția lor. Ei fac cel puțin de două ori pe an ocolul circumscripției lor, afară de supravegherea activă, pe care trebuie s'o exercite asupra lucrărilor în execuție.

Corespund direct cu ministru și cu guvernatorii.

Art. 15. — Inginerii, din funcțiunile provinciale, sunt puși în capul arondismentelor sub ordinele inginerilor-șefi directori sau a inginerilor principali făcând funcție de directori. Ei dresează proiectele, al căror studiu li s'a încredințat și exercită o supraveghere activă și continuă asupra lucrărilor de construcție și întreținere. Veghează la executarea, legilor, regulamentelor și deciziilor relative la serviciul de poduri și șosele. Ei fac pe fie-care trimestru inspecția amănunțită a serviciului lor afară de supravegherea activă, pe care trebuie s'o exercite asupra lucrărilor în execuție.

Ei constată calitatea, cantitatea și întrebuințarea materialelor, fac măsurătorile și verificările lucrărilor.

Recrutare. Innaintare.

Art. 18. — Recrutarea inginerilor și conductorilor se face prin concurs. Decretul regal ce organizează aceste concursuri determină condițiunile de admisibilitate.

Art. 19. — Funcționarii de ori-ce grad din corpul de poduri și șosele sunt aleși dintre gradele imediat inferioare.

Art. 20. — În general nimeni nu obține o înaintare mai înainte de a fi servit trei ani cel puțin în gradul său.

Art. 21. — Înaintarea nu este acordată în secțiunea de activitate de cât în marginea cadrelor.

Art. 22. — Vechimea în fie-care grad este determinată de timpul de serviciu efectiv în grad.

În caz de egalitate, este determinată de timpul de serviciu efectiv în gradul imediat inferior și așa mai departe — dacă e locul — luând ca ultim temei clasificarea rezultând din procesul-verbal al concursului de admitere în corp.

Art. 23. — Nimeni nu poate fi menținut, în serviciu peste 65 ani împliniți, dacă are anii de serviciu trebuincioși pentru eșirea la pensie ; fac excepție directorul general și inspectorii generali, cari pot fi menționați până la vârsta de 68 ani.

Subordonație. Absențe. Concedii. Pedepse disciplinare.

Art. 26. — Concediile ce nu trec de 15 zile pe an sunt acordate de directorii de serviciu subordonaților lor.

Concedii mai mari nu se acordă de cât de ministru, care le fixează și condițiile.

Concediile directorilor sunt acordate de ministru.

Concediile mai mari de un an sunt acordate de noi. Afară de caz de boală bine constatată, concediile mai mari de 15 zile se acordă cu pierderea lefei.

Art. 27. — Dacă un funcționar sau amplotiat absentează fără autorizație sau trece de concediul acordat, este pedepsit cu luarea lefei pe timpul lipsit fără autorizație, fără prejudiciul pedepselor disciplinare.

Art. 28. — Funcționarii și amplotiații sunt pasibili, după gravitatea greșelii, de următoarele pedepse disciplinare :

1. Avertismentul.

2. Dojana.

3. Amenda până la valoarea lefei pe o lună.

4. Suspendarea din funcție pe cel mult două luni fără acordare de leafă.

5. Punerea în neactivitate în timp de trei luni cel puțin cu retragerea lefei cel puțin pe primele două luni.

6. Revocarea.

Punerea în neactivitate și revocarea sunt pronunțate de noi pentru membrii corpului.

Nici o pedeapsă nu se poate da, mai înainte ca funcționarul să fi predat în scris îndreptările sale.

Salarii. Cheltueli de birou și deplasare

Art. 29.

Directorul general	}	12.000 frc.
Inspector general		
Inginer șef director cls. I-iu		9000.
Inginer șef director cls. II-a		8000.
Inginer principal clasa I-iu		6500—7000.
Inginer principal clasa II-a		5500—6000.
Inginer de clasa I-iu . . .		4500—5000.
Inginer de clasa II-a . . .		3500—4000.
Inginer de clasa III-a . . .		3000—3250.

Art. 30. — Când un membru al corpului împlinește funcțiile unui grad superior celui al său — în cazul când nu există titular atunci primește peste propriul său salariu, un spor egal cu jumătatea diferenței dintre salariul minim al ultimei clase a gradului ținut interimar și între salariul său propriu. Pe de asupra primește asemenea cheltueele de birou și deplasările rânduie funcției.

Art. 31. — Funcționarii și angloiații merituoiși în vârstă de 50 de ani cel puțin, având cel puțin 25 de ani de serviciu și bucurându-se de cel puțin 5 ani de leafa maximă a gradului lor vor putea obține într'un rând sau două rânduri o mărire de salariu egală cu o zecime a acestui maximum.

Art. 32. — Indemnizările acordate ca cheltueli de birou sunt: Inginerul-șef director de serviciu frc. 1000.

Inginerul cu serviciul de arondisment frc. 600.

Art. 33. — Cheltueele de deplasare ale inspectorilor generali sunt acordate după state.

Ale celorlalți membrii ai corpului sunt fixate în marginile următoarelor cifre:

Inginer-șef director 1200 frc.

Inginer 900 frc.

Tot deodată când un inginer șef director, inginer sau conductor este însărcinat cu un serviciu extraordinar fie ca atribuție unică, fie cumulativ cu serviciul său ordinar, ministru poate să-i

acorde un supliment de îndemnitare fixă ca cheltueli speciale de deplasare sau a-l autoriza să prezinte state de cheltueli de călătorie stabilite după tariful fixat prin decretul regal din 23 Oct. 1850.

În caz de misiune în străinătate, ministru fixează îndemnizările cu titlu de cheltueli de călătorie și de ședere pentru toți membri corpului.

Art. 34. — Or-ce schimbare de reședință rezultând din trebuințele serviciului dă loc în folosul funcționarului la acordarea unei îndemnizații fixată de ministru după împrejurări.

Incompatibilități

Art. 37. — Funcționarii și amployații puși în secția de activitate nu pot gera nici-o altă funcție salariată de stat, provincii, comune sau administrații publice.

Le este de o potrivă oprit de a primi un mandat electiv, de a exercita o profesiune lucrativă, de a face fie prin ei-înșiși fie pe numele soției lor sau al or-cărei alte persoane interpose, vre-un fel de comerț sau de a lua parte la conducerea sau administrația vre-unei societăți sau, a vre-unui stabiliment comercial sau industrial.

În cazuri speciale Ministrul poate ridica aceste interdicțiuni.

Anuarul corpului tehnic pe 1909 conține următorul număr de ingineri :

Director general	1
Inspector general	10
Inginer-șef director cls. I-iu	10
Inginer-șef director cls. II-a	14
Ing. principal de cls. I-iu	} 28
Ing. principal de cls. II-a	
Inginer de cls. I-iu	9
" " " II-a	13
" " " III-a	16
Inginer cu titlul provizor	11.

NICOLAE I. PETCULESCU.

Tunelul de la Berești

Proiectul

Traseul urmat. — Alegerea traseului liniei ferate Bârlad-Galați s'a făcut după un studiu prealabil, între cinci traseuri diferite.

Traseul, care plecând din Galați merge pe marginea lacului Brateș, urmează apoi Valea Chinejei până la Berești, traversează dealurile ce despart această vale de aceea a Juravățului, prin tunelul numit de la Berești și în fine continuă pe Valea Juravățului până în Bârlad, a fost ales ca cel mai avantajos dintr'un întreit punct de vedere :

1. Costul de prima instalație.
2. Cheltueli de întreținere și exploatare.
3. Siguranța liniei.

De oparte și de alta a tunelului de la Berești executarea liniei a fost terminată încă din 1898, din care porțiunea Galați-Berești este chiar pusă în exploatare.

Licitația ținută în 1898 pentru executarea tunelului nu s'a aprobat din cauza crizei financiare și s'a amânat lucrarea până în 1906, când s'a scos din nou în licitație.

Natura terenului și secția transversală a tunelului. — Dealul de la Berești traversat de tunel este format din straturi sedimentare de nisip aternând cu straturi de argilă mai mult sau mai puțin nisipoase, după cum se vede aceasta din cele 7 sondaje executate cu ocazia proiectării tunelului (planșa I).

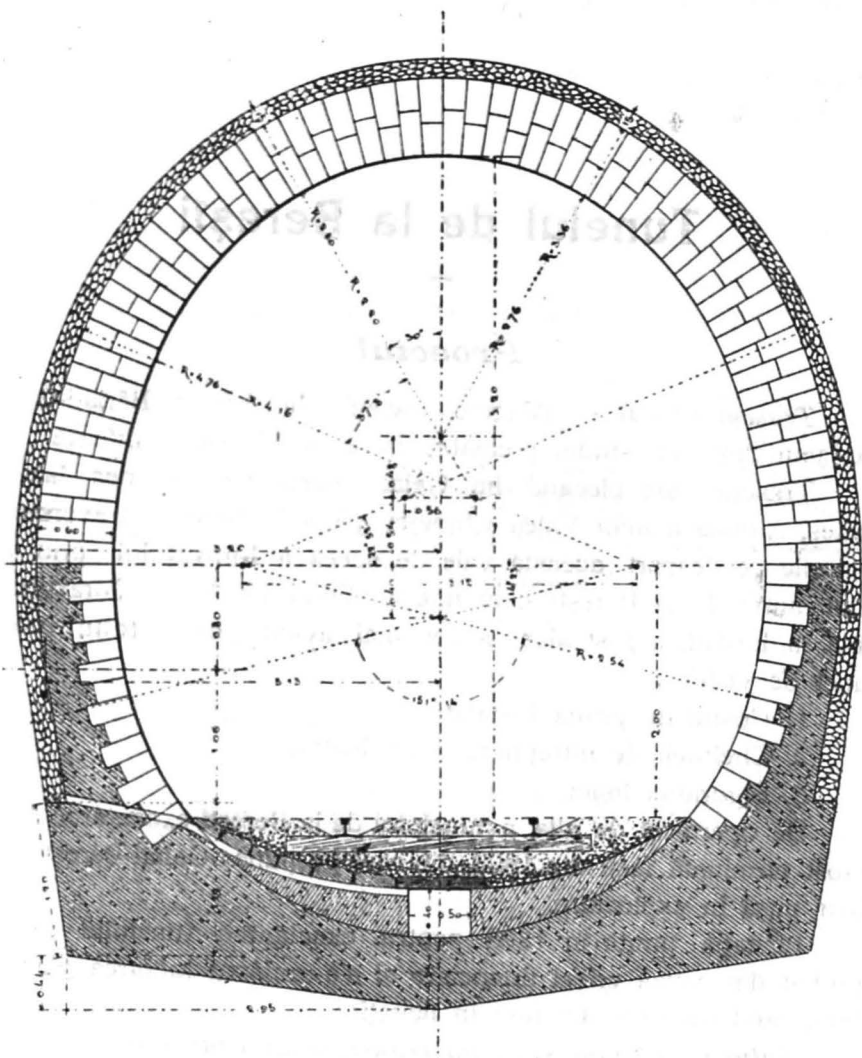
Fiind dat natura consistentă a terenului, forma ovoidală pentru secția transversală a tunelului este cea mai rațională (fig. 2).

TUNELUL BEREȘTI

Fig. 2

LUNGIME DE 3285 m

PROFIL TYP N^o. II.
PROFIL NORMAL



DIRECTORUL LUCRARILOR
INSPECTOR GENERAL

[Handwritten signature]

Caetul de sarcini. — Principiul avut în vedere la alcătuirea caetului de sarcini a fost cel următor:

Antrepriza răspunde de buna execuție și de ori-ce degradări întâmplante zidărilor cât timp secția tunelului e în perioada de lucru, adică cât timp lucrarea e în mâna antreprizei.

După terminarea fie-cărui inel de tunel, acesta rămâne în seama Direcțiunei, antrepriza neavând a răspunde de rezistența lui în viitor, dacă predarea inelului s'a făcut fără nici o deformație sau vre-o vătămare din timp de execuție.

În consecință Direcțiunea va avea grija a ordona, pentru zidăriile tunelului, dimensiuni în raport cu natura terenului traversat, de a căror rezistență va avea a răspunde după executare; iar antreprenorul va avea numai grija de a lua suficiente precauțiuni în timp de execuție pentru ca diferitele porțiuni de zidărie ale unui inel de tunel, în fazele lui de execuție, să nu fie supuse la alte eforturi de cât acelea la care va avea de rezistat odată zidăriile completate, adică inelul închis.

În execuția unui tunel neglijența sau reaua credință joacă un rol așa de însemnat, în cât Direcțiunea pentru mai multă siguranță a prevăzut în caietul de sarcini (art. 41) că și cazurile de forță majoră privesc numai pe antreprenor.

Acest principiu, care limitează răspunderea Direcțiunei de aceea a antreprizei precizat prin art. 32 (execuția tunelului) și 45 (modul de evaluare), este consfințit și prin art. 46 care prevede că în situațiile de plată nu se vor trece de cât porțiunile de tunel complet terminate.

În fine art. 60 prevăzând o garanție de 8^o/_o pentru ori care sistem de lucru ce nu permite înaintarea tunelului cu secțiunea întregă și numai 6^o/_o pentru buclier, tocmai pe motivul că permite o asemenea înaintare, pune în evidență grija Direcțiunei de a se asigura prin o garanție mai mare de răspunderea antreprizei pentru degradările din timpul lucrului, cari sunt mai frecvente pentru ori-ce alt sistem de lucru, de cât la metoda cu scut.

Modul de plată. — În privința modului de plată, avându-se în vedere uniformitatea lucrărei, s'a prevăzut ca ea să se facă pe metru liniar de tunel, iar pentru ca antreprenorul să știe ce va avea de executat pe metru liniar, s'a fixat o secție transversală, numită secția normală, cotate în toate dimensiunile ei.

Apoi într'o piesă scrisă intitulată „*Quantités des travaux à exécuter*“, s'a specificat ce anume genuri de lucrări, cu cantitățile

lor, va avea să execute antreprenorul dacă s'ar fi aplicat această secțiune transversală *lip* pe toată lungimea tunelului.

Cu alte cuvinte, numai în acel caz când să execute acest tip de secțiune transversală pentru tunelul de la Berești se va plăti prețul ofertat, sub obligațiunea a face pe metru liniar de tunel genurile de lucrări a căror cantități se deduc din secția prescrisă. În acest preț sunt cuprinse toate cheltuelile pentru a realiza o bună execuțiune.

De aceea în ofertă s'a zis : „Le prix offert par le soumissionnaire pour le metre courant de profil normal du tunnel comprend toute fourniture et main d'œuvre pour remplir les prescriptions du cahier des charges, tous les frais d'administration, d'acquisition des matériaux et d'exploitation des carrières, d'installation, d'exécution et d'éclairage du tunnel, les frais de transport, ceux de timbre et et enregistremen,t d'entretien des ouvrages jusqu'à leur réception définitive, toute perte causée par les éléments, éboulements ou autres accidents, quelle qu'en soit la nature, les risques et périls, en général toutes les dépenses, les bénéfices ou dommages, les faux-frais de toute sorte c'est-à-dire tous les frais que nécessite l'exécution complète des travaux et leur entretien jusqu'à leur réception definitive“.

Modificarea profilului normal. — Antrepriza fiind obligată a executa anume genurile de lucrări și cantități pe metru liniar de tunel, profilul dat în proiect este numai pentru a se arăta forma intradosului în vederea pregătirii antreprizei cu cintrele necesare, iar în al doilea rând pentru a se arăta distribuirea și locul așezării diferitelor genuri de lucrări.

Direcțiunea în prevederea că va putea fi nevoită, de natura terenurilor traversate, a aduce modificări în secția transversală a tunelului, și a rezervat dreptul cel mai larg de a introduce modificări în curs de execuție (art. 3 alin. 7 și art. 4 alin. 4).¹⁾

1) *Art. 3 alin. 7.* — L'épaisseur normale de la voûte sera éventuellement augmentée ou diminuée, d'après les nécessités locales, si la Direction des Traveux trouve opportun de la demander.

Art. 4 alin. 4. — Le ministère se réserve le droit de prescrire pendant le cours des travaux, par l'intermédiaire de la Direction, toutes les modifications qu'il jugera convenable d'apporter ainsi que des modifications dans les dimensions des ouvrages nécessitées par la nature du terrain rencontré.

Această explică de ce profilul tip ce a figurat la licitație, este cât se poate de simplu simetric și acelaș pe toată lungimea tunelului.

Dealtmintelea, fiind dat natura terenului, o secțiune simetrică era de prevăzut că va fi mai des aplicabilă.

Modificarea prețului ofertat. — Prin art. 45 din caietul de sarcini s'a precizat că ori-ce îngroșare a zidăriilor tunelului se va plăti după cătımile executate în plus luându-se de bază prețul ofertat pentru această secție și aplicându-se un coeficient, care merge descrescând cu cât sporul metrilor pătrați ai secțiunii prescrise este mai mare.

La alegerea și descreșterea acestui coeficient s'a avut în vedere că cheltuielile generale și de instalație au fost prevăzute și coprinse pentru cazul secției normale, care a determinat prețul ofertat.

Asemenea s'a avut în vedere că escavația pentru lumina tunelului este deja plătită prin prețul profilului normal și în fine că dificultățile de escavație rămân aproape aceleași.

În caz de micșorare a suprafeței zidăriilor secției normale, pe considerațiunile de mai sus, s'a prevăzut un coeficient de micșorarea prețului ofertat cu mult mai mic de cât cel corespunzător de la sporire pentru un acelaș număr de metri pătrați; și mai mult s'a pus o limită pentru micșorarea prețului, ori-care ar fi micșorarea secției.

Dacă se întâmplă ca în aceeaș secție transversală se îngroașă bolta și se reduce radierul, nu se face compensații de suprafețe, ci se aplică modificarea prețului pentru fie-care modificare în parte; ast-fel chiar dacă în definitiv suprafața secției tunelului a rămas aceeaș ca număr de metri patrați ca și profilul normal, prețul de aplicat va fi mai mare.

În puține cuvinte dispoziția a fost ca ori-ce modificare să nu aducă pagubă pentru antrepriză.

Scopul acestei dispoziții a fost ca antreprenorul să nu se poată plânge că i se reduce secțiunea acolo unde e mai lesne de executat și i se sporește unde e mai greu.

În rezumat din caetul de sarcini rezultă :

1. Direcțiunea era liberă a modifica profilul normal cum va crede de cuviință, adică a îngroșa bolta sau a micșora radierul;
2. În calcularea prețului de aplicat, caetul de sarcini stabilește să se ia de bază metrii patrați cu cât s'a sporit secțiunea tunelului, iar nu numărul de centimetri cu cât s'a sporit grosimea de 0,60 m.

a profilului normal; prin urmare Direcțiunea nu este obligată a face aceste modificări îngroșând în mod uniform profilul normal.

Natura prețului ofertat. — E de observat că prețul ofertat în condițiunile de mai sus este un *preț unitar (global)* de oare-ce cantitățile de lucrări, de executat pe metru liniar de tunel, sunt perfect determinate prin profilul normal, iar nu un *preț à forfait*.

Ceea ce rămâne „à fortait“ în acest preț sunt numai cheltuelile pentru mijloacele de execuție față de dificultățile întâlnite, după cum se petrece și cu prețul ce se prevede pe metru cub de zidărie de fundații la un pod, unde e coprins în acest preț săpătura, secarea apelor precum și lemnăria de susținerea pereților săpăturii, cu alte cuvinte absolut toate cheltuelile accesorii de execuție.

Dealtminteri, prin însuși faptul prevederii de a se modifica prețul ofertat după cum se va fi mărit sau micșorat secția transversală a tunelului, se ridică în ce privește modificările profilului normal, ori-ce caracter de „*forfait*“ prețului ofertat.

Un preț *à forfait* pe metru liniar, pentru ori-ce grosime a zidărilor cerută de natura terenului întâlnit, n'ar fi fost admisibil, căci în asemenea condiții antreprenorii exagerează, la ofertare, prețul, pentru a se pune la adăpost de ori-ce rizic.

Lucrul acesta s'a și dovedit pentru tunelul de la Berești prin oferta *à forfait* a consorțiului *Pellerin*, care a cerut 2.000 lei pe metru liniar de tunel, având el ori-ce răspundere, nu numai aceea din timpul execuției, dar și pe aceea a rezistenței tunelului odată zidările fie-cărui inel închis.

Libertatea de a-și alege sistemul de lucru. — Răspunderea reușitei executării fiind a antreprizei, ca consecință i s'a lăsat libertatea de a-și alege sistemul de lucru, fără însă ca sistemul ales să implice vre-o modificare a proiectului, în vederea aplicării lui cu mai mult beneficiu pentru antrepriză.

Comparația ofertelor pe baza prețului ofertat pentru tipul de 0,60 m. grosime la cheie, devenea iluzorie dacă apoi la execuție antreprenorul ar fi putut pretinde îngroșarea, nu pentru rezistența tunelului în viitor, dar pentru a-și reduce cheltuelile de execuție.

Dealtminteri însuși redactarea ofertei cât și contractul prevede clar că în prețul ofertat se coprinde ori-ce cheltueli pentru dificultăți de lucru și o acedare la o pretențiune ca cea de mai sus ar constitui o modificare a prețului ofertat.

Aprecierea naturii terenului. — În privința aprecierii naturii terenului întâlnit antrepriza nu poate avea nici un amestec pentru a pretinde cutare sau cutare dimensiuni a zidărilor tunelului.

În adevăr, din moment ce Direcțiunea 'și ia răspunderea rezistenței tunelului odată inecele predate închise de antrepriză, fără să poseadă din timpul lucrului vre-o vătămare sau deformație, este și natural ca antreprenorul să nu aibă nici un amestec în modificările de introdus în secția tunelului, după natura terenului întâlnit, căci s'ar lăsa deschisă poarta cea mai largă ca antreprenorul să împingă Direcțiunea la îngroșări inutile.

Contractarea executării tunelului Berești. — Pe aceste baze s'a ținut licitația de la 27 Aprilie 1906, cu care ocazie antrepriza Bertolero și Giachetti a oferat să execute tunelul prin sistemul Belgian cu prețul de 1480 lei metrul liniar după tipul normal *).

Înainte însă de a se lua vre-o decizie în privința acestei oferte, Consorțiul Pellerin a propus executarea după un sistem al D-lor și cu prețul à forfait de 2.000 lei pe metrul liniar de tunel, rămânând pe seama și răspunderea consorțiului nu numai mijloacele de lucru dar și rezistența zidărilor odată inecele închise, ori care ar fi natura terenului întâlnit.

Avându-se în vedere că antrepriza Bertolero și Giachetti a fost singura care a licitat la 27 Aprilie 1906; iar pe de altă parte tocmai din cauza ofertei à forfait a consorțiului Pellerin, Direcțiunea a pus

*) *Art. I.* — Domnii Pietro Bertolero și Giuseppe Giachetti se angajează a executa lucrarea menționată mai sus, în conformitate cu planurile, caetul de sarcine și condițiunile generale pentru întreprinderi de lucrări publice ce au figurat la licitație și a le termina în termen de trei ani și jumătate, socotiți de la data semnării prezentului contract.

Art. II. — Prețurile ce se vor plăti pe metrul liniar de tunel cu secțiunea normală de 0, m. 60 grosime de zidărie sunt următoarele :

a) Pentru părțile executate prin metodele ordinare (belgiană, austriacă, franceză, engleză, etc.) lei 1.480 (una mie patru sute opt zeci lei) pe metru liniar;

b) Pentru părțile pe care întreprinzătorii vor fi nevoiți a le executa prin sistemul cu scut (procédé du bouclier perfectioné) se va plăti prețul de 1.480 lei sporit cu 3% (trei la sută), conform publicațiunii, adică lei 1.524,40 (una mie cinci sute două zeci și patru lei bani patru zeci) pe metrul liniar.

În aceste prețuri se coprind toate cheltuelile până la complecta terminare și predarea definitivă a tunelului, ast-fel cum se specifică la art. 45 din caetul de sarcine ori care ar fi dificultățile de lucru.

În caz când Ministerul va găsi că e nevoie de a spori grosimea profilului tunelului, îngroșările se vor plăti conform art. 45 din caetul de sarcini.

noi condițiuni antreprizei Bertolero și Giachetti, cari aveau de scop să întărească și mai mult răspunderea antreprizei precum și să asigure terminarea lucrării prin ori-ce sistem de lucru.

Ast-fel la facerea contractului s'a stabilit, de comun acord cu antrepriza, că prețul ofertat de 1480 lei pe metru liniar este pentru ori care din sistemele de lucru; iar pentru cazul când nevoia ar cere întrebuințarea buclierului și se da un spor de 3% pentru lungimile de tunel executate prin acest din urmă sistem.

După ce am arătat punctele principale ale proiectului, ale caetului de sarcini ce formează baza contractului, vom descrie în numărul viitor executarea lucrării, menținându-ne numai pe terenul faptelor constatate.

Inginer șef M. GAICU



Tocila artificială

(Urmare și finit)

Pentru ca să ne facem o idee de lucrul ce poate face o mașină cu disc de emeri întrebuințată la lucrări curente de planat sau netezit suprafețele pieselor metalice, am luat tipul de mașină rabotează cu o tocilă de o lățime de 50 milimetri. Cu această mașină dacă lucrăm cu un avans de 300, 600, 900, 1200, 1500 și 1800 milimetri pe minut și succesiv cu o adâncime de tăetură de $\frac{1}{1000}$, $\frac{2}{1000}$, ... $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$ dintr'un milimetru, cantitatea în grame de metal roasă în timp de o oră (în fie-care caz) se poate vedea din următorul tablou.

AVANS LINEAR IN MILIMETRU

Adâncimea tăcturii	300	600	900	1200	1500	1800	OBSERVAȚINZI
	CANTITATEA ROASĂ pe oră în grame						
m/m	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
0,001	7,2	14,4	21,6	28,8	36	43,4	} lucru de precizie corespunde cu pila extra-fină și polisagiu
0,002	14,4	28,8	43,2	57,6	72	86,4	
0,003	21,6	43,2	64,8	86,4	108	129,6	
0,004	28,8	57,6	86,4	115,2	144	172,8	} lucru curent fin, cores- punzător cu pila de ne- tezit și bastardă.
0,005	36	72	108	144	180	216	
0,006	43,2	86,4	129,6	172,8	216	259,2	
0,0065	46,8	93,6	140,4	187,2	234	280,8	
0,007	50,4	100,8	151,2	201,6	252	302,4	} lucru comun corespunză- tor cu pila de braț.
0,008	57,6	115,2	172,8	230,4	288	345,6	
0,009	64,8	129,6	194,4	259,2	324	388,8	
0,01	72	144	216	288	360	432	} lucru ordinar sau de cioplit.
0,02	144	288	432	576	720	864	
0,025	180	360	540	720	900	1080	
0,03	216	432	648	864	1080	1296	}
0,04	288	576	864	1152	1440	1728	
0,05	360	720	1080	1440	1800	2160	
0,06	432	864	1296	1728	2160		
0,07	504	1008	1512	2016			
0,08	576	1152	1728				
0,09	648	1296	1944				
0,1	720	1440	2160				

Examinând acest tablou, ușor ne putem fixa ideea asupra producției unei asemenea mașini la diferitele grosimi de tăetură și avans la tăere.

De altă parte, dacă considerăm că un lucrător lucrând cu pila timp de o oră produce în mediu :

cu pila de braț 60 grame pilitură

" " bastradă 45 " "

" " de netezit 30 " "

și facem comparația între această producție și ceea-ce poate face mașina cu disc de emeri, vedem imediat cât de mari sunt avantajele acestei mașini.

Tot în această ordine de idei, dacă considerăm o piesă d. e. o glisieră roasă care trebuie îndreptată cu pila.

Să fie o glisieră de oțel de 900 milimetri lungime și 60 milimetri lățime, din cari trebuie luat cu pila, 2 zecimi de milimetru, ceea-ce dă $90 \times 6 \times 0,02 \times 8 = 86,4$ grame pilitură. Lucru la care un lucrător va trebui să lucreze aproximativ 2 ore.

Dacă această lucrare să face cu mașina cu tocila de emeri, lucrând cu un avans numai de 600 milimetri pe minut și cu o adâncime de tăetură de 2,5 sutimi de milimetru. Cu tocila de 50 milimetri lățime va trebui să facem 16 tăeturi pe suprafața glisierii adică vom face $16 \times 900 = 14400$ milimetri de drum, care împărțit cu avansul de 600 m/m ne dă $\frac{14400}{600} = \frac{144}{6} = 24$ minute de lucru

— pe când lucrătorul cu pila a făcut 2 ore — ceea-ce ne arată că tocila a lucrat de 5 ori mai repede, iar cu avans de 1200 milimetri ar face de 10 ori mai mult.

Tot ast-fel când rabotăm o piesă de metal și voim să o scoatem netedă de la raboteză, de ordinar să ia ultima tăetură la raboteză cu un avans de 100 milimetri pe secundă și o grosime de tăetură (șpan) de un sfert de milimetru, pentru a prelucra ast-fel o piesă de 600 milimetri lungime și 60 milimetri lățime, raboteza va întrebuința :

$$\frac{600}{100} \times 60 \times 4 = 6 \times 60 \times 4 = 1440 \text{ secunde sau } \frac{1440}{60} = 24 \text{ mi-}$$

nute — plus că piesa mai trebuie netezită cu pila și șmirghelul.

Dacă ultima netezire s'ar face cu mașina cu tocila de emeri și dacă potrivim ca piesa care a fost rabotată din gros să aibă pentru netezit carne de 2 zecimi de milimetru, lucrul îl putem face

cu tocila tăind întâi 5 sutimi iar după aceea câte 2,5 sutimi de milimetri și va trebui să trecem pe suprafața piesei de 14 ori și de lucrăm cu avansul de 900 milimetri pe minut, lucrul se va termina în

$$\frac{14 \times 600}{900} = \frac{14 \times 6}{9} = \frac{84}{9} = 9,3 \text{ minute sau } 9' 18'' \text{ pe când mașinii de rabotat ia trebuit 24 minute.}$$

Dacă lucrăm la strung și strungim o axă de oțel de 50 milimetri diametru, ultima tăetură se va face de 2,5 zecimi de milimetru și cu un avans de 100 milimetri pe secundă și dacă axa are 600 milimetri de lungime lucrul se va face în

$$\frac{50 \pi}{100} \times 600 \times 4 = 1,57 \times 2400 = 4268 \text{ secunde sau } \frac{4268}{3600} = 1,1 \text{ ore,}$$

sau 1 oră 6 minute plus timpul ce trebuie pentru netezire cu pila și șmirghelul.

Dacă facem lucrul cu mașina cu tocilă genu strung sau cu un aparat cu tocilă pus pe suportu strungului și dacă avem de luat 2 zecimi de milimetru și lucrăm cu o tăetură de 1 sutime de milimetri adâncime, și cu avans de 600 milimetri — va trebui să facem 20 tăeturi — adică lucrul se va face în 20 minute, pe când strungul face 1 oră și 6 minute.

Dacă avem diferite piese de fier mărunte, care trebuiesc prelucrate spre a le da un aspect și a le îndrepta puțin muchiile și suprafețele, și dacă în mediu să prelucrează 1 zecime de milimetru pe suprafața totală de prelucrat, care ar fi de 1 metru pătrat, cantitatea de metal ce trebuie roasă este de $100 \times 100 \times 0,01 \times 8 = 800$ grame.

Dacă acest lucru se face cu pila, un lucrător în cel mai bun caz va lucra:

$$\frac{800}{60} = 13,33 \text{ ore} = 13 \text{ ore } 22 \text{ minute.}$$

Dacă lucrul îl facem cu tocila de emeri și cu mâna mișcăm piesele pe periferia tocilei dând presiunea necesară, și dacă avem o tocilă de 50 milimetri lățime și lucrăm în mod corespunzător unui avans de 600 milimetri pe minut și cu o adâncime de tăetură de 1 sutime de milimetru, lucrul se va face în cel mai rău caz în

$$\frac{100 \times 100 \times 10}{5 \times 60 \times 60} = \frac{100}{18} = 5,55 \text{ ore} = 5 \text{ ore } 33 \text{ minute, pe când}$$

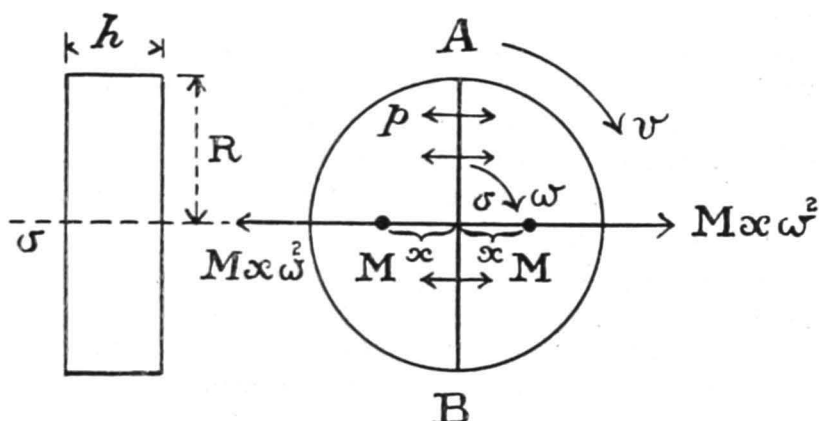
cu pila, unui lucrător îi trebuie 13 ore și 22 minute.

Aceste date nu trebuiesc luate de cât ca aproximative, nu mai puțin însă, dânsese pun în evidență avantajele tocilei, și ne permite

să afirmăm, că un lucrător cu experiență și oare-care îndemânare va putea face multe lucrări și mai repede cu o tocilă potrivită.

Am spus că în practică se dă tocilelor de emeri o viteză la periferie de la 1500 metri la 2000 metri pe minut sau 25 metri la 33,3 metri pe secundă. Pentru a determina viteza ce putem da unei tocile trebuie să vedem, ce tensiuni să produce în masa unei tocile puse în mișcare de rotațiune.

Fie un disc de tocilă figura alăturată, care se mișcă în jurul axei o , acest disc va fi supus în secțiunea AB d. ex. la niște tensiuni care trebuie să țină în echilibru, rezultanta forțelor centrifuge ce se nasc în fie-care din cele două jumătăți de disc în virtutea vitezii circulare și a maselor puse în mișcare. Să presupunem că pentru fie-care jumătate disc concentrăm masa sa în centrul său de greutate.



Dacă însemnăm :

M = masa unei jumătăți de disc.

V = viteza circulară în metrii pe secundă.

R = raza discului în metrii.

ω = viteza unghiulară.

h = grosimea discului în metrii.

$g = 9,81$ accelerațiunea gravitațiunii.

G = Greutatea unei jumătăți de disc.

W = volumul unei jumătăți de disc.

d = greutatea specifică sau densitatea materialului tocilei.

p = tensiunea în kilograme, pe centimetru pătrat, în secțiunea AB

s = suprafața secțiunii AB .

Punctul M , fie centrul de greutate a fie-cărei jumătăți de disc.

x = distanța centrului de greutate a fie-cărui disc de centrul o al discului.

Masa M dă naștere forței centrifuge $Mx\omega^2$ și în secțiunea AB va trebui să avem o tensiune Sp care să se opună celor două forțe $Mx\omega^2$ ale fiecărei din cele două jumătăți de disc spre a nu le îndepărta una de alta, va trebui dar să avem

$$Sp = Mx\omega^2 \text{ form. (1)}$$

în care: $M = \frac{G}{g}$ iar $G = Wd$ 1000 și $W = \frac{\pi R^2 h}{2}$

deci $M = \frac{\pi R^2 h}{2} = d$ 1000

iar $S = 2Rh = 10000$

și $X = \frac{4}{3} \frac{R}{\pi}$ = centrul de greutate al unui semi cerc.

Substituind aceste valori în formula 1 vom avea:

$$2Rh \cdot 10000 \cdot p = \frac{\pi R^2 h}{2} \cdot d \cdot 1000 \cdot \frac{4}{3} \frac{R}{\pi} \omega^2 \text{ sau } = 2Rh \cdot 10000 \cdot d \cdot \frac{2}{3} \frac{R^2 \omega^2}{2g}$$

de unde $p = \frac{d}{15} \cdot \frac{R^2 \omega^2}{2g}$ și cum $\omega = \frac{v}{R}$ $\left[R^2 \omega^2 = v^2 \right]$

vom avea $p = \frac{d}{15} \frac{v^2}{2g}$ form. (2)

Din formula aceasta vedem că tensiunea p nu depinde de cât de densitatea materialului tocilei și de viteza circulară, așa că dacă cunoaștem două din aceste trei elemente; d , v și p , putem ușor să cunoaștem pe a treia.

Din formula 2 dacă deducem viteza și simplificăm găsim rotund

$$v = 17 \sqrt{\frac{p}{d}} \text{ form. (3)}$$

Valoarea lui d se determină ușor făcând volumul discului tocilei în decimetrii cubi și cântărindul, vom avea aproximativ:

$$d = \frac{\text{kilograme}}{\text{decimetri cubi}}, = \frac{\text{greutatea tocilei}}{\text{volumul tocilei}}$$

Pentru ca să determinăm pe: p trebuie să facem încercări de tracțiune și dacă găsim că la tracțiune în momentul ruperii materialul tocilei rezistă P kgr. pe centimetru pătrat, vom lua

$$p = \frac{P}{10}$$

cu aceste date putem calcula v , adică viteza circulară maximă pe secundă ce putem da tocilei.

Pentru ca să complectăm ideea asupra tocilelor, să vedem și numărul de învârtituri pe minut cu care se învârtesc tocilele.

Dacă R = raza tocilei în metrii

n = numărul învârtiturilor pe minut și

v = viteza circulară în metrii pe secundă.

Din relațiunea $2\pi Rn = v \cdot 60$ avem $n = \frac{30v}{\pi R}$ de unde deci

pentru $v = 36$ și $R = 1$, $n = 344$ tur.

" $v = 36$ " $R = 0,5$, $n = 688$ "

" $v = 36$ " $R = 0,05$, $n = 6885$ "

" $v = 36$ " $R = 0,03$, $n = 11465$ "

" $v = 36$ " $R = 0,015$, $n = 22929$ "

ceea-ce ne arată că și tocilele au nevoie să se învârtască repede când sunt mici.

Forța ce consumă o tociță în acțiune de lucru, este foarte variabilă, această forță variază pe deoparte cu mărimea tocilei iar de altă parte cu presiunea cu care apăsăm obiectul pe fața tocilci, precum și cu materialul ce prelucrăm.

Presiunea tocilei pe obiect sau vice-versa a obiectului pe tociță poate varia de la 0 la 50 kgr.

În genere pentru lucrări curente această presiune nu trebuie să treacă de 5 kgr.

Harfig stabilește pentru forța în cai putere necesară unei tocile în lucru următoarele formule.

$$N = 0,0264 Dv + \varphi \frac{Pv}{75} \text{ pentru tocilele mari și aspre.}$$

$$N = 0,16 + 0,056 Dv + \varphi \frac{Pv}{75} \text{ pentru tocile mici și fine în care}$$

literile au semnificațiunea următoare :

N = puterea în cai.

D = diametrul tocilei în metrii.

v = viteza periferică în metrii pe secundă.

φ = coeficient de frecare pe care îl țicsează astfel :

Pentru tocilele aspre :

$\varphi = 0,2$ pentru fontă.

$\varphi = 0,3$ " oțel.

$\varphi = 0,5$ " fier.

Pentru tocilele fine :

$\varphi = 0,72$ pentru fontă.

$\varphi = 0,94$ " oțel.

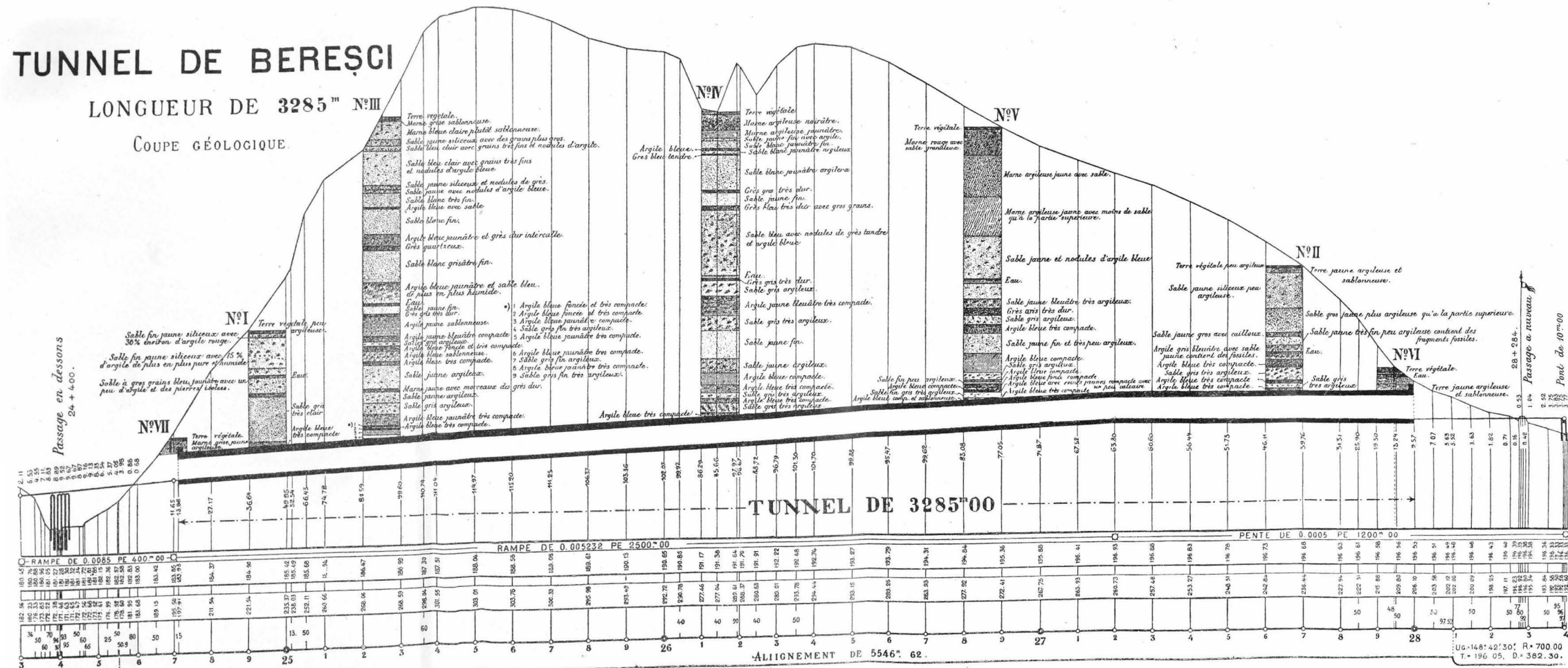
$\varphi = 1$ " fier.

Inginer, G. FRUNZĂ

TUNNEL DE BEREȘCI

LONGUEUR DE 3285^m N°III

COUPE GÉOLOGIQUE



N°I

- 1 Argile bleue très compacte
- 2 Sable gris très argileux
- 3 Argile bleue très compacte
- 4 Sable gris très argileux
- 5 Argile bleue très compacte
- 6 Argile bleue un peu sablonneuse
- 7 Argile bleue compacte
- 8 Argile bleue un peu sablonneuse
- 9 Argile sablonneuse

N°II

- 1 Terre végétale
- 2 Marne grise-jaune argileuse

N°III

- 1 Argile bleue jaunâtre très compacte
- 2 Argile bleue foncée et très compacte
- 3 Argile bleue très compacte
- 4 Argile bleue foncée et très compacte
- 5 Argile bleue jaunâtre compacte
- 6 Sable gris fin très argileux
- 7 Argile bleu jaunâtre très compacte
- 8 Argile bleue jaunâtre très compacte
- 9 Sable gris fin très argileux
- 10 Sable gris fin très argileux
- 11 Argile bleue jaunâtre très compacte
- 12 Sable gris fin argileux
- 13 Argile bleue jaunâtre très compacte
- 14 Sable gris fin très argileux
- 15 Argile bleue jaunâtre très compacte
- 16 Argile bleue jaunâtre très compacte

N°IV

- 1 Terre végétale
- 2 Marne argileuse jaunâtre
- 3 Sable jaune fin très argileux
- 4 Sable blanc jaunâtre argileux

N°V

- 1 Terre végétale
- 2 Marne rouge avec sable grossier

N°VI

- 1 Terre végétale
- 2 Marne argileuse jaunâtre avec sable
- 3 Marne argileuse jaunâtre avec sable qui a la partie supérieure
- 4 Sable jaune et nodules d'argile bleue
- 5 Eau
- 6 Sable jaune blanchâtre très argileux
- 7 Gris très dur
- 8 Sable gris argileux
- 9 Argile bleue très compacte
- 10 Sable jaune fin et très peu argileux
- 11 Argile bleue compacte
- 12 Sable gris argileux
- 13 Argile bleue très compacte
- 14 Sable fin avec nodules d'argile bleue
- 15 Sable fin gris très argileux
- 16 Argile bleue très compacte
- 17 Sable gris très argileux
- 18 Argile bleue très compacte
- 19 Argile bleue très compacte
- 20 Argile bleue très compacte
- 21 Argile bleue très compacte
- 22 Argile bleue très compacte
- 23 Argile bleue très compacte
- 24 Argile bleue très compacte
- 25 Argile bleue très compacte
- 26 Argile bleue très compacte
- 27 Argile bleue très compacte
- 28 Argile bleue très compacte
- 29 Argile bleue très compacte
- 30 Argile bleue très compacte
- 31 Argile bleue très compacte
- 32 Argile bleue très compacte
- 33 Argile bleue très compacte
- 34 Argile bleue très compacte
- 35 Argile bleue très compacte
- 36 Argile bleue très compacte
- 37 Argile bleue très compacte
- 38 Argile bleue très compacte
- 39 Argile bleue très compacte
- 40 Argile bleue très compacte
- 41 Argile bleue très compacte
- 42 Argile bleue très compacte
- 43 Argile bleue très compacte
- 44 Argile bleue très compacte
- 45 Argile bleue très compacte
- 46 Argile bleue très compacte
- 47 Argile bleue très compacte
- 48 Argile bleue très compacte
- 49 Argile bleue très compacte
- 50 Argile bleue très compacte

N°VII

- 1 Terre végétale
- 2 Marne grise-jaune argileuse
- 3 Sable jaune argileux
- 4 Argile bleu très compacte
- 5 Argile gris peu sablonneuse
- 6 Argile gris sablonneuse
- 7 Argile bleu très compacte

Passage en dessous 24 + 4.00

Passage à niveau 28 + 26.4

Pont de 10^m00

U₀ = 128° 52' 30", R = 700
T = 354.82, D = 624.61

U₀ = 148° 42' 30", R = 700.00
T = 196.05, D = 382.30

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Inaugurarea portului Constanța

Odată cu terminarea părților celor mai importante ale lucrărilor de apă și ale instalațiunilor pentru export, în portul Constanța, realizându-se partea cea mai însemnată a programului urmărit prin construcțiunea acestui port, anume înlesnirea exportului și importului nostru în vederea propășirii economice a țării, a avut loc în ziua de 27 Septembrie 1909 inaugurarea solemnă a portului, făcută de M. S. Regele, în prezența M. S. Regina, a familiei princiare, a miniștrilor, a înaltului cler, a înalților demnitari civili și militari ai Statului și a corpului tehnic.

. La ora 10 a. m. Suveranii au sosit în port, conduși de către directorul lucrărilor, d-l inginer inspector general *Anghel Saligny*, director general al porturilor și căilor de comunicație pe apă care a prezentat MM. Lor personalul tehnic al portului, pe inginerii cari au fost în serviciul acestor lucrări și pe toți inginerii diferitelor anetreprize ale portului.

Serviciul divin s'a oînciat imediat apoi în pavilionul construit în vederea acestor serbări pe platforma cheului din fața primei magazii cu cereale; după serviciul religios ministrul lucrărilor publice d-l V. Moșun, citi M. Sale actul comemorativ care a fost semnat de MM. LL. Regale, familia princiară, miniștrii, președinții corpurilor legiuitoare și directorul lucrărilor d-l A. Saligny.

Textul actului comemorativ este următorul:

CAROL I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională Rege al României:
„De când România a întrupat Dobrogea prin vitejia ostașilor săi în răsboiul neatârnării și s'a făcut stăpână la malurile Mării negre, gândirea mea a fost într'una pironită la mijloacele de a înlesni exportul țării în tot cursul anului. În scop de a deschide

României căile nesfârșite ale mărilor am împreunat cele două maluri ale Dunărei dintre Fetești și Cernavodă, ridicând mărețul pod „Regele Carol I” iar în anul 1896 am pus temelii portului Constanța a cărui inaugurare o facem astăzi.

De atunci, treptat cu mijloacele de care s'a dispus, am avut grija înainte de toate de a asigura isprăvirea lucrărilor pentru exportul cerealelor și al petrolului care reprezintă 85 la sută din exportul țării. Nădăjduind că Dumnezeu va hărăzi României liniște și îmbelșugare ca să putem isprăvi cât mai curând portul întreg, menit să slujească la propășirea economică a scumpei noastre patrii, astăzi a 27-a zi a luni Septembrie 1909 și al 43-lea an al Domniei mele, am inaugurat asemeni prima magazie de cereale din cele 4 ce se clădesc, față fiind Majestatea Sa Regina, AA. LL. RR. Principele Ferdinand moștenitorul tronului, Principesa Maria, înaltul cler, miniștri mei, președinții și vice-președinții corpurilor legislative, înalți demnitari ai Statului, fruntașii oștirii mele și corpul tehnic.

Spre amintire am semnat acest document încheiat în 3 exemplare hotărând ca după sfințirea lucrărilor făcute de P. S. S. Episcopul Dunărei-de-jos, un exemplar să fie așezat în zidăria cea mare a silozurilor de cereale ce se dă acum spre folosința comercianților: al doilea exemplar să fie așezat în zidul farului de la capătul digului dinspre larg, iar al treilea să fie păstrat în arhiva Statului”.

ss) Carol, Elisabeta, Maria, Ferdinand, Elisabeta, I. Brătianu, gen. C. Budișteanu, M. Pherekyde, Em. Costinescu, S. Haret, T. Stelian, V. Morțun, A. Carp, A. Djuvara, Nifon, A. Saligny.

Acest act a fost zidit de Suverani în piatra comemorativă din portul despre mare a primei magazii cu silozuri, care piatră poartă, pe o placă de bronz următoarea inscripțiune :

„Noi Carol I Rege al României, pus-am această piatră în ziua de 27 Septembrie 1909 cu prilejul inaugurării portului Constanța”.

După așezarea pietrei comemorative, M. S. Regele apăsând pe un buton electric a pus în mișcare aparatele din prima magazie, care au început a încărca cu cereale vaporul „Iași” acostat în fața magaziei; a urmat vizitarea acestei magazii, în plină funcționare,

de către MM. LL. și familia princiară; la întoarcere Suveranii luară loc în barca regală, însoțiți fiind de familia princiară, de către d-l I. Brătianu, președintele consiliului de miniștri, d-l V. Morțun ministrul lucrărilor publice, și d-l Anghel Saligny directorul lucrărilor, iar în dreptul intrării portului M. S. Regele tăia panglica tricoloră care închidea această intrare; în acelaș moment muzicele militare întonară imnul național, iar vapoarele de război din port au tras salve de tunuri; entuziazmul tuturor era imens.

Ast-fel se simboliză inaugurarea portului și deschiderea lui pentru exportul cerealelor noastre; mijloacele perfecționate cu care s'au înzestrat magaziile cu silozuri, dintre care cea d'întâiu, complet terminată și d'abia inaugurată, înlesneau tocmai încărcarea vaporului „Iași“; puțin timp apoi eșind din port cu destinația pentru Rotterdam, primul vapor plecat după deschiderea inaugurală, a purtat tricolorul român.

Suveranii și suita lor debarcă după aceea la capătul digului despre larg unde M. S. Regele zidi al 2-lea exemplar al actului comemorativ, în soclul farului de la extremitatea digului; placa de bronz de aci poartă următoarea inscripțiune:

„Noi Carol I Rege al României, pus-am accastă piatră în ziua de 27 Septembrie 1909, în anintirea inaugurărei portului Constanța“.

După eșirea vaporului „Iași“ din port MM. LL. Regele și Regina, dimpreună cu suita, a luat din nou loc în barca regală care i-a transportat la basinul de petrol, și a urmat vizitarea stațiunei de petrol, și a tuturor instalațiunilor pentru descărcarea, depozitarea și predarea la vapoare a petroleului; toate aceste instalațiuni se găseau de asemenea în plină funcționare.

Această minunată serbare de inaugurare, care a încoronat activitatea și priceperea inginerilor români și a fruntașului lor Anghel Saligny, s'a încheiat printr'un banchet de 250 persoane, aranjat în clădirea de administrație a magazielor de cereale, cu ocaziunea căruia s'au rostit discursuri înălțătoare, pe care le reproducem aci, în ordinea în care s'au ținut:

Discursul d-lui ministru Morțun

Sire,

În graba clipelor care se scurg adesea omul nu întrevede toată însemnătatea faptelor ce se petrec sub ochii și în zilele lui.

Nevoile, grijile traiului, lupta vieții și frământările lui sufletești, mereu îi abat gândul și pătrunderea de la rostul trebilor obștești.

De multe ori chiar cei care iau parte la săvârșirea acelor fapte le scapă unele din urmările care le vor avea în vremurile viitoare.

Traian strămutându-și aci legionile sale nu căuta atunci de cât să-și apere de năvălirile barbare, miezul mândrei împărății romane și nu gândea că din aceasta va naște un popor și o țară nouă. Când Ștefan cel Mare și Neagoe Basarab împinși de cucernica lor evlavie, ridicau sfintele altare, se duceau ei cu gândul ca peste veacuri, aceste locașuri de rugăciune, vor fi socoțite ca întâile îmboldiri date artei românești ?

Când sufletul chinuit al țaranului nostru zămislea din grijile și nevoile lui din neagra lui restriște, doina și baladele haiducești, ca să-și aline o clipă amarurile, pricepea el oare țaranul neștiitor de carte că prin aceasta punea temelii literaturii românești ?

Apoi chiar la Plevna, când Majestatea Voastră în fruntea fraților noștri, lupta ca să facă neamului românesc drum și loc între poșoarele lumii, câți erau acei care prevedeau că prin acea jertfă țara va lua o așa de repede prefacere ?

Și azi când serbăm, încheierea acestei mărețe lucrări, când inaugurăm acest port, pricepe oare toată suflarea românească în ce măsură se înlesnește propășirea noastră agricolă și cât de mult se asigură întărirea noastră economică ?

Pâna acum vieții noastre economice îi lipsea un organ de respirațiune permanentă. Acum plămâni țării s'au întregit, organismul nostru economic s'a desăvârșit. De acum în tot cursul anului, pe toate vremurile, rodul muncii noastre, bogățiile noastre vor avea neîntrerupta scurgere.

Țara știe cât datorește Majestății Voastre desăvârșirea acestei lucrări, cu câtă agerime și pătrundere Majestatea Voastră, încă de la suirea pe tron, ați arătat drumul mării, cu ce stăruitoare râvnă ați îndemnat, ați zorit ca gândul acesta să ia lînță, cu ce încredere înțeleaptă ați îmbărbătat pe inginerii români, sânguincioși și pricepuți cari, în frunte cu eminentul nostru Saligny, una din pozoabele strălucitei domnii a M. Voastre, au adus la îndeplinire via Voastră dorință.

De aceea toată suflarea românească recunoscătoare de vaza și prosperitatea la care a ajuns patria sub rodnică și glorioasă domnie a Majestății Voastre, zice :

Să trăiți Majestate, să trăiască Majestatea Sa Regina, să trăiască iubită noastră dinastie !

Discursul d-lui Anghel Saligny

Sire,

Prezența Majestății Voastre și a augustei Voastre familii la această serbare are o mare însemnătate pentru țara noastră. Nu serbătorim numai săvârșirea unor lucrări din portul Constanța, ci îndeplinirea unui întreg program urmat cu atâta stăruință de Majestatea Voastră.

Prin facerea liniilor București-Fetești, Făurei-Fetești și a podului de peste Dunăre ați dat puțința ca produsele de tot felul ale patriei noastre să se scurgă la mare, fără întrerupere și în timp de iarnă. Prin facerea portului Constanța cu adâncime și instalații speciale pentru cereale, ați dat puțința de a se reduce navlul cerealelor prin sporirea capacității vapoarelor și scurtarea timpului de încărcare. Toate acestea vor contribui ca să putem susține mai cu folos concurența pe piețele mondiale.

În ce privește industria noastră de petrol, ea nu ar fi putut lua dezvoltarea de acum, fără lucrările pe cari le inaugurați azi.

Sire, primul proiect al portului a fost făcut, în anul 1881 de vestitul inginer Hartley, atunci când corpul nostru tehnic nu avea ingineri experimentați în ast-fel de lucrări. Un al doilea proiect, a cărui executare s'a început în anul 1896, a fost conceput de inspectorul general Cantacuzino în anii 1891—94, având de sfătuitor pe inspectorul Guérard, fost director al portului Marsiliei. De atunci încoace, atât sub direcțiunea mult regretatului inginer Duca, cât și sub actuala direcțiune, numai inginerii români, mai toți eșiți din școala noastră de poduri și șosele, au lucrat la conceperea și executarea lucrărilor portului. Toți inginerii sunt adânc recunoscători M. Voastre care, prin nestrămutata încredere ce ați avut în forțele lor, le-ați dat prilejul să dovedească, prin marele lucrări săvârșite sub glorioasa și bine-cuvântata Voastră domnie, că merită încrederea pe care a-ți pus-o în ei.

Cu inima plină de cel mai nemărginit devotament pentru Majestatea Voastră, ei unesc glasul lor cu al meu spre a striga: Să trăiți, Majestate, Să trăească M. S. Regina! Să trăească dinastia!

Discursul M. S. Regelui

Cu mare bucurie am venit în Dobrogea spre a inaugura marile lucrări ale portului Constanța datorite ca și falnicul pod peste

Dunăre științei și hărniciei inginerilor români, sub priceputa conducere a șefului lor.

Deschiderea drumului pe mare era o trebuință a propășirii comerțului. Porturile maritime sunt plămâni unei țări, de aceea guvernul nu a cruțat nimic pentru a da portului Constanța tot ceea-ce a trebuit spre a îndeplini înalta sa misiune.

Încă de la început am urmărit cu cel mai viu interes și am supravegheat aceste lucrări care au dat comerțului nostru un avânt așa de puternic și am legat tot mai strâns Dobrogea de căminul strămoșesc.

Cu drept cuvânt putem dar privi acest port ca un factor de căpetenie al propășirii noastre economice și ca o mândrie națională. Portul Constanța, cu ajutorul serviciului nostru maritim, ne-a pus în legătură statornică și directă cu târgurile străine, mai ales cu apusul Europei care este cel mai mare cumpărător al produselor noastre naționale.

Activitatea acestui centru comercial, care se va desfășura desigur fără daune pentru porturile noastre dunărene, va fi adevăratul barometru al dezvoltării noastre economice. De aceea am credință că marile lucrări ce s'au săvârșit până acum nu sunt de cât un început față de ce rezervă viitorul, și că Constanța va deveni peste un timp nu prea îndepărtat unul din cele mai importante porturi ale Mării Negre.

Cu acest prilej nu pot să nu remarc azi o legătură strânsă și apropiată a dobrogenilor de sufletul nostru cu intrarea lor în deplină viață constituțională a țării.

Prin această întrupare desăvârșită a Dobrogei de patria română de la sânul căreia nimic nu o mai poate despărți, s'a înfăptuit pe veci ținta străbunilor luptători pentru stăpânirea țărmlui mării Negre, visul bătrânului Mircea Voivod și al lui Ștefan cel mare.

Cu adâncă recunoștință mulțumesc tuturor pentru primirea strălucită cu care am fost întâmpinați din partea orașului, ca și pentru bunele urări ce mi s'au adus în cuvinte așa de călduroase și măgulitoare și sunt fericit că am plăcutul prilej a ridica paharul meu pentru prosperarea mereu crescândă a portului Constanța și pentru fericirea scumpilor noștri dobrogeni.

După banchet avu loc o splendidă serbare nautică care se desfășură în cadrul sclipitor și feeric al iluminățiunei întregului port.

Descrierea portului Constanța

Istoric

Din vremea când Dobrogea se afla sub stăpânirea Imperiului Otoman, o companie engleză a construit un mic port, închis despre larg cu un dig de 200 metri lungime, care astăzi formează o latură a molului, și având în interior circa 200 metri cheu de lemn și o suprafață de basin de circa 4 hectare.

După intrarea Dobrogei sub stăpânirea României, inginerul-șef al Comisiunii Europene a Dunărei, Sir Charles Hartley, a fost însărcinat în anul 1881 cu studiul măririi portului Constanța și amenajării lui pentru nevoile economice ale țării. Proiectul întocmit se urca la suma de 21.500.000 lei. Asupra acestui proiect au fost luate și părerile d-lor Franzius directorul portului Brema și Voisin-Bey directorul lucrărilor canalului de Suez.

În anul 1888 s'a înființat un serviciu pentru facerea proiectelor și executarea lucrărilor sub direcțiunea d-lui inginer-inspector-general I. B. Cantacuzino, având ca inginer consultant pe d-l Ad. Guérard directorul portului Marsilia.

În anul 1897, direcțiunea lucrărilor a fost trecută asupra regretatului inginer-inspector-general G. I. Duca, fostul director general al căilor ferate române, care a condus lucrările până la moartea sa, în anul 1899, când îi succede d-l inginer-inspector-general Saligny Anghel, actualul director general al porturilor și căilor de comunicațiune pe apă și director al serviciului de construcțiune și exploatare a portului Constanța.

I.

Dispozițiuni generale

Diguri de apărare. Portul Constanța este apărat de valurile mării prin 3 diguri de închidere: (plan general).

a) Digul de larg de 1377,56 metri lungime, în o direcțiune aproape NS, apără portul de efectul valurilor de Nord și Est, cari sunt cele mai puternice.

b) Digul de Sud, de 1496,77 metri lungime, având o direcțiune aproape EW.

c) Digul de intrare perpendicular pe digul de larg, de 119,27 metri lungime.

Intre digul de Sud și digul de închidere se află poarta de intrare a portului, având o lărgime de 160,70 metri; extremitățile digurilor cari limitează poarta de intrare sunt prevăzute cu faruri pentru indicarea intrării vaselor în timpul nopții.

De la piciorul digului de intrare în spre Sud, digul de larg, pe o lungime de 400 metri protejează anteportul, unde vasele fiind la adăpost se pot cu ușurință îndrepta spre poarta de intrare. La capătul digului de larg, se află un far vizibil la 12 mile situat la o înălțime de + 25 metri, care indică navigatorilor intrarea în portul Constanța.

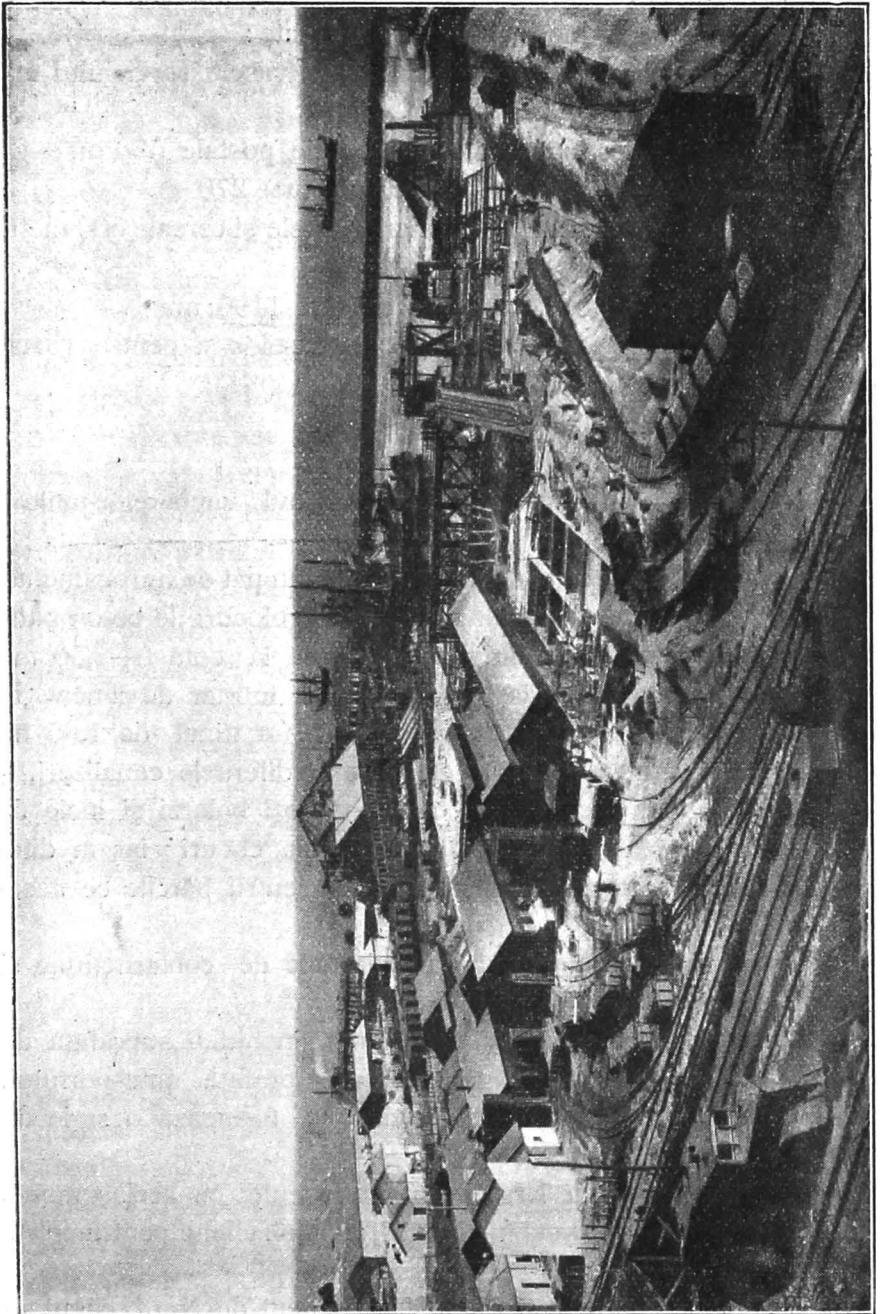
Digurile sunt construite pe o fundațiune de anrocamente pe cari sunt așezate blocuri artificiale de beton, cântărind fie-care circa 36 tone. Spre largul mării blocurile sunt așezate în scări. Blocurile sunt confecționate din beton puzzolană și var alb pentru porțiunea inferioară continuu cufundată în apă și de beton de ciment pentru porțiunea superioară ce rămâne la aer liber sau care alternativ se află expusă la aer și la apă. Deasupra nivelului apei, blocurile sunt acoperite de o masă de beton de ciment turnată pe loc, sau de zidărie de piatră cu mortar de ciment. Cu modul acesta de construcțiune, digurile au următoarele dimensiuni :

Digul de larg 42 m. lărgime la o adâncime de (—10,00) și 11 m. lărgime la nivelul mării ($\pm 0,00$).

Digul de Sud, 27 m. lărgime la o adâncime de (—8,00). și 8 m. lărgime la nivelul mării ($\pm 0,00$).

În planuri se văd, dispozițiunile și dimensiunile acestor diguri în diferite secțiuni.

Aceste diguri de apărare au rezistat acțiunii valurilor celor mai puternice fără să prezinte vre-o deplasare și nici tasări mai



Vechiul Șantier de betonaj cu atelierele

însemnate, ast-fel că se justifică pe deplin sistemul lor de construcție și dimensiunile adoptate.

Cheuri. Interiorul portului ast-fel adăpostit prezintă o dezvoltare de cheuri de 6420 metri, ast-fel repartizate: (plan general).

Cheul de larg pentru marina militară și vasele serviciului maritim al statului român 747 m.

Cheul molului destinat pentru vapoarele poștale 520 m.

Cheul pentru colete (cheul vechiului port) 270 m.

Cheul de Nord, pentru colete, materiale grele și cereale 500 metri.

Cheul magaziiilor cu silozuri 337.

Cheul molului pentru cereale, vite, etc. 1196 m.

Cheul basinului pentru reparațiunea vaselor și pentru vasele de serviciu ale portului 365 m.

Cheul molului pentru lemnărie 948 m.

Cheul molului pentru cărbuni 514 m.

Cheul basinului de petrol cu ante-basinul vapoarelor-tankuri 1398 metri.

Cheurile sunt construite de asemenea pe un pat de anrocamente, formând fundațiunea pe care apoi sunt așezate blocuri de beton până la nivelul mării. De la nivelul mării, până la cota (+2,50 m.) cheurile sunt formate din zidărie de piatră cu mortar de ciment. În grosimea zidului cheului, se află amenajat un tunel de 1,65 m. înălțime destinat pentru cablurile electrice și diferitele canalizari.

Pe toată lungimea cheurilor sunt instalați bolarzi și inele de amaraj pentru legarea vaselor ce acostează la cheuri; iar în diferitele puncte sunt prevăzute scări de acces pentru bărcile ce acostează la acele cheuri.

În planuri se văd mai clar dispozițiunile de construcție și dimensiunile admise.

Basinuri. Cheurile portului Constanța, închid o suprafață de apă de 60 H.a. la care se adaugă 14 H.a. suprafața ante-portului.

Suprafața de apă a portului Constanța formează o serie de bazinuri: (plan general).

a) Basinel cheului de larg, dealungul cheului cu acelaș nume.

b) Basinel portului vechiu, limitat de mol, cheul pentru colete și cheul de Nord.

c) Basinel pentru cereale, limitat de cheul de Nord, cheul silozurilor, cheul de nord a molului de cereale.

d) Basinel lemnăriei, limitat de cheul de Sud al molului pentru

cereale, cheul docurilor de reparațiune și cheul molului de lemnărie.

e) Basinul cărbunilor, limitat de cheul molului de lemnărie și cheul de cărbuni.

f) Basinul de petrol.

Adâncimea bazinurilor este 8,25 m. sub nivelul mediu al mării ($\pm 0,00$) pentru toate bazinurile portului, afară de bazinul de petrol, care din cauza adâncimei mai mari a vapoarelor-tankuri ce încarcă aci, este de 9,25 m. sub nivelul mediu al mării.

Variațiunea nivelului mediu al Mării Negre, este de $\pm 0,65$.

Platforme. Intre piciorul talusului dinspre uscat și cheuri, portul ocupă o platformă de o suprafață c. a. 118 H. a. ast-fel repartizată : (plan general).

Platforma cheurilor, servind pentru încărcarea și descărcarea vapoarelor 24 H. a.

Platforma ocupată de instalațiunile pentru exportul cerealelor, petrolului, linii de cale ferată pentru accesul cheurilor și diferitelor instalațiuni, etc. 68 H. a.

Platforma rezervată pentru instalațiunile ce se vor executa ulterior, pe măsura creșterii necesităților portului . 26 H. a.

Linii de cale ferată. Platforma portului este prevăzută cu linii suficiente pentru deservirea cheurilor, gărei de călători, gărei maritime a vapoarelor Serviciului Maritim Român, instalațiunilor pentru exportul cerealelor și petrolului, etc. Lungimea totală a liniilor ce deservesc portul, este de c. c. 60 km.

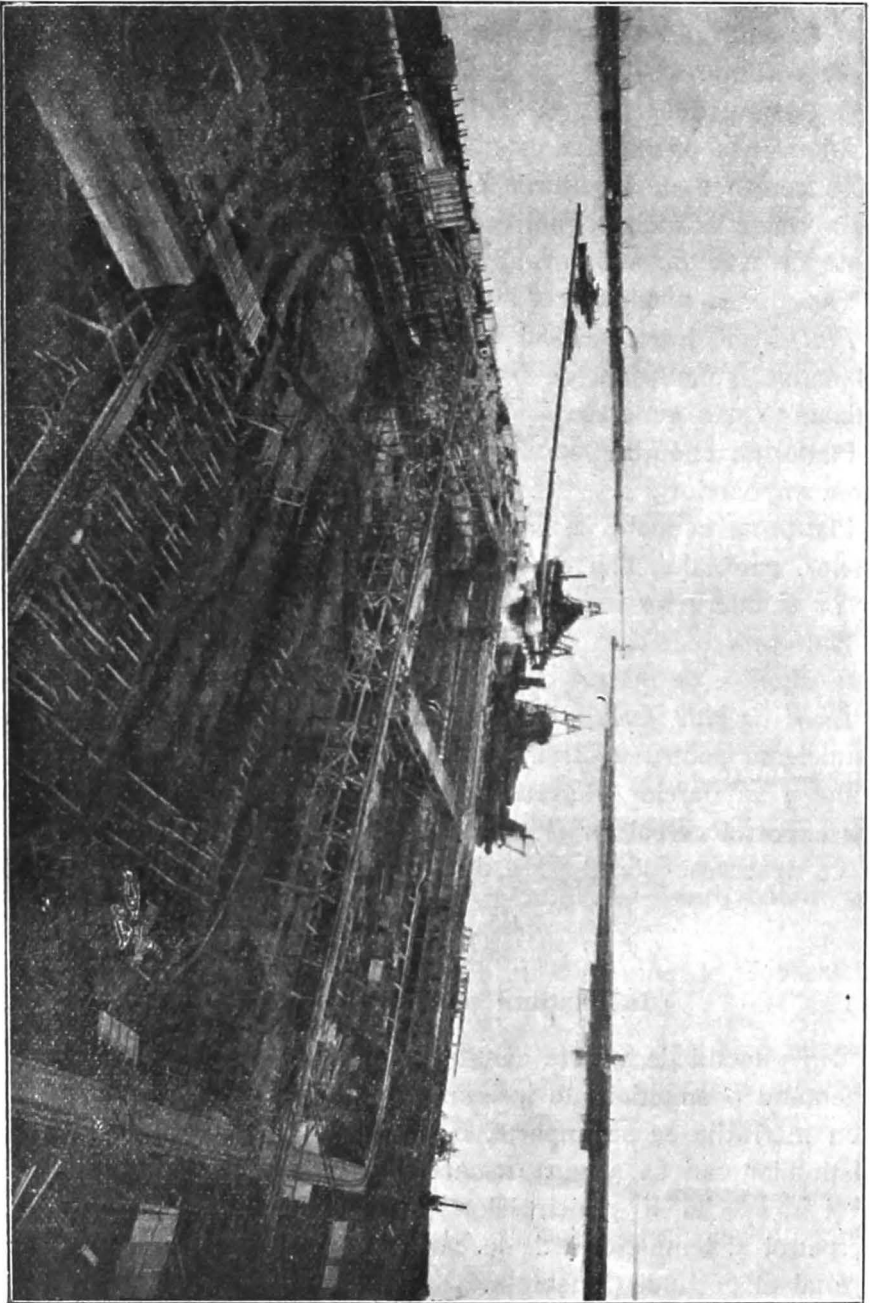
II

Instalațiuni pentru export

Din punctul de vedere cantitativ, mișcarea portului Constanța, reprezentând o superioritate însemnată a mărfurilor ce se exportă față cu mărfurile ce se importă, o deosebită atențiune a fost dată instalațiunilor cari să asigure ușoara încărcare a mărfurilor de export și în special a principalelor producțiuni ale României : cereale, petrol și lemnărie, articole cari reprezintă c. a. 85% din traficul total al portului Constanța.

A. Instalațiuni pentru cereale.

Pentru manipularea cerealelor ce sosesc în portul Constanța, cu destinația de a fi încărcate în vapoare și exportate, s'au cons-



Fundațiile magazinelor 3 și 4 și vederea noului mol de cereale

151 2

truit magazii cu silosuri, fie-care având o capacitate utilă de 44.000 metri cubi și înzestrate cu instalațiuni mecanice perfecționate pentru ca fie-care magazie să poată încărca și descărca în vapoare 300 tone pe oră.

Intreaga instalațiune pentru manipularea cerealelor, se compune din :

1. Patru magazii, având fie-care câte 255 silosuri și o capacitate utilă de 35.000 tone de fie-care magazie.

2. O instalațiune pentru transbordarea directă a cerealelor din vagoane în vapoare, fără a trece prin magazii.

3. O estacadă metalică de 570 m. lungime, dealungul cheurilor silosurilor, cheului de Nord și cheului de la molul de cereale, cu pâlnii de scurgere de la benzile longitudinale și cu cărucioarele mobile cari suportă tuburile telescopice prin cari cerealele se scurg în vapoare.

Această estacadă este legată prin estacade transversale (pase-rele) de fie-care magazie și servește pentru încărcarea în vapoare a cerealelor ce au fost înmagasinate în magaziile cu silosuri sau direct descărcate din trenuri.

4. Cheurile (570 m. lungime) pentru acostarea vaselor cari încarcă cereale, împreună cu basinul pentru manevrarea vaselor ce acostează.

La cheurile basinului de cereale pot acosta 5 vapoare cari pot fi încărcate în acelaș timp; eventual la aceste cheuri pot fi așezate 10 vapoare, dacă sunt puse în dubla dană.

Fie-care magazie cu silosuri ocupă o suprafață de c. a. 3000 m. p. și are o înălțime de 51 metri din fundul fundațiilor (—6,00) până la vârful turnurilor elevatorilor (+45,00). Toate manipularile cerealelor se fac prin transporturi orizontale cu ajutorul benzilor și prin transporturi verticale prin ajutorul elevatorilor.

Operațiunile cari pot fi executate în magazii sunt următoarele :

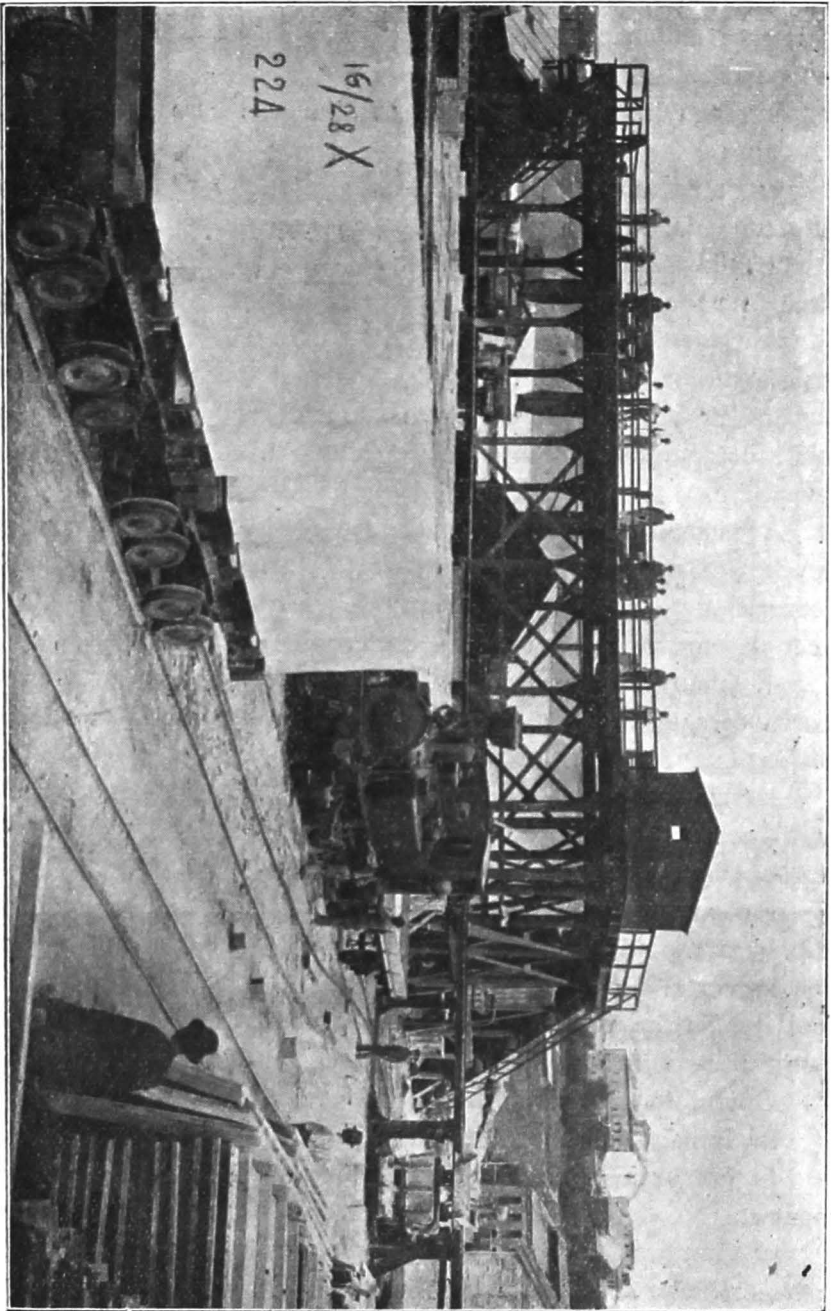
a) Înmagazinarea cerealelor sosite cu vagoanele.

b) Predarea la vapor a cerealelor ce se află înmagasinate în magazie.

c) Curățirea, aerarea. amestecul cerealelor precum și transferarea cerealelor dintr'un silos într'altul.

a) *Înmagazinarea cerealelor* se face în modul următor :

Vagoanele încărcate cu cereale în vrac, sunt aduse pe liniile de garaj din fața fie-cărei magazii, de unde o locomotivă electrică



Şantierul de betonaj

ia un grup de 14 vagoane pline pe care le trage în tunelul central al magaziei, deasupra unui planșeu metalic în care se află grătare. Deschizându-se orificiile vagoanelor, cerealele se scurg prin grătarele planșeului în pâlniile-cântare C_1 — C_{14} (planul) ce se află sub acest planșeu. În fie-care pâlnie-cântar, se scurge conținutul unui vagon; această cantitate este apoi cântărită și înregistrată pe un carton care servă pentru control. De aci cerealele sunt lăsate a se scurge pe bandele longitudinale Bv_1 și Bv_2 aflate sub pâlniile cântare și cari prin ajutorul benzilor transversale bv_1 și bv_2 varsă aceste cereale la picioarele elevatorilor Ev_1 și Ev_2 instalați în mijlocul magaziei. Elevatorii Ev_1 și Ev_2 ridică cerealele la partea superioară a magaziei, de unde le lasă a curge pe bandele longitudinale superioare Bm_1 și Bm_2 , cari transportă cerealele până în dreptul silosului care trebuie încărcat.

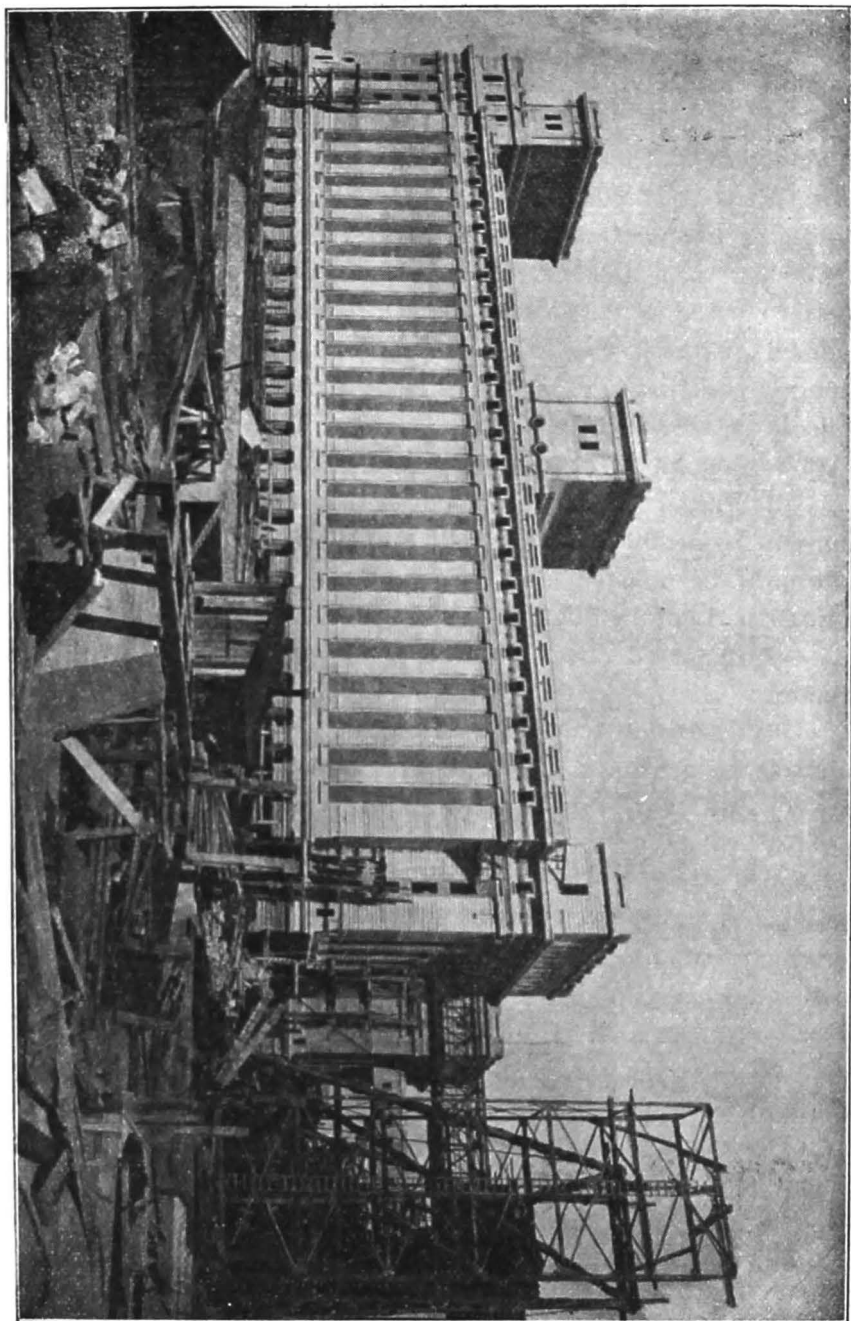
În dreptul silosului destinat, cerealele sunt vărsate în tubul de scurgere respectiv prin ajutorul unui cărucior mobil care circulă automatic pe stelajele ce susțin banda și care poate fi oprit după voință, în dreptul ori cărui tub de scurgere în silosuri.

b) Predarea cerealelor din magasiie la vapor să face în modul următor :

Prin orificiul de la partea inferioară a silosului de depozitare, cerealele se scurg pe una din bandele longitudinale inferioare B_1 sau B_2 , cari transportă aceste cereale la picioarele elevatorilor Ew_1 sau Ew_2 aflați în anexul dinspre mare a magaziei. Acești elevatori ridică cerealele până la partea superioară a magaziei de unde cerealele se scurg la cântarele automate Cw_1 , Cw_2 , Cw_3 , Cw_4 , unde sunt cântărite iar greutatea înregistrată automatic. De la cântarele automate, cerealele se scurg pe benzile be_1 și be_2 de pe paserela transversală și sunt conduse pe benzile Be_1 , Be_2 , Be_3 , Be_4 , aflate pe estacada longitudinală dealungul cheurilor destinate vapoarelor de cereale.

Cerealele de pe bandele longitudinale ale estacadei, să scurg în dreptul punctului de încărcare în vapor, prin o pâlnie fixată în planșeul estacadei și un tub telescopic purtat pe un cărucior mobil ce circulă de-a lungul cheului.

c) Curățirea cerealelor să face cu ajutorul mașinilor speciale de curățat : aspiratoare, curățitoare de materii străine și de praf, mașini pentru tăiat vârfurile la orz, etc. instalate în diferitele etaje ale anexului din spre uscat a magaziei. Cerealele ce trebuiesc curățite,



Silozurile

sunt conduse, prin ajutorul benzilor B_1 și B_2 , la picioarele elevatorilor Ec_1 și Ec_2 , instalați în anexul disprescat a magaziei și apoi ridicate la partea superioară a magaziei. De la partea superioară a elevatorilor, cerealele sunt lăsate a curge în mașinile de curățit, diferitele operațiuni succesive făcându-se de sus în jos. La partea inferioară a curățitoareii, materiile streine și praful sunt depozitate în saci, iar cerealele odată curățite, se înmagazinează provizoriu în 2 silozuri de manipulațiune care se găsesc în anex. De aci ele se scurg în cântarele automate unde sunt cântărite și apoi prin ajutorul benzilor și elevatorilor sunt înmagazinate din nou în silozuri sau încărcate în vapor.

Aerarea cerealelor să face lăsând cerealele din un silos a se scurge și circula pe bandele B_1 și B_2 și apoi a fi ridicate de elevatorii Ew_1 sau Ew_2 , vărsate pe bandele Bm_1 sau Bm_2 și depozitate în același silos, sau într'altul.

Amestecul cerealelor se face lăsându-se a se scurge pe una din bandele B_1 și B_2 cereale din 2 sau mai multe silozuri, cari apoi sunt ridicate împreună cu elevatorii Ew_1 sau Ew_2 pentru a fi încărcate direct în vapor, sau pentru a fi depozitate în un alt silos prin ajutorul bandelor superioare Bm_1 sau Bm_2 .

Întreaga magazie cu silozuri este construită în beton armat.

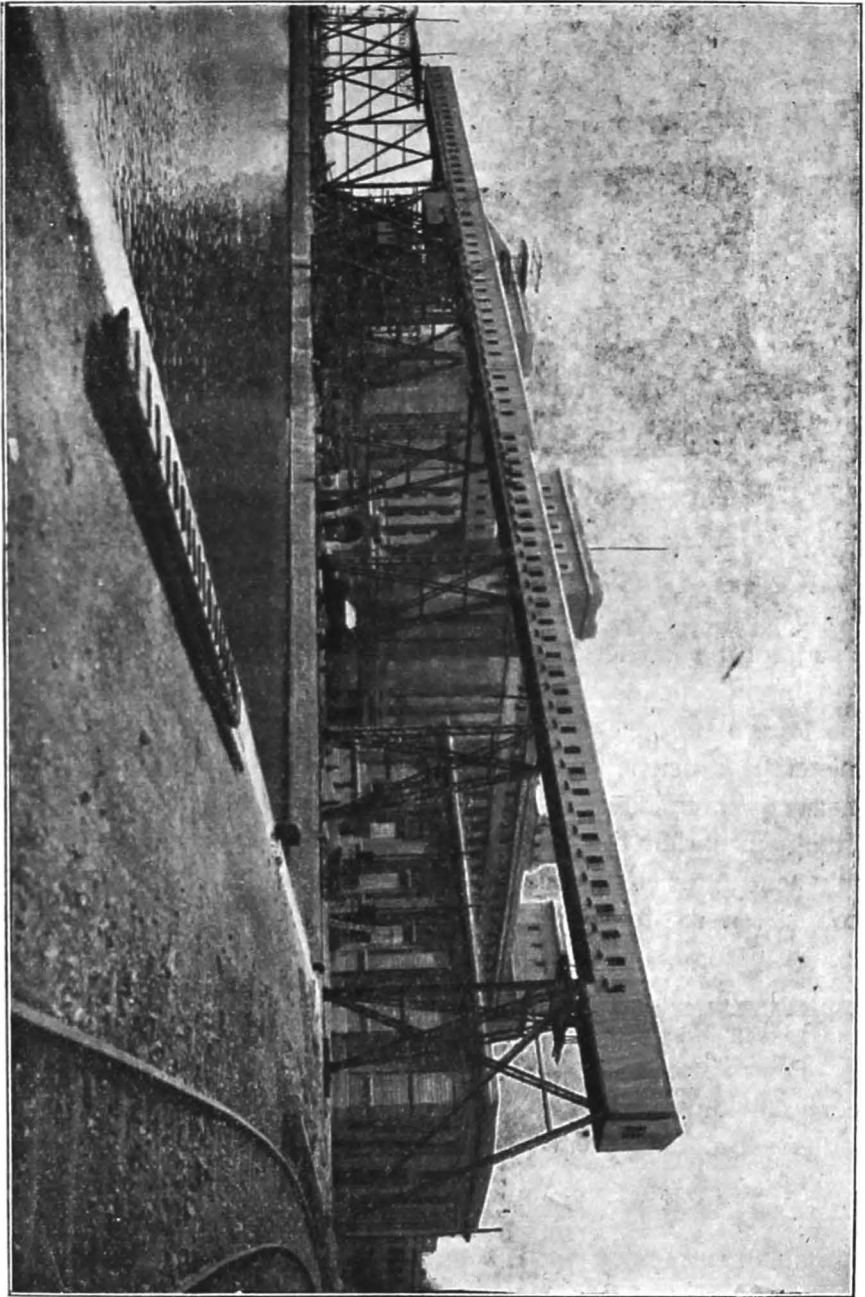
Pentru normele de calcul s'au urmat prescripțiunile circularilor ministeriale prusiene din 1904. apoi din 1907, relative la asemenea construcțiuni. În diferitele părți ale magaziei sau adoptat, după importanța urmărilor ce ar putea avea scăderea coeficientului de siguranță pentru rezistența acelei părți, diferite travaliuri unitare pentru beton și fer. Ast-fel pentru stâlpii stabiliți supt silozuri și cari susțin întreaga clădire, nu s'a întrecut travaliul de 25 — 37 kgr. pe cm^2 pentru beton, iar pentru pereții silozurilor s'a mers până la 1100 și 150 kgr. pe cm^2 pentru fer.

Pentru presiunile pe pereții silozurilor s'au ținut în seamă și încercările directe făcute de inginerul Prante în 1896 și cari l'au condus a propune, pentru asemenea calcule, formula

$$\vartheta = 0,0003562 h \begin{cases} 9 \text{ în kgr. pe } cm^2 & \times \\ h \text{ în centimetri} \end{cases}$$

Dosagiul betonului a variat de asemenea, după trebuințe, de la 300 la 350 și 400 kgr. ciment la m^3 de beton.

Instalațiunea mecanică este aranjată pentru ca fie-care instalațiune de transport (bande, elevatori) și fie-care instalațiune de



Estasada metalică

curățire, să asigure în parte, un debit de 150 tone pe oră. În acest mod, întrebuințându-se două bande și doi elevatori, fie-care magazie poate înmagazina 300 tone pe oră și preda în acelaș timp la vapor tot 300 tone pe oră.

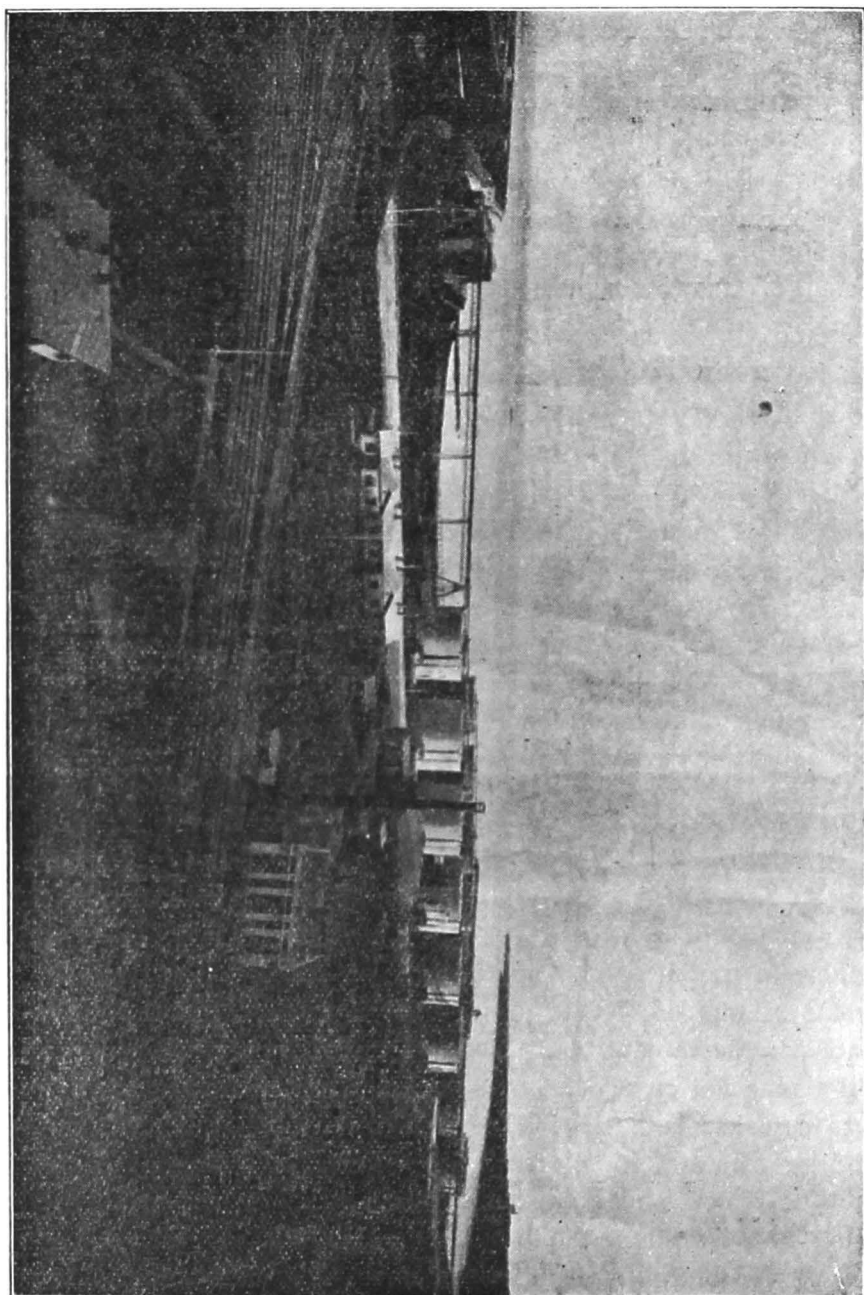
Toate aparatele de transport (bande, elevatori), mașini de curățat, ventilatori, filtre de praf, etc. sunt puse în mișcare prin electromotori cari primesc curentul de la uzina electrică centrală a portului.

Puterea necesară diferitelor aparate de transport, mașini și instalațiuni dintr'o magazie este arătată în următorul tablou :

	Parțial	Total
2 bande Bv de câte 52 m. supt pâlniele cântare . . .	10 cai	20 cai
2 „ B „ 99 m. supt siluzuri	18	36
2 „ Bm „ 100 m. în podul magaziei	18	36
2 „ be „ 32 m. în paserelă	6,5	13
2 elevat. Ec de 45 m. în anexul despre uscat	45	90
2 „ Ev „ 45 m. în mijlocul magaziei	45	90
2 „ Ew „ 38 m. în anexul despre mare	38	76
1 instalațiune p. curățirea cerealelor comune (150t. pe oră)	52	52
1 „ „ „ orzului (110 t. de oră)	154	154
Instalațiunile de desprăfuire în diferitele puncte de scurgere		48
2 șurupuri pentru scosul prafului afară din magazie		8
2 ascensoare	4	8
		<hr/> 631 cai

d) *Instalațiunea pentru transbordarea directă a cerealelor*, servește pentru a încărca în vapoare cerealele ce sosesc cu vagoanele în timpul când vaporul se află la încărcare, fără ca acele cereale să mai fie trecute prin magazia cu silozuri. Vagoanele destinate a fi descărcate direct în vapoare, sosesc pe liniile dintre I-a și II-a magazie cu silozuri și sunt descărcate pe benzi cari transportă cerealele la 2 elevatori speciali și cari le ridică la înălțimea bandelor estacadei longitudinale pe cari sunt vărsate. De pe aceste bande, cerealele sunt vărsate la vaporul pus la încărcare, ca și cerealele ce sunt aduse din o magazie cu silozuri.

B. *Instalațiuni pentru petrol și derivate*. Pe lângă cereale, petrolul și derivatele sale, formează unul din principalele materiale de export ale portului Constanța. Instalațiunile speciale amenajate pentru primirea, depozitarea și exportarea petrolului, sunt situate în



Stația de petrol

partea de Vest a portului Constanța, o parte pe platforma de deasupra portului, iar o parte pe platforma și în bazinul portului.

Intreaga instalațiune se compune din :

- a) Instalațiunile pentru primirea și descărcarea trenurilor.
- b) Instalațiunile pentru depozitarea produselor descărcate.
- c) Instalațiunile pentru încărcarea în vapoare a produselor depozitate.

a) Primirea trenurilor se face în stațiunea de primire situată pe platforma de deasupra portului, la (+ 33,50) deasupra nivelului mării. În această stațiune se află 6 linii de cale ferată, de câte 350 m. lungime, legate cu liniile căilor ferate ce sosesc la Constanța, linii ce sunt destinate a primi trenurile pline ce sosesc. Între aceste linii se află 4 conducte de descărcare, având din 3 în 3 metri tubului la cari se leagă tuburile flexibile cu cari se face legătura la robinetele de scurgere a vagoanelor-cisterne speciale care transportă produsele petrolifere. Fie-care din aceste 4 conducte de descărcare este destinată unui anumit produs: benzină, petrol rafinat, petrol distilat și residuri, și la fie-care conductă să leagă și se descarcă deodată trenuri complete sosite cu acelaș produs. Aceste conducte de descărcare sunt legate fie-care la câte un rezervor de primire de 700 m. c. capacitate, în cari produsele petrolifere din vagoane se scurg în virtutea gravitației.

b) Pentru depozitarea produselor petrolifere, pe platforma portului, la (+ 3,00 m.) deasupra nivelului mării, se află construite pentru moment, 25 rezervoare, având fie-care 22 m. d; 13,40 m. înălțime; și o capacitate de 5000 m. c. Legătura între rezervoarele de primire, în cari s'au descărcat trenurile și rezervoarele de depozitare, este făcută prin 3 conducte de 200 mm. d, așezate pe poduri metalice și trecând deasupra tuturor rezervoarelor. Prin aceste conducte se scurg: benzina, petrolul rafinat și petrolul destilat, ce au fost primite în rezervorul corespunzător de primire, în unul din rezervoarele de depozitare. Cu ajutorul robinetelor aflate dealungul conductelor și în dreptul rezervoarelor, în ori-care rezervor se poate scurge după voință, lichidul din ori-care din cele 3 conducte de scurgere.

Pentru păcură sunt amenajate special 4 rezervoare de depozitare, iar scurgerea lichidului din rezervorul de primire în unul din rezervoarele de depozitare, să face prin ajutorul unei pompe prin o conductă de 250 mm. îngropată în pământ.

Rezervoarele de depozitare sunt prevăzute la partea superioară cu un capac orizontal pe care se află un strat de 20 cm. de apă, pentru a împiedeca, mai ales în timpul verei, vaporizațiunea produselor depuse în rezervoare, provocată de căldura solară ce bate pe capacul metalic al rezervorului. De asemenea rezervoarele sunt prevăzute cu guri de vizitare, sifoane de siguranță, tuburi de prea plin pentru petrol și pentru apa de răcire, robinete pentru probe și sticle de nivel pentru a se determina cantitatea de petrol aflată înăuntru.

c) Incărcarea în vapoare a produselor petrolifere să face prin ajutorul pompelor aflate în stațiunea de pompe de pe platforma portului la (+3,00 m.) deasupra mării.

Stațiunea de pompe cuprinde 5 pompe cu piston, cu dublu efect, din cari : trei servesc pentru benzină, petrol rafinat, petrol destilat ; a patra servește ca pompă de rezervă pentru ori care din aceste 3 produse ; iar a cincea, mai mare ca celelalte patru, servește pentru reziduri. Prin ajutorul unei transmisiuni intermediare, pompele primesc mișcarea de la 3 motori cu benzină (2 de câte 30 Hp. iar al 3-lea de 50 Hp.)

Pompele aspiră produsele petrolifere prin conducte cari au legături cu tuburile de aspirație din fiecare rezervor, închizându-se cu robinete și flanșe derivațiile rezervoarelor din cari nu să pompează. De la pompe lichidul este refulat prin conducte de o lungime de c. a 1100 metri, la bazinul de petrol unde este vărsat la vaporul pus la încărcare. Conductele de aspirare și refulare pentru benzină, petrol rafinat și petrol destilat, au 200 mm. d, iar conducta de păcură are 250 mm. d. (plan).

Bazinul de petrol cuprinde 4 dane de încărcare, formate din moluri de câte 40 m. lungime. Trei din aceste 4 dane au conducte pentru : benzină, petrol rafinat și petrol destilat, putându-se prin urmare încărca, la ori-care dană, ori-care din aceste 3 produse ; iar a 4-a dană servește exclusiv pentru reziduri și pentru produse petrolifere în bidoane. De la conductele ce sosesc la danele de încărcare, scurgerea în vapoarele-tankuri se face prin tuburi flexibile, cari permit mici mișcări ale vasului, provocate de agitațiunea apei din bazin.

Bazinul de petrol comunică cu restul portului prin o deschidere de 40 m. care este închisă cu o poartă plutitoare pentru a localiza un eventual incendiu și în el vapoarele intră fără presiune, fiind manevrate la intrare și eșire de cabestane electrice instalate

pe maluri. Bazinul este precedat de un ante-bazin în care vasele se opresc la intrare și la eșire pentru a și reduce sau face presiune la căldări.

Pentru siguranță, personalul vapoarelor tankuri va fi debarcat în timpul cât vapoarele sunt în bazin ; pentru aceasta este prevăzut a se construi, pe platformă, o clădire care să aibă camere de locuit și bucătării pentru întregul echipaj.

Pentru înlesnirea exportului petrolului în bidoane, s'a prevăzut a se construi magazii în beton armat în care să se depoziteze acele bidoane până la încărcarea în vapoare.

Pentru a se asigura scurgerea cu ușurință a păcurei, care în timpul frigului devine vâscoasă și nu se mișcă de cât cu greu în conducte, chiar sub efectul pompelor, s'a prevăzut o instalațiune specială de încălzit cu aburi.

Pentru descărcarea păcurei din vagoane, o conductă de aburi se află de-alungul liniei de descărcare, și tubuluri la cari se pot fixa tuburi flexibile sunt prevăzute pe această conductă, din 9 în 9 metri. Prin tuburi flexibile aburul este adus în vagonul-cistern, încălzind astfel păcura devine mai puțin vâscoasă și se poate scurge în rezervorul de depozitare.

Rezervorul de primire și rezervoarele de depozitare sunt prevăzute cu serpentine în cari circulă aburii cari încălzesc păcura și înlesnește prin urmare pomparea sa.

Conductele de conducere a păcurei sunt îngropate în pământ pentru a nu răci în timpul circulației păcura ce a fost încălzită în rezervorul de primire sau în rezervoarele de depozitare.

Cu ajutorul instalațiunilor descrise mai sus, debitele ce pot fi atinse pentru diferitele operațiuni, sunt :

- a) Pentru descărcarea trenurilor și depozitarea în rezervoare:
- | | | | |
|-----|-------|--------|--------------|
| 720 | m. c. | pe oră | benzină |
| 610 | " | " | petrol brut. |
| 200 | " | " | păcură |
- b) Pentru pomparea la vapoare :
- | | | | |
|-----|-------|--------|----------------|
| 200 | m. c. | pe oră | benzină |
| 200 | " | " | petrol lampant |
| 180 | " | " | " brut |
| 100 | " | " | păcură |

În afară de aceste instalațiuni, stațiunea de petrol este prevăzută cu o instalațiune pentru a scurge direct din rezervoarele de

primire la vapoare și de o instalațiune pentru a încărca vagoanele cu produse petrolifere ce ar dori să fie scoase din rezervoarele de depozitare pentru a fi restituite la fabrică sau puse în comerț.

Apoi, pentru societățile petrolifere ce posedă instalațiuni proprii de primirea trenurilor la Medea (4 Km. distanță) s'a permis ca rezervoarele ce le au închiriate pe platforma portului, să fie direct legate cu stațiunile lor proprii de primire, curgând astfel direct în rezervoarele de depozitare.

Instalațiuni pentru celelalte materiale. Pentru celelalte materiale de export, nu s'au făcut instalațiuni speciale. Lemnăria care e articolul cel mai principal de export, după cereale și petrol, nu necesită instalațiuni speciale întru cât încărcarea acestui material în vapoare se face cu macaralele instalate la bordul vaselor.

III.

Instalațiuni pentru import.

Pentru materialele de import care constau din cărbuni, ferărie șine și diferite materiale în colete, sunt prevăzute platforme și hangare pentru depozitarea și verificarea lor vamală.

De asemenea sunt prevăzute a se construi antrepozite cu magazii și pivnițe cari să servească la întreprinderea materialelor ce ar sosi în portul Constanța, cu destinațiune de a fi mai târziu trimise în restul țării.

Pentru descărcarea coletelor grele, s'a prevăzut instalarea unei macarale fixe de 50 tone mișcată cu electricitate, precum și a altor macarale de 2 tone pentru manevrarea coletelor mai ușoare.

IV.

Instalațiuni accesorii.

Uzina electrică. Pentru producerea energiei necesare pentru lumina și forță la toate instalațiunile din portul Constanța, s'a construit o uzină electrică centrală, imediat în vecinătatea magaziiilor cu silozuri, cari sunt instalațiunile ce absorb cea mai mare cantitate de energie.

Uzina electrică centrală cuprinde actualmente 4 grupe electrogene producând curent continuu sub 440 volți pentru a fi direct distribuit pentru instalațiunile de forță, sau pe 3 fire, sub 2 x 220 volți pentru luminat. Fie-care grup electrogen este compus din un

motor „Diesel“ cu petrol brut de 400 HP. direct acuplat cu un dynamo curent continuu de 270 KW. In afară de aceste grupe electrogene, uzina mai cuprinde o baterie de acumulatori servind ca rezervă pentru lumină, atunci când mașinile nu sunt în funcțiune.

In uzină este lăsat locul disponibil pentru alte 4 unități cu motori „Diesel“ de câte 800 HP. cari se vor instala când celelalte 2 magazii cu silosuri vor fi gata și nevoile portului vor cere.

Reparațiunea vaselor. Pentru înleznierea curățirii și reparațiunii vaselor. s'au prevăzut construcțiunea următoarelor instalațiuni:

a) O cală de reparație pentru vasele până la 900 tone, actualmente în construcțiune.

b) O formă de radub de 150 m. lungime.

c) O formă de radub de 100 m. lungime.

d) Ateliere înzestrate cu mașinile și instalațiunile necesare reparațiunilor.

3. *Clădiri.* In afară de instalațiunile și construcțiunile enumerate până acum, portul Costanța va mai avea încă următoarele clădiri:

a) Clădirea de administrație pentru serviciile de exploatare și administrație ale portului, și pentru căpitănia portului.

b) Clădirea de administrație pentru magaziile cu silosuri, deja construită imediat în apropierea magaziiilor cu silozuri.

c) Clădirei vămei.

d) Gara de călători și hangarele necesare vapoarelor serviciului maritim al Statului român.

TABLOU

de repartizarea pe lucrări a sumelor cheltuite la portul Constanța de la anul
1885 până la 1 Aprilie 1909.

No. corent	SPECIFICAREA LUCRĂRILOR	TOTALUL sumelor chel- tuite
1	Primele studii pentru începerea lucrărilor	786.924
2	Linia Canara (studii și construcția)	615.936
3	Exproprieri pentru port și linia Canara	759.882
4	Digul de larg cu zidul de gardă	7.963.623
5	Digul de sud	1.050.000
6	Digul de la intrarea în port	194.000
7	Cheiul digului de larg	1.401.199
8	Molul nou	618.599
9	Cheiul de Nord	985.234
10	Cheiul silozurilor	573.159
11	Cheiuri la molul pentru cereale și vite	703.830
12	Cheiul de cărbuni	801.913
13	Bazinul de petrol cu antebazinul, porțile și accesoriile lui .	2.248.015
14	Derocarea și dragarea bazinurilor portului	2.227.185
15	Terasamente pentru rambleierea platformelor	2.765.777
16	Balastarea și pavarea platformelor portului	675.135
17	Faruri, sirene și diferite aparate de semnalare	415.596
18	Linii ferate de acostare la cheiuri și de garagiu	481.125
19	Instalația pentru exportul petrolului	4.377.050
20	Magaziile cu silosuri cu uzina centrală și estacada	14.962.221
21	Cala de halaj pentru reparația vaselor C. P. C.	138.423
22	Consolidarea malurilor pentru noua stație din port	287.287
23	Indiguiri de anrocamente pentru apărarea terasamentelor	634.350
24	Biroul silozurilor	207.073
25	Diverse lucrări provizorii	1.199.480
26	Vase, aparate, mașini, locomotive, vagoane și unelte de lucru	9.906.992
	Total	56.930.008

No. corent	SPECIFICAREA LUCRĂRILOR	TOTALUL Sumelor cheltuite
	Report . . .	56.930.008
27	Lucrările rămase a se executa, cuprinzând: terminarea cheiurilor din portul vechiu, a molului pentru cereale și vite, molul p. lemnării, terminarea derocamentelor, dragajelor, terasamentelor, șoselelor, liniilor ferate, etc. grupul al doilea de două magazii cu cereale și accesoriile lor, atelierele noi, formele de radub, cala de halaj, diferite clădiri, gări, antrepozite, hangare, remise etc. completarea aparatelor pentru semnalizare, macarale, iluminatul portului, etc. sunt evaluate la suma de lei	43.069.992
	Total . . .	100.000.000

LEGEA DE ORGANIZARE

AL

CORPULUI DE GENIU CIVIL ITALIAN ¹⁾

(Extras)

CAP. I

Atribuțiunile și serviciul genului civil

Art. 1. — Corpul regal al genului civil, depinzând de ministerul lucrărilor publice, are atribuțiunile și îndeplinește funcțiunile prescise de legea și regulamentul pentru lucrările publice.

Art. 2. — In ori-ce capitala de provincie există un birou al genului civil; de acestea depind cele-lalte birouri, răspândite după trebuință, în felurite localități.

Art. 3. — Pentru supravegherea funcționarei fie-cărei rețele de căi ferate, pot fi înființate biurouri speciale de geniu civil.

Art. 4. — Pentru servicii speciale sau lucrări însemnate pot fi înființate biurouri speciale provinciale sau interprovinciale.

Art. 5. — Inalta supraveghere a serviciilor, incredințate corpului de geniu civil, se exercita de ministrul lucrărilor publice prin inspectorii generali. Pentru acest scop, pe lângă inspectoratele speciale, sunt instituite prin decret regal, cercuri de inspecție. Ministerul destină anual fie-cărui cerc câte un inspector.

Art. 6. — Pe lângă ministerul lucrărilor publice, funcționează un *Consiliu superior de lucrări publice*, constituit din inspectorii generali în serviciu activ.

Consiliului superior de lucrări publice i se poate adăoga în calitate de consilieri extraordinari, cinci ingineri sau arhitecți cunoscuți

1) Legea No. 874 publicată în „gazetta ufficiale“ din 15 Iulie 1882, cu modificările aduse la 5 Iulie 1892 și 15 Iunie 1893.

prin lucrări de osebită însemnătate sau prin merite alese. Consilierii extraordinari se numesc prin decret regal pentru o perioadă de 2 ani și pot fi din nou numiți.

Ei au drept pe lângă cheltuelile de transport, la o indemnizație zilnică, ce va fi fixată prin regulament.

Art. 7. — Consiliul superior își dă avizul asupra cestiunilor, supuse examinării sale. El chibzuește în adunare generală, în prezența tuturilor membrilor săi, sau împărțit în secțiuni sau comitete. Consilierii extraordinari au glas deliberativ numai în adunările generale, special convocate, pentru a discuta lucrări și cestiuni însemnate.

Art. 8. — Sunt trei secțiuni în consiliul superior.

1. A drumurilor și clădirilor.

2. A lucrărilor hidraulice terestre sau marine.

3. A construcțiilor de căi ferate.

Fie-care secțiune este împărțită în comitete. Acestea se pot alipi cu glas deliberativ ingineri-șefi cls. I-a.

Ori-ce cestiune nu poate fi tratată de cât de comitetul sau secțiunea, căreia îi revine de drept.

Regulamentul prevede ce afaceri trebuiesc tratate în adunare generală. Ministrul de lucrări publice are totdeauna facultatea de a cere ca o cestiune să fie desbătută în adunare generală.

Art. 9. — Numărul inspectorilor din fie-care secție se stabilește prin decret regal. Tot prin decret regal se face distribuția consilierilor în secțiuni și prin decizie ministerială a aceloră în comitete.

Art. 10. — Pentru a se putea ține o ședință, este de trebuință prezența a cel puțin jumătate din numărul de membri ce compun consiliul, secția sau comitetul. Hotărârile se iau cu majoritate de voturi. În caz de paritate prevalează părerea președintelui.

Art. 11. — Președintele consiliului superior este un inspector de clasa I-a, numit prin decret regal pentru o perioadă de doi ani și reeligibil. Aceiași normă pentru președinții de secții.

Art. 12. — Șeful secretariatului consiliului superior este un inginer-șef, de care depinde tot personalul din acest serviciu. Secretarul fie-cărei secțiuni este un inginer-șef sau ordinar clasa I-a. Secretarii cu gradul de inginer șef au glas consultativ.

Art. 13. — Atât la adunările generale cât și la acelea ale secțiunilor, ministerul poate delega comisari pentru a da informațiuni asupra cestiunilor de desbătut; dacă intervine însu-și, atunci ministrul prezidează.

CAP. II

Gradele, clasele, salariile și indemnizațiile personalului

Art. 15. — Personalul tehnic al genului civil se împarte în personal superior și subaltern, depinzând de întâiul.

Art. 16. — Gradele personalului superior sunt următoarele: Inspector, inginer-șef, inginer-ordinar și inginer-elev. Sânt 2 clase de inspectori, 2 de ingineri-șefi, 3 de ingineri ordinari și una de ingineri-elevi.

Art. 20. — Inginerii cu un salariu mai mic de 8.000 de lire, au drept la o gradație de o zecime din salariu, după fie-care perioadă de șase ani de serviciu activ în aceeași clasă și grad fără a putea însă întrece salariul gradului sau clasei superioare.

Art. 21. — Se acordă următoarele despăgubiri zilnice inginerilor ce se deplasează temporar de la reședința în interesul serviciului:

	Indemnizație zilnică	Indemnizație de transport pe km.
Inspectorii.	15 lire	0.40
Ingineri-șefi	9 „	0.30
Ingineri-ordinari și elevi.	7,50 lire	0.30

Indemnizația kilometrică se aplică atât la dus cât și la întors. Pentru transporturi până la 2 km. nu se dă nici o indemnizație; pentru acelea între 2—4 km $\frac{1}{2}$ din indemnizația zilnică; pentru cele de la 4—10 km. indemnizația kilometrică plus $\frac{1}{2}$ din diurnă.

Pentru transporturile, făcute pe calea ferată, se înapoează inspectorilor și inginerilor-șefi costul unui bilet de cls. I, celor-l'alți ingineri costul unui bilet de cls. II, mărit respectiv cu o zecime. Pentru transporturile pe apă pentru toți costul unui bilet de cls. I mărit cu o zecime.

Atât pentru călătoriile pe calea ferată, cât și pe apă se ține în seamă reducăiile acordate eventual slujbașilor Statului, precum și biletele de liber-parcurs acordate unora dintre ei. Sporul de o zecime va fi socotit în ori-ce caz asupra costului întreg.

Art. 22. — Pe timpul cât sunt însărcinați prin decret regal de a conduce un birou, inginerii ordinari au dreptul la diurnele, indemnizațiile și despăgubirile, hotărâte pentru ingineri-șefi.

Art. 23. — Inginerii însărcinați cu studii pe teren, cu conducerea și supravegherea lucrărilor extraordinare, când trebuie să facă vizite aproape zilnice, fără a depăși o rază de 4 km. de la reședința lor

se bucură de următoarele indemnizații lunare în loc de cele zilnice, arătate la art. 21 :

Inspectori.	250	lire
Ingineri-șefi.	150	„
Ingineri-ordinari și elevi.	120	„

Art. 24. — Inginerii chemați la minister, afară de inspectori, precum și cei trimiși într'o misiune temporară pe lângă alte birouri ale Statului se bucură pe întâia luna de indemnizațiile arătate la art. 21, iar pentru timpul următor de 3 sferturi din indemnizațiile arătate la art. 23.

Art. 25. — Indemnizațiile lunare, de care se vorbește la art. 23 și 24 pot fi sporite cu o sumă variind între 40 și 100 lire lunar, dacă condițiile de existență sunt îngreunate fie prin izolare, fie printr'o insalubritate excepțională a climei sau prin alte pricini excepționale, ce se vor specifica în decizia ministerială, fixând indemnitatea.

Art. 26. — Se fixează asemenea prin decizia ministerială pentru fie-care caz special, despăgubirile de călătorie și indemnizațiile cuvenite inginerilor, trimiși în străinătate în interesul serviciului sau pentru studii.

Art. 27. — Cheltueile de cancelarie, de încălzit etc. ale birourilor se fixează anual de minister după însemnătatea relativă a serviciului. Pentru inspectori, membrii ai consiliului superior, indemnizația pentru spesele de birou este fixată la 1000 lire anual. Această indemnizație este de 2000 lire pentru președintele consiliului superior și de 1.500 lire pentru președinții se secțiuni și pentru inspectorii însărcinați cu funcția de director general.

Art. 28. — Chiria localului, cumpărarea și întreținerea mobilierului privesc administrația.

Art. 29. — Cadrele personalului corpului de geniu civil sunt stabilite așa :

Inspectori de cls. I-a	13
„ „ „ II-a	12
Ingineri-șefi „ I-a	43
„ „ „ II-a	32
Ingineri-ord. „ I-a	130
„ „ „ II-a	80
„ „ „ III-a	70
Inginer-elev	45
Total	425

Art. 30. — Pentru supravegherea lucrărilor se alipește inginerilor un personal auxiliar, care e primit în serviciu după nevoie și este plătit din fondul lucrărilor.

În caz de mare trebuință prin decizie ministerială se poate angaja un personal auxiliar pentru o lucrare determinată în birou sau pe teren. Acest personal nu va putea în nici un caz primi un post mai mare de cât cel de inginer-elev sau conductor.

Inginerii-elevi și conductorii provizorii pot fi transferați de la un birou la altul și sunt licențiați, când după aprecierea administrației nu mai sunt necesari sau nu merită a fi menținuți în serviciu. Administrația nu ia nici o răspundere de durata serviciului acestui personal provizoriu.

CAP. IV

Admiterea și înaintarea personalului

Art. 31. — Întâia numire și înaintările în grad și clasă ale inginerilor, conductorilor și personalului subaltern se face prin decret regal.

Nimeni nu este primit în corp de cât în ultima clasă a ultimului grad respectiv.

Art. 32. — Pot fi primiți ca supranumerari în corpul geniului civil și cu gradul de inginer-șef, inginerii sau arhitecții, cari s'au distins prin lucrări de osebită însemnătate sau prin merite recunoscute.

Aceste numiri în funcții nu se pot face de cât cel mult pentru un sfert din efectivul gradului respectiv stabilit prin cadre și în urma votului favorabil, al celor ce compun comitetul arătat la art. 40, cu o majoritate de 2/3.

Vor putea asemenea fi numiți cu titlu provizoriu pentru lucrări speciale și pentru un timp determinat, ascultându-se prealabil părerea comitetului personalului, inginerii și arhitecții distinși. Lefurile lor vor fi deopotrivă cu acelea ale inginerilor din corp de clasă și gradul egal.

Art. 33. — Posturile de inginer-elev se dau în urma unui concurs regulat, tinerilor, cari au obținut diploma de inginer în școlile de aplicație sau institutele tehnice superioare și cari n'au trecut de vârsta de 30 de ani. Nimeni nu se poate înfățișa de cât cel mult de două ori la acest examen.

Art. 36. — Înaintările au loc numai în ordine progresivă în

grad și clasă. Înnaintarea în grad se face după doi ani de serviciu în clasa cea mai înaltă a gradului precedent; înnaintarea în clasă numai după un an de serviciu.

Art. 37. — Înnaintarea la gradul de inginer-șef clasa II-a și la inspector de clasa II-a și a I-a se face numai la alegere. Toate celelalte se fac jumătate la vechime, jumătate la alegere.

Art. 39. — Conducătorii de clasa I-a cu gradul academic de inginer pot concura prin merit la o zecime din posturile de inginer ord. clasa III-a, când au cel puțin 10 ani de serviciu.

Art. 40. — Pentru aplicarea tuturor dispozițiilor prezentei legi este instituit pe lângă ministerul lucrărilor publice un comitet cu glas consultativ, prezidat de ministru și compus din secretarul general, președintele consiliului superior, președinții de secțiuni, directorii generali și inspectorii de cercuri.

CAP. V.

Insărcinări străine de serviciul geniului civil

Art. 42. — Inginerii din corpul de geniu civil nu pot primi nici-un angajament în serviciul particularilor, societăților, provinciilor, comunelor sau alte persoane morale, nici a primi delegațiuni de la justiție, fără o specială autorizație a ministerului de lucrări publice.

Asemenea pentru or-ce servicii aduse streinătăței.

CAP. VII.

Dispozițiuni generale

Art. 54. — Este interzis tuturilor funcționarilor din serviciul geniului civil de a lua parte la vre-o întreprindere de lucrări publice sub pedeapsa de a fi socotiți ca demisionați.

Art. 57. — Se abrogă toate dispozițiile contrarii legii de față.

Premii ¹⁾

Art. 64. — Premiile ce se pot acorda prin decizie ministerială personalului de geniu civil, fără prejudiciul eventualelor răsplăte onorifice sunt :

a) Premiul ; b) Insărcinarea cu misiuni sau călătorii de studii

¹⁾ Regolamentoo pel servizio del Genio civile e pel consiglio superiore dei Lavori pubblici, pubblicato nella gazzetta ufficiale del 2 dicembre 1893.

în Italia sau străinătate; c) Desemnarea pentru a fi înaintat cu merit distins.

Art. 65. — Premiul se acordă celui ce îndeplinește fapte de laudă și se distinge prin zel în serviciu.

Acest premiu poate fi acordat chiar secțiilor, birourilor sau circumscripțiilor întregi cu ocazia lucrărilor sau studiilor colective cu merit general pentru tot personalul sau cu prilejul inundațiilor, cutremurilor de pământ sau altor primejdii or dezastre.

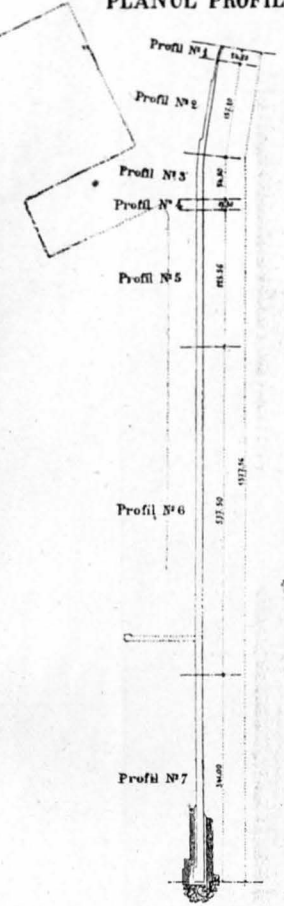
Art. 66. — Însărcinarea cu misiuni sau călătorii de studiu în Italia sau străinătate în legătură cu interesele serviciului se dă celui ce s'a deosebit prin sânguința, inteligența și activitatea, ce depune în serviciu și a arătat prin publicitate cultura și aptitudinile speciale ce posedă pentru studiu și servicii determinate.

Art. 67. — Desemnarea la înaintare cu merit distins se dă celui ce prin sânguința sa în săvârșirea funcției și obligațiilor postului său aduce un serviciu însemnat Statului. Acest funcționar va fi înscris în lista celor ce se înaintează la alegere în chipul stabilit de regulamentul privitor la personalul corpului regal de geniu civil.

Art. 68. — Premiile acordate inginerilor se vor nota în matricola, ținută spre acest scop la ministerul lucrărilor publice. Inginerii premiați sunt puși pe ordinea de zi a biroului interesat și se dă notiță despre aceasta și în ziarul genului civil. Despre premiul colectiv se ia notă în matricola de memorii a tuturilor împiegaților biroului respectiv.

Nicolae I. PETCULESCU

PLANUL PROFILELOR



PORTUL CONSTANTA

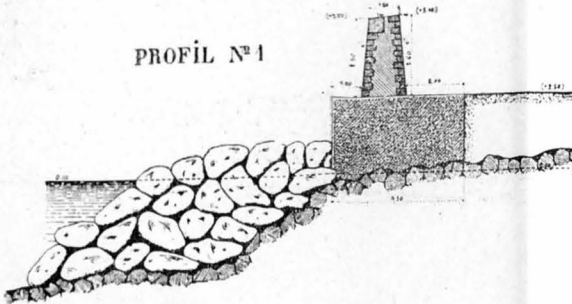
DIGUL DINSPRE LARG

Scara

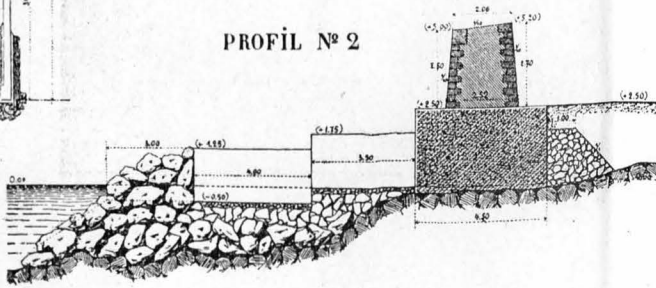


P2

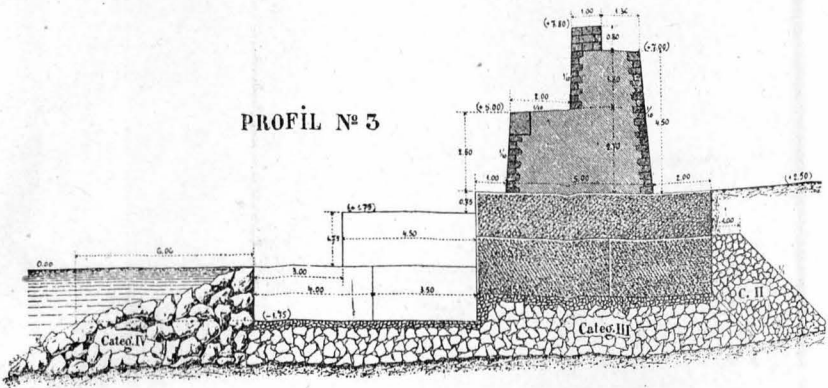
PROFIL Nr 1



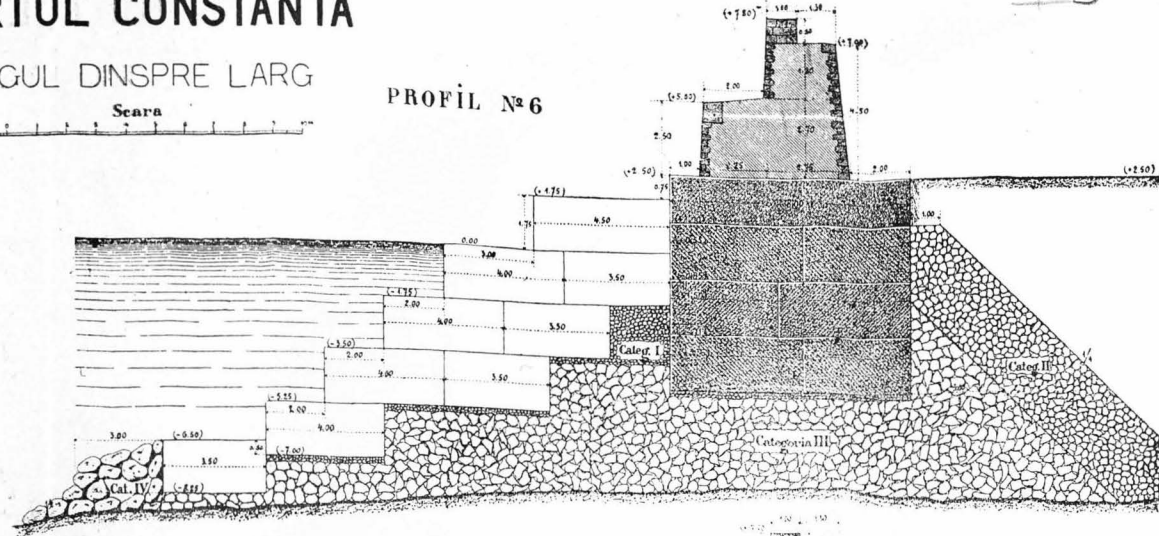
PROFIL Nr 2



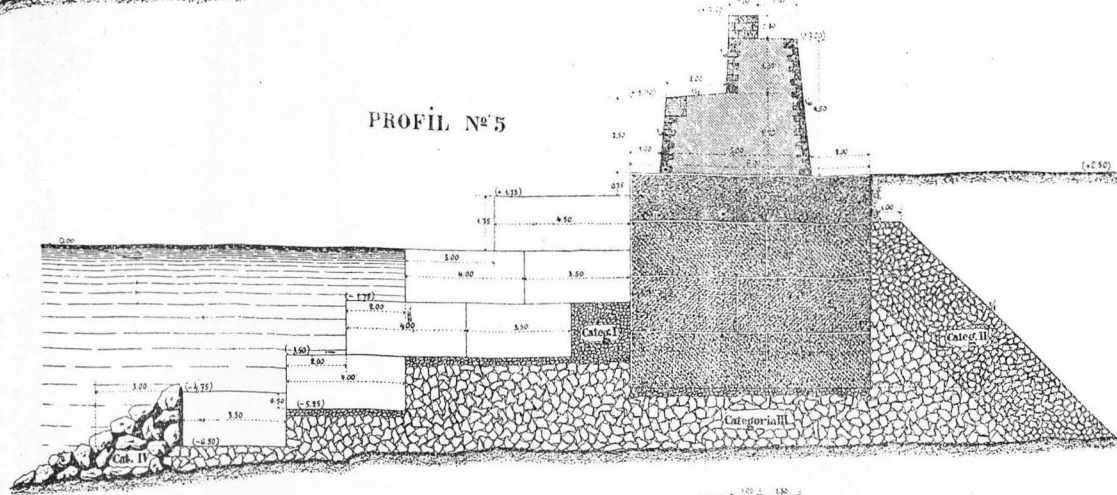
PROFIL Nr 3



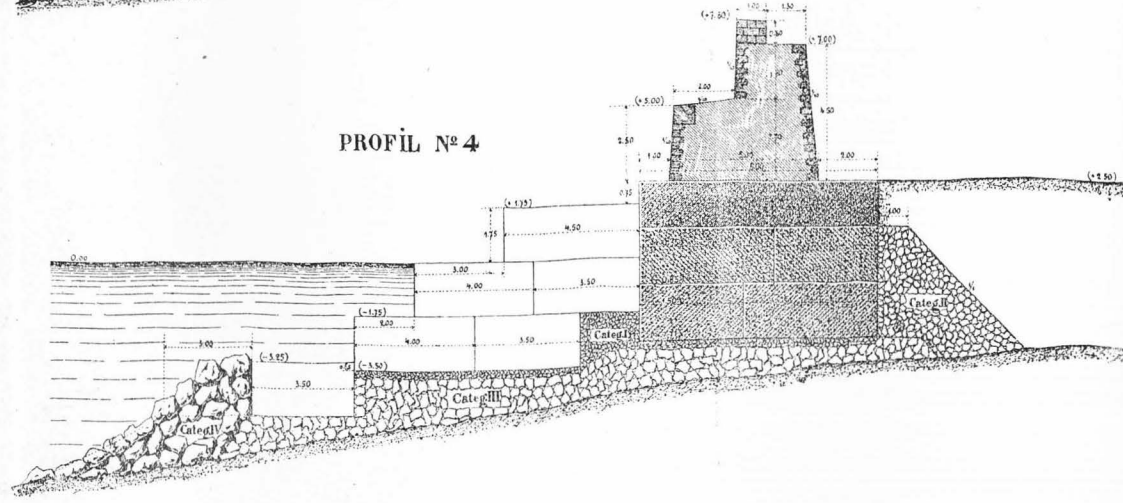
PROFIL Nr 6



PROFIL Nr 5



PROFIL Nr 4



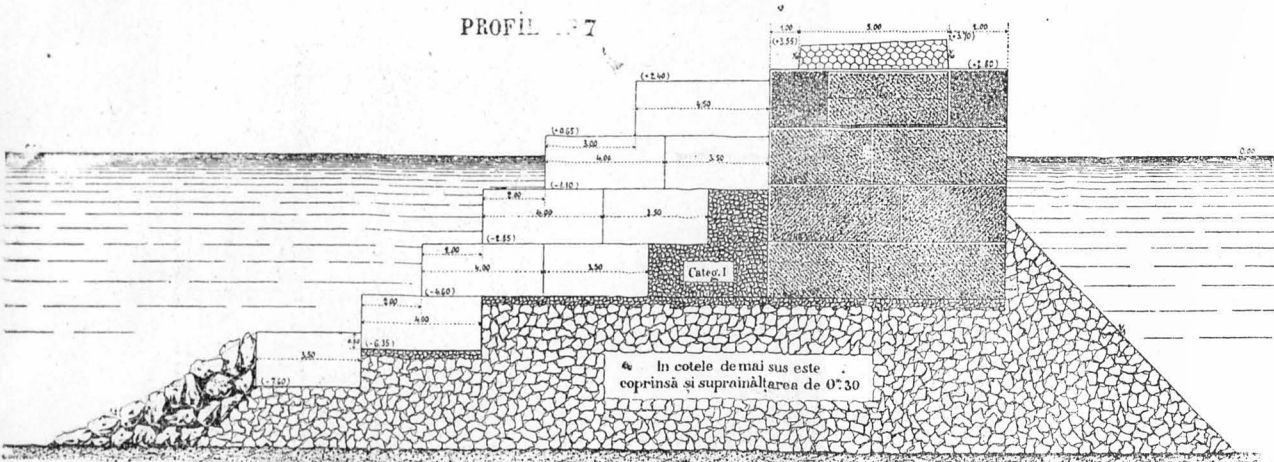
PORTUL CONSTANTA

DIGUL DINSPRE LARG

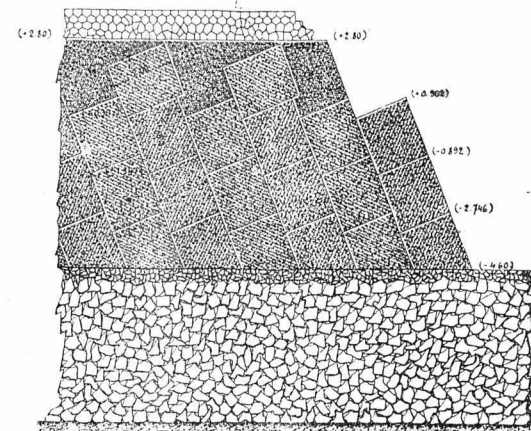
Scara



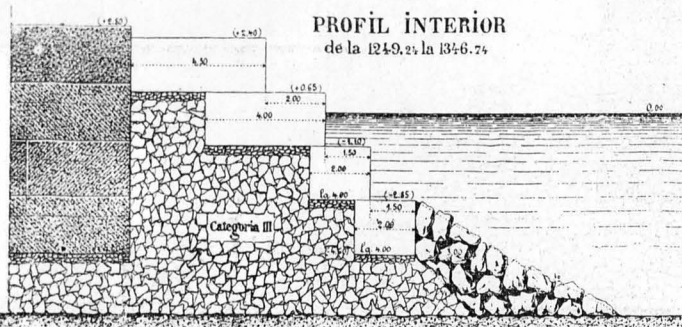
PROFIL 137



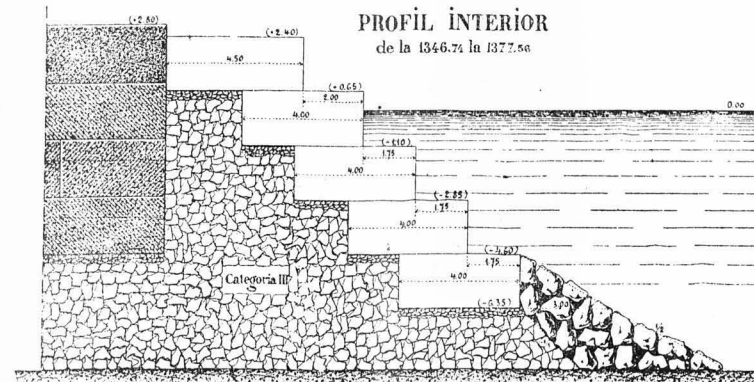
SECȚIUNE ÎN LUNG



PROFIL INTERIOR de la 1249.25 la 1346.74

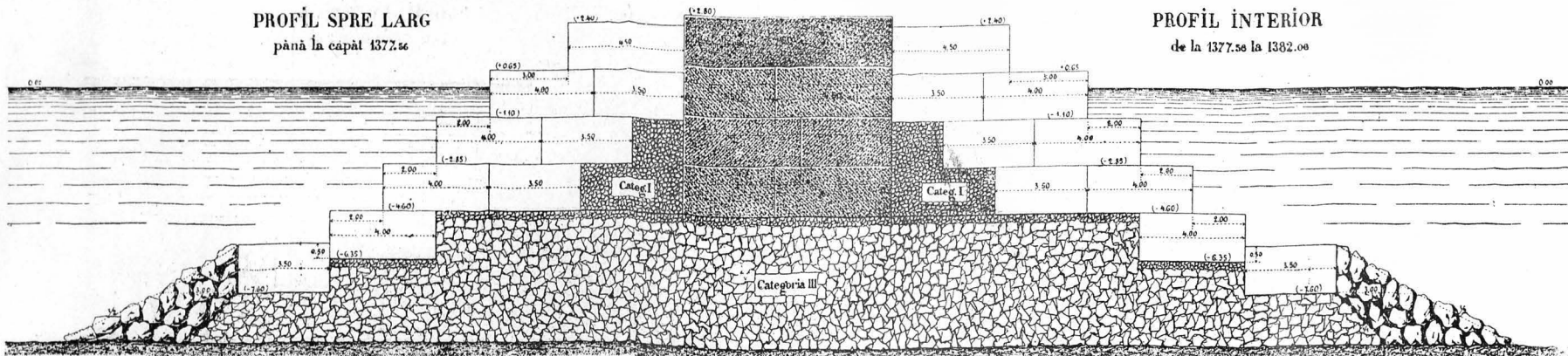


PROFIL INTERIOR de la 1346.74 la 1377.56



PROFIL SPRE CAPĂȚ

PROFIL SPRE LARG până la capăt 1377.56



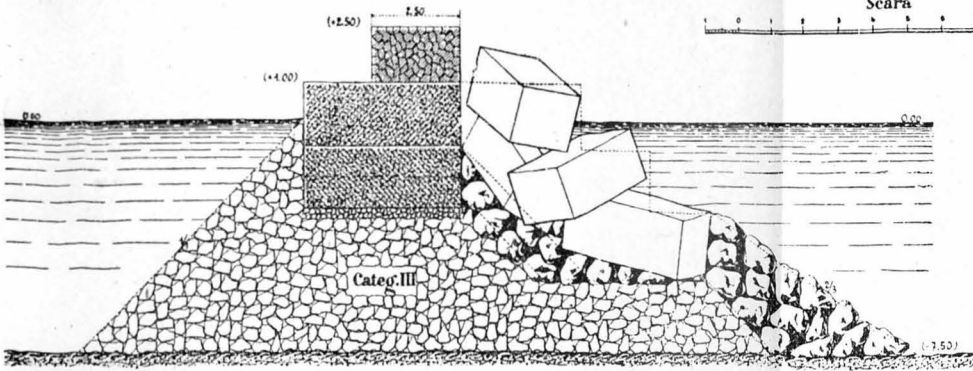
PROFIL INTERIOR de la 1377.56 la 1382.00

PORTUL CONSTANTA

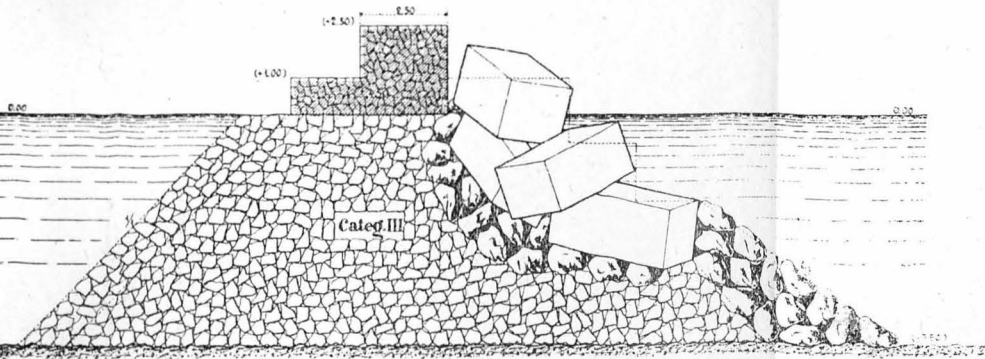
DIGUL DE SUD

B5

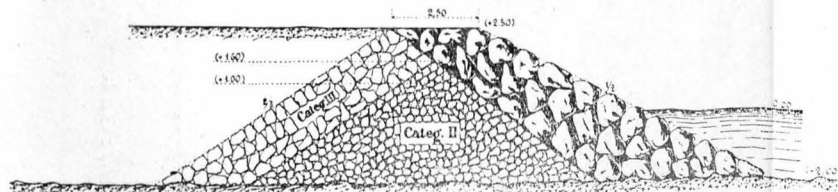
PROFIL N°3



PROFIL N°4

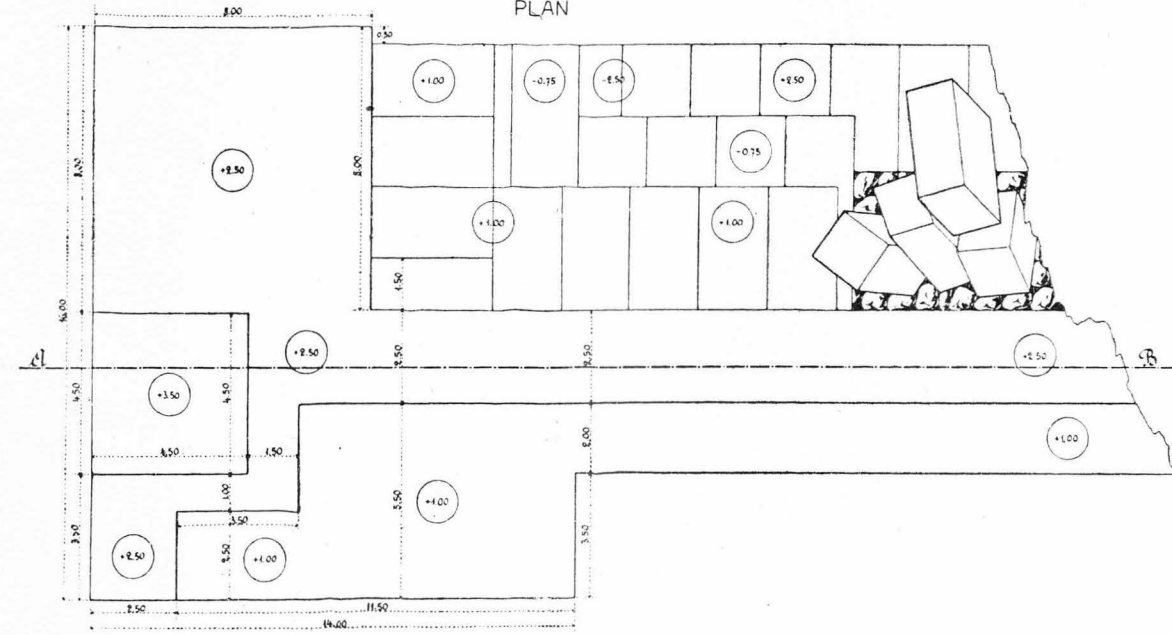


APĂRAREA PLATFORMEI

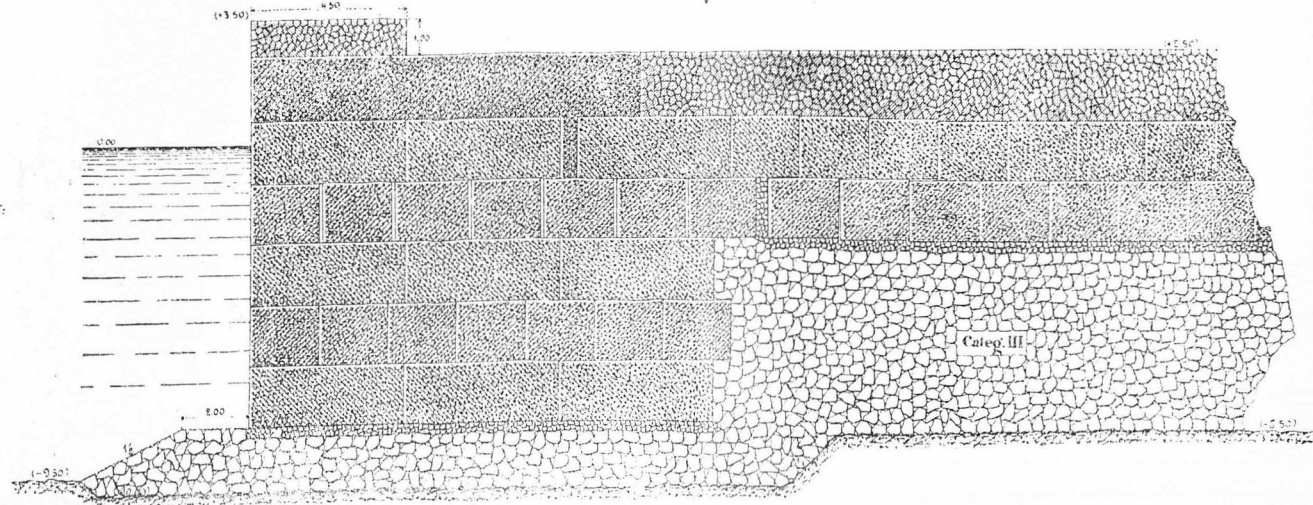


CAPĂTUL DÎGULUI DE SUD

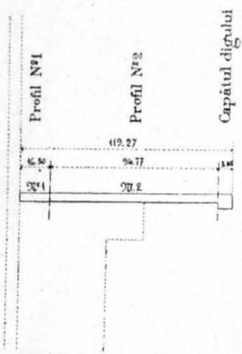
PLAN



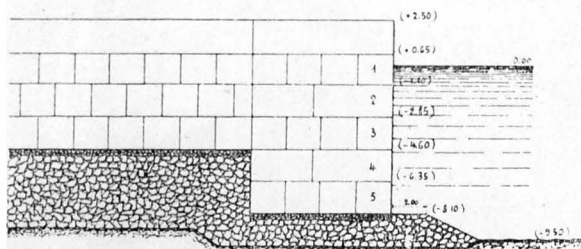
SECȚIUNE A-B



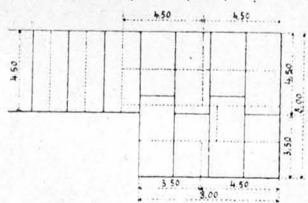
PLANUL PROFIELELOR



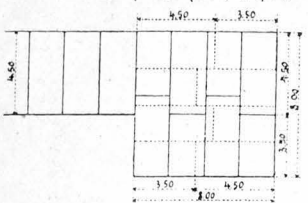
SECȚIUNE ÎN LUNG PRIN CAPĂȚUL DIGULUI



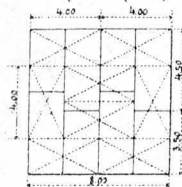
PLANUL RÂNDURILOR 1 ȘI 2



PLANUL RÂNDURILOR 3 ȘI 4

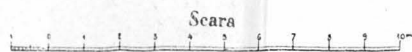


PLANUL RÂNDURILOR 5 ȘI 6

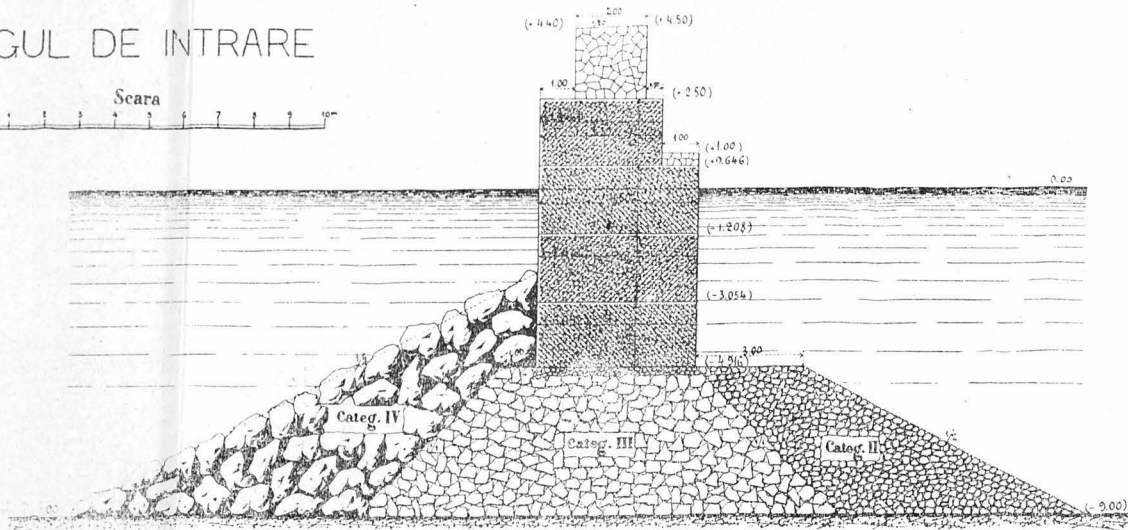


PORTUL CONSTANTA

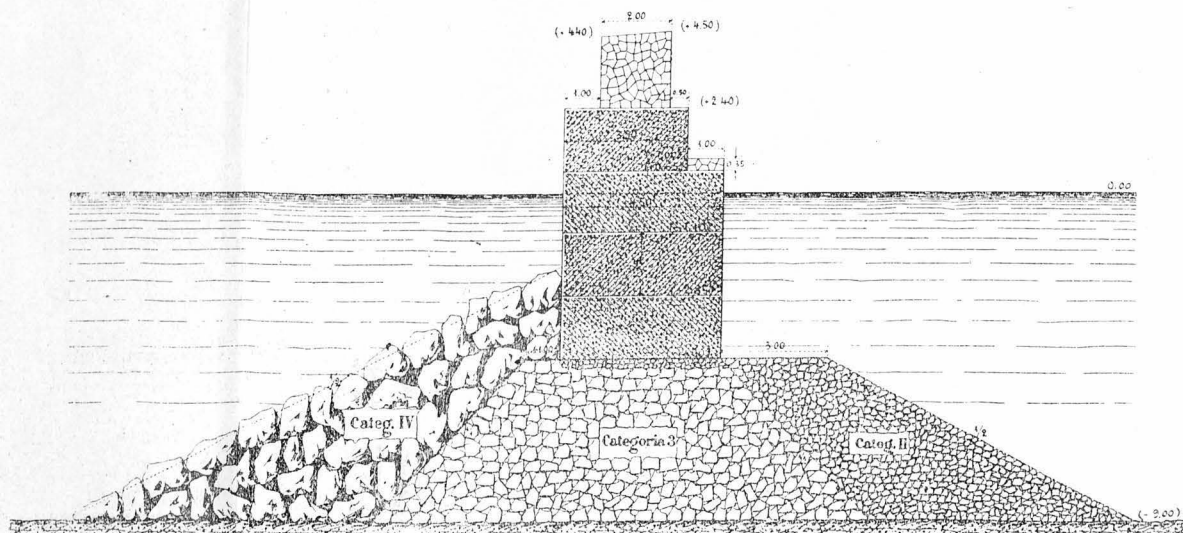
DIGUL DE INTRARE



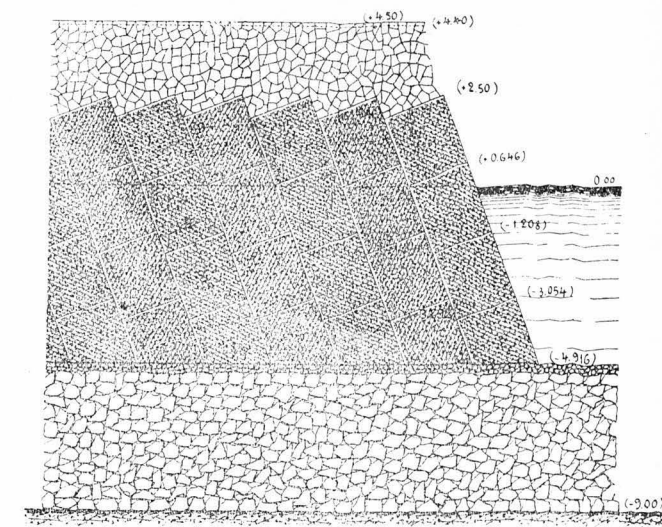
PROFIL Nº1



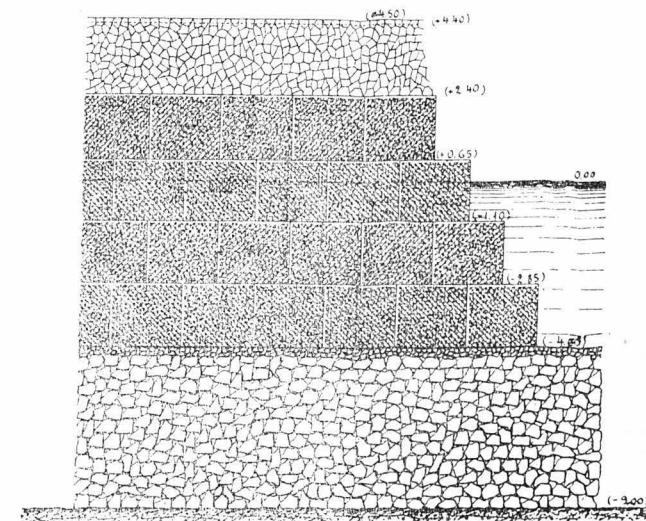
PROFIL Nº2



SECȚIUNE ÎN LUNG



SECȚIUNE ÎN LUNG

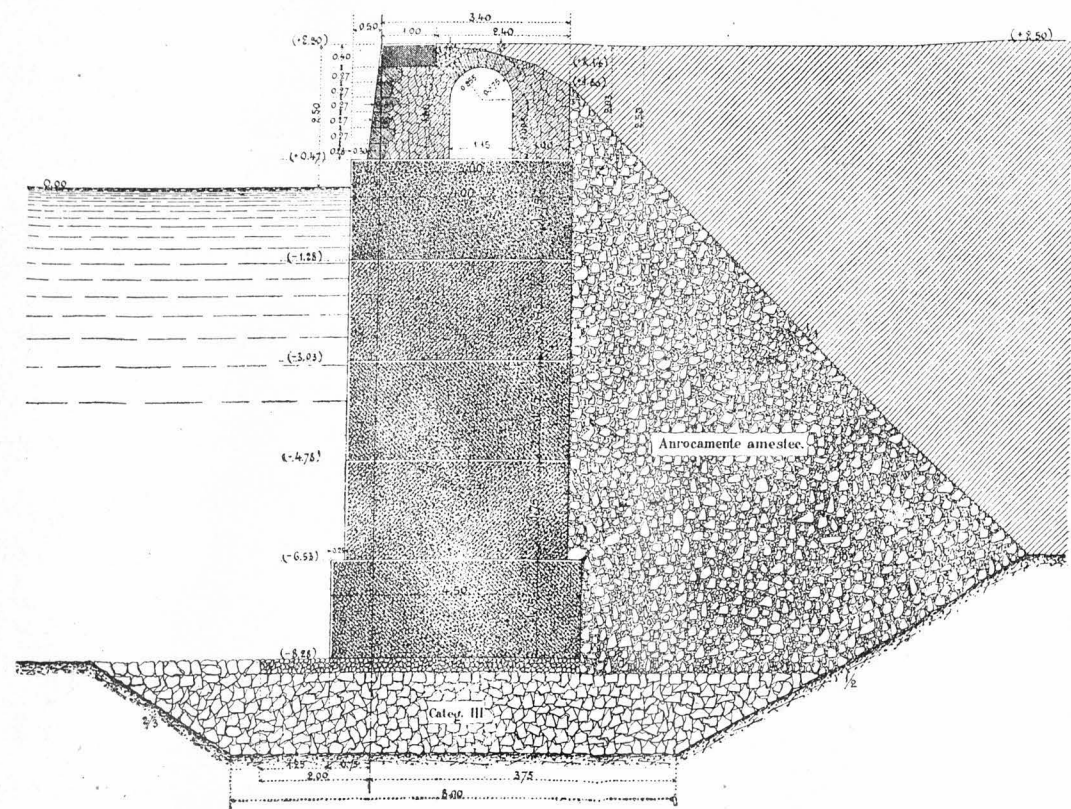
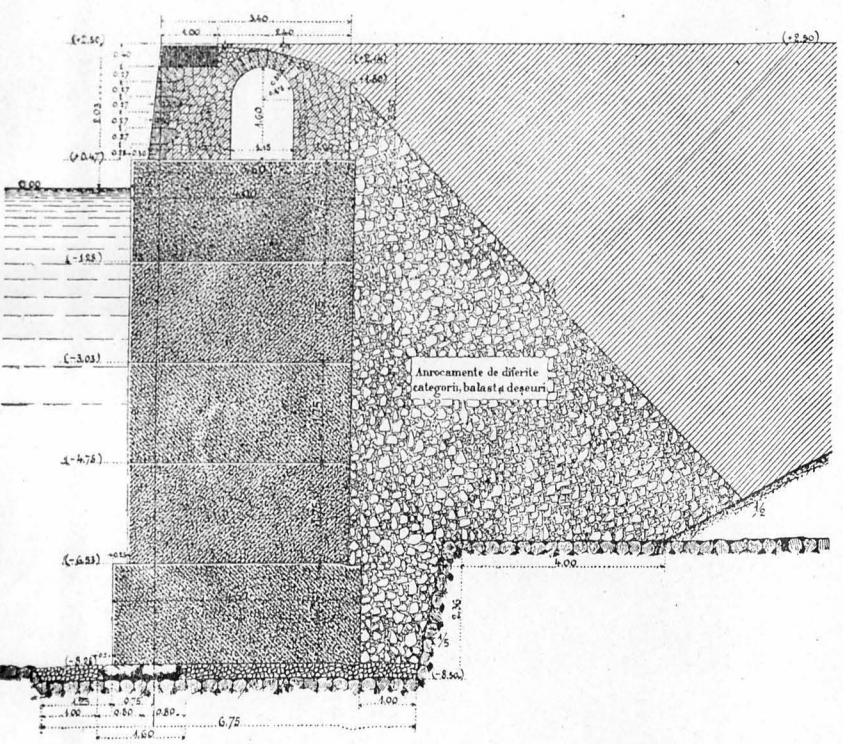


PORTUL CONSTANTA CHEURI

PROFİL FONDAT PE STÂNCĂ

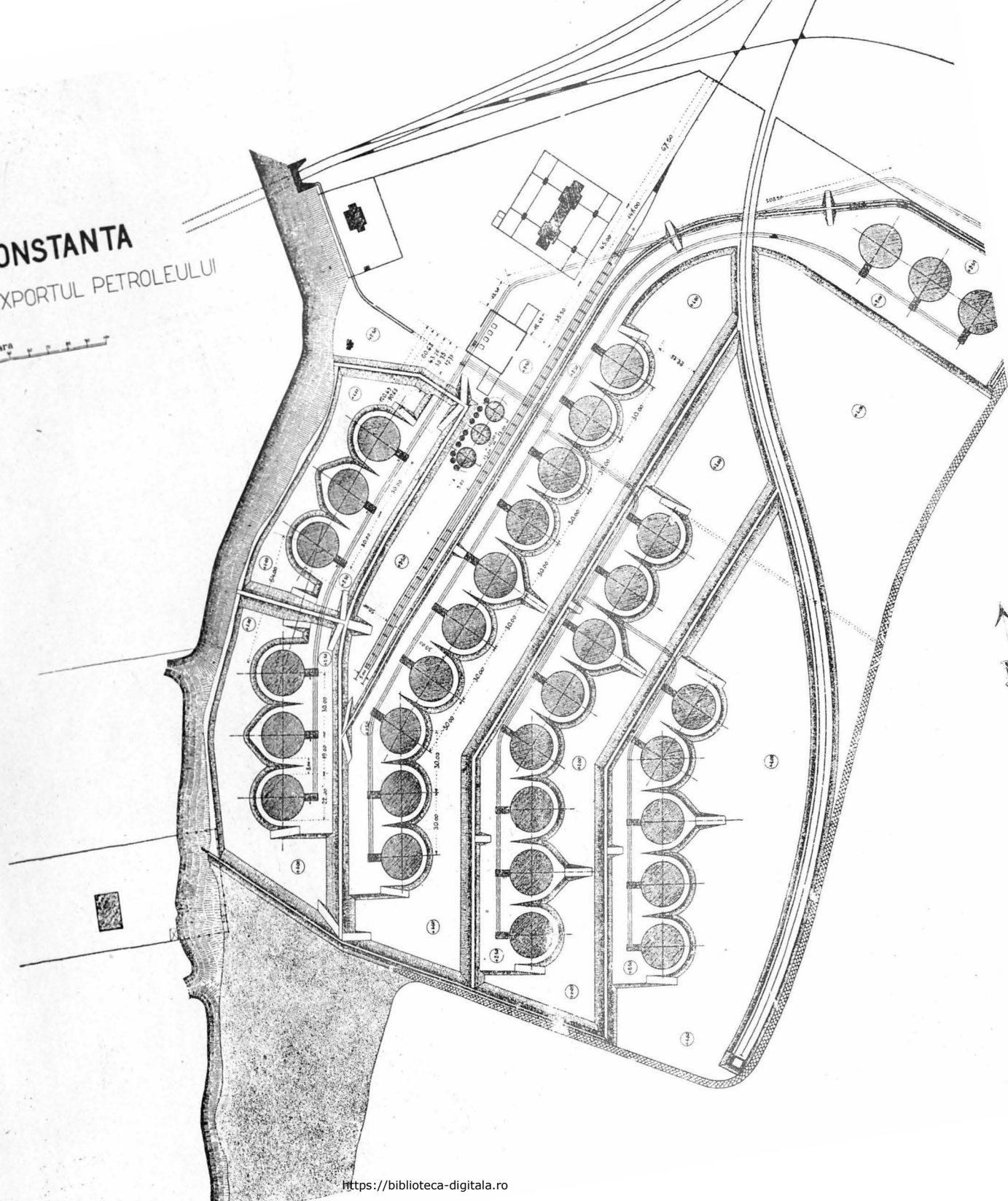
Scara

PROFİL FONDAT PE ARGILĂ



PORTUL CONSTANTA

INSTALATIUNILE PENTRU EXPORTUL PETROLEULUI

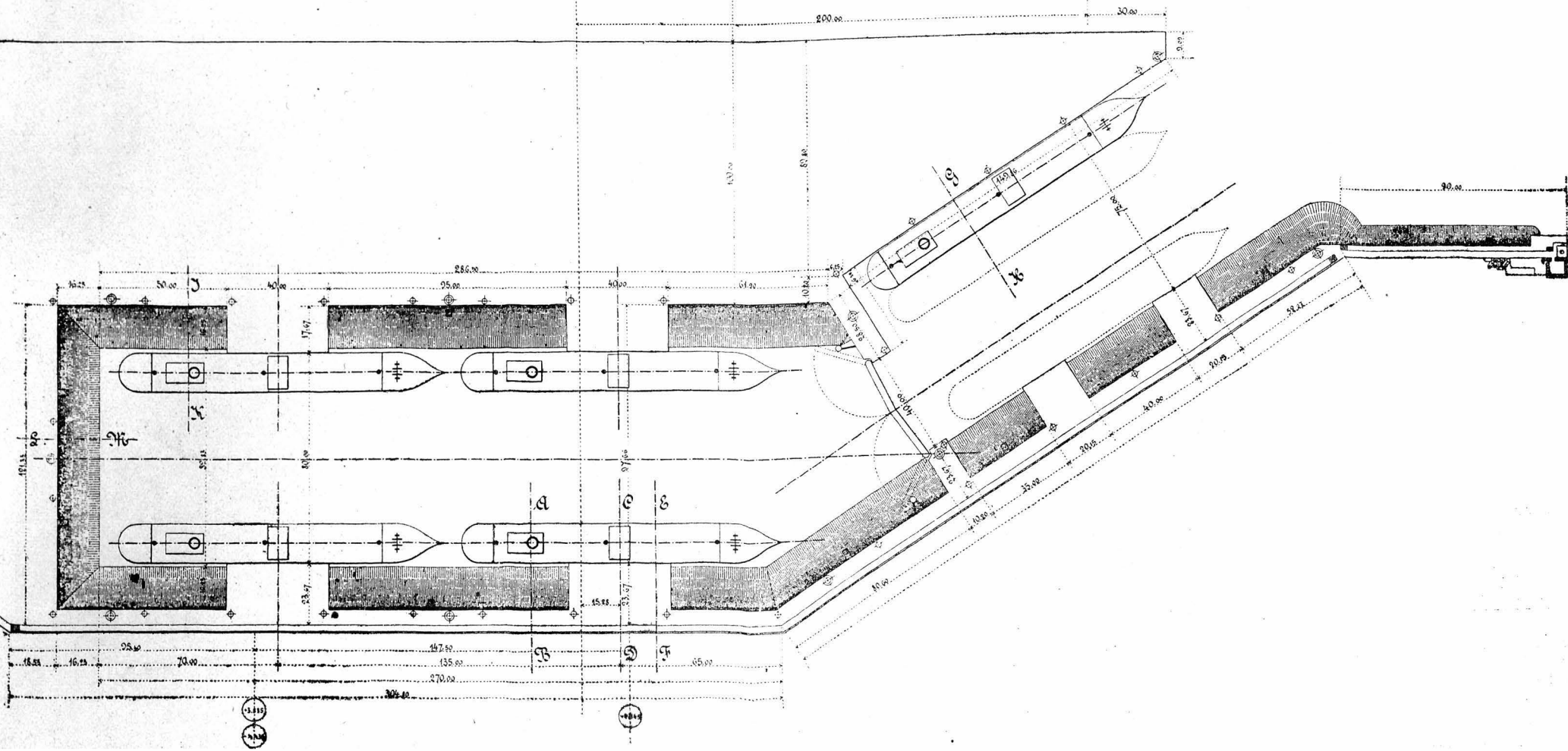
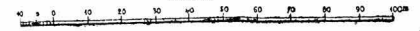


99

PORTUL CONSTANTA

BASINUL DE PETROL

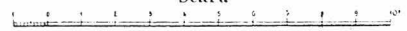
Scara



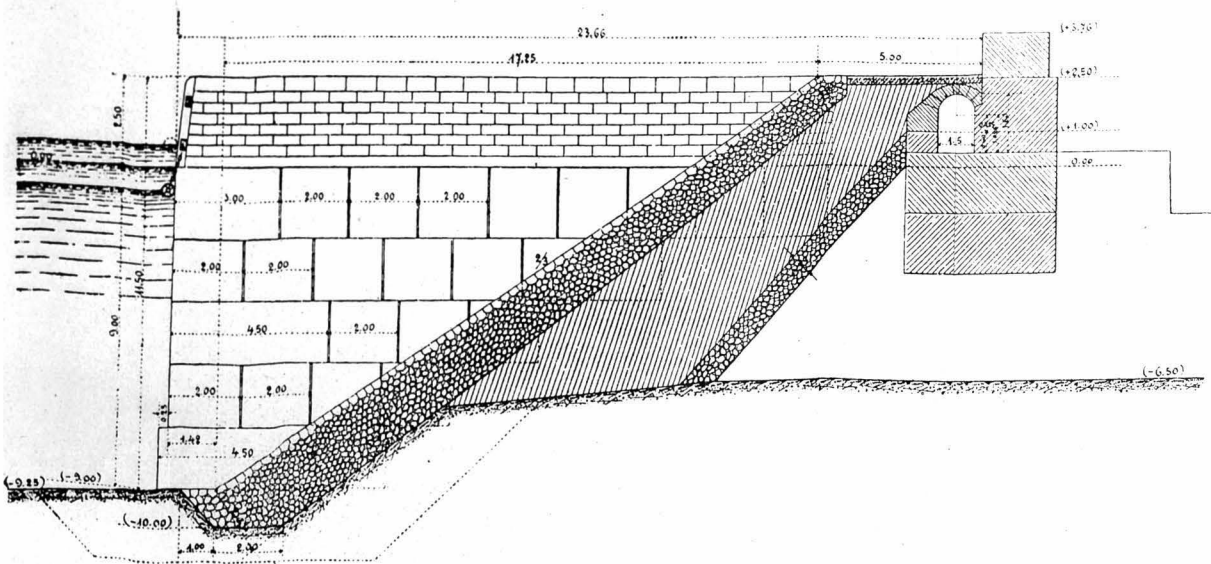
PORTUL CONSTANTA

BASINUL DE PETROL

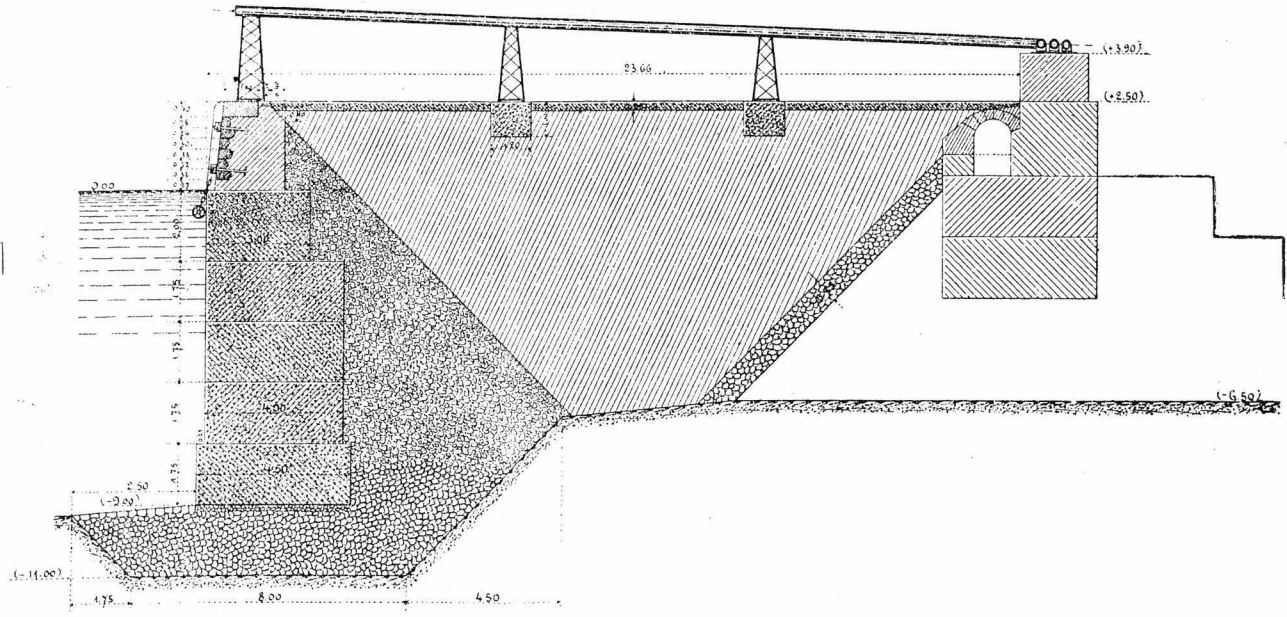
Seara



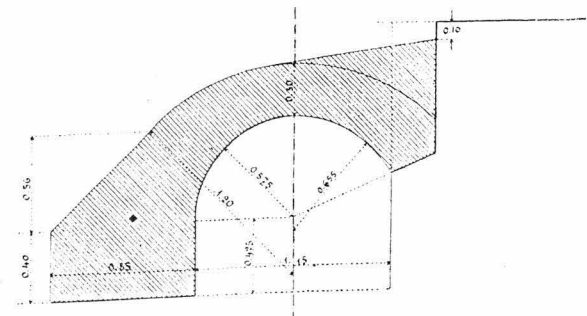
SECȚIUNE A-B



SECȚIUNE C-D



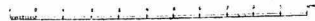
DETALIUL BOLȚEI



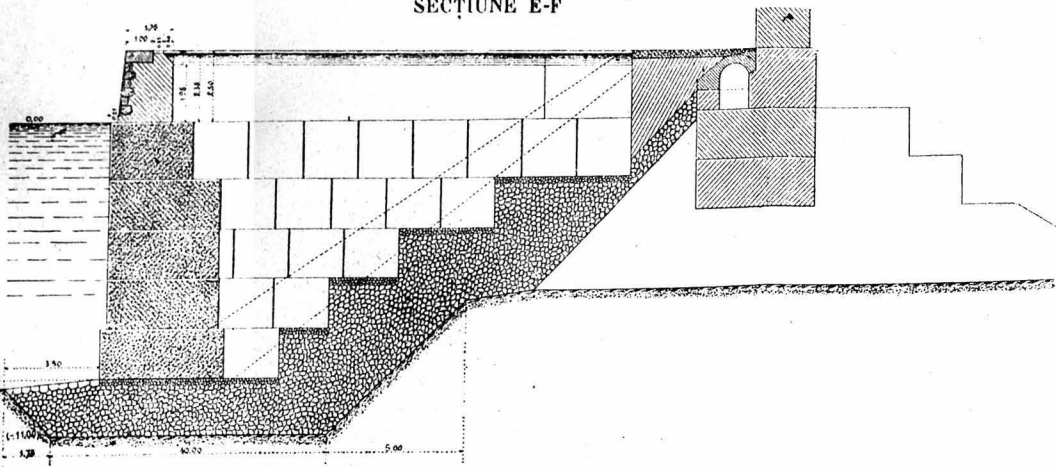
PORTUL CONSTANTA

BASINUL DE PETROL

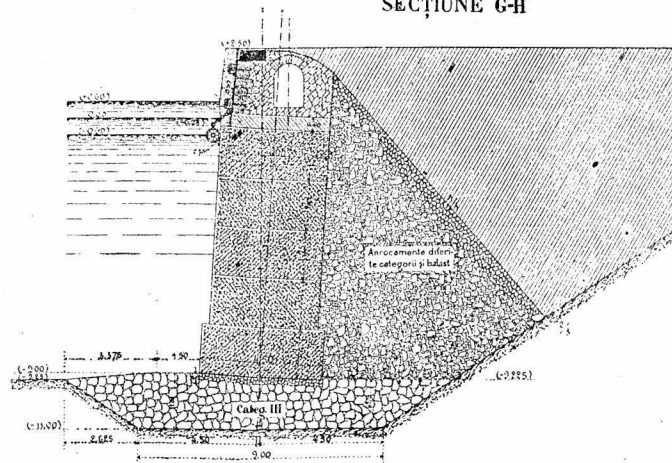
Scara



SECȚIUNE E-F



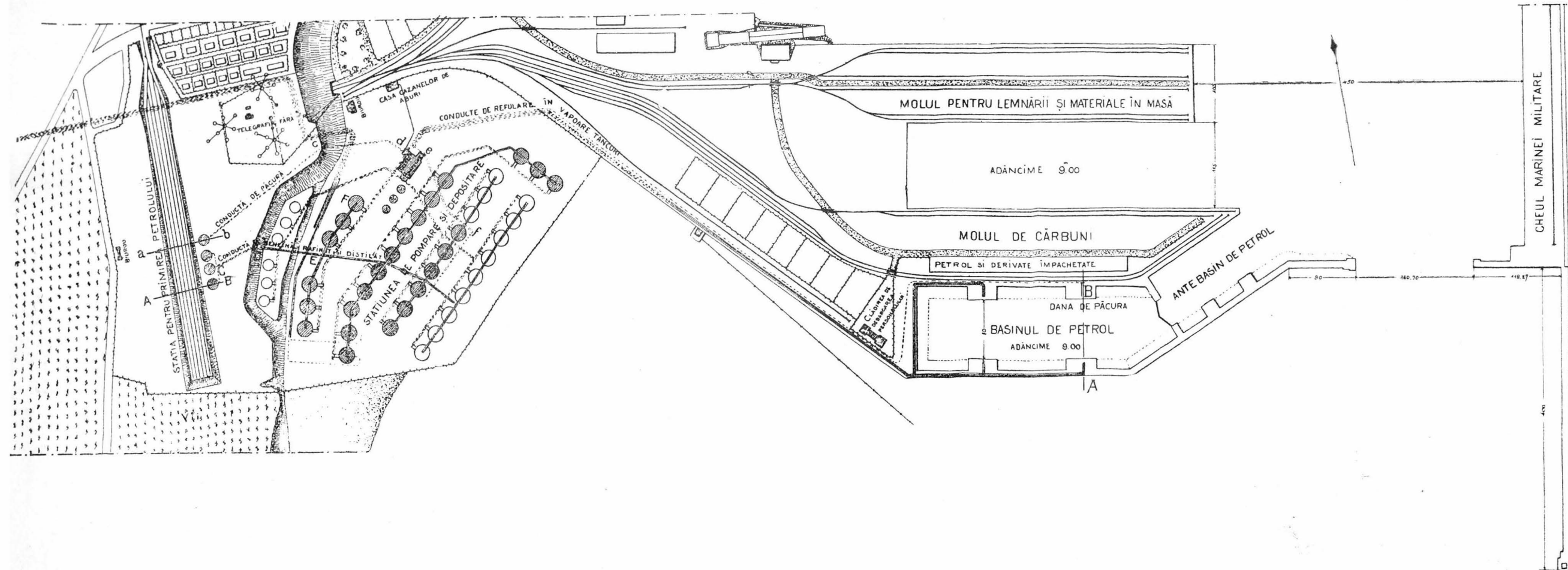
SECȚIUNE G-H



PORTUL CONSTANTA
STATIA DE PETROL

PLAN GENERAL DE SITUATIE AL STATIEI DE PETROL

Scara 1/4000



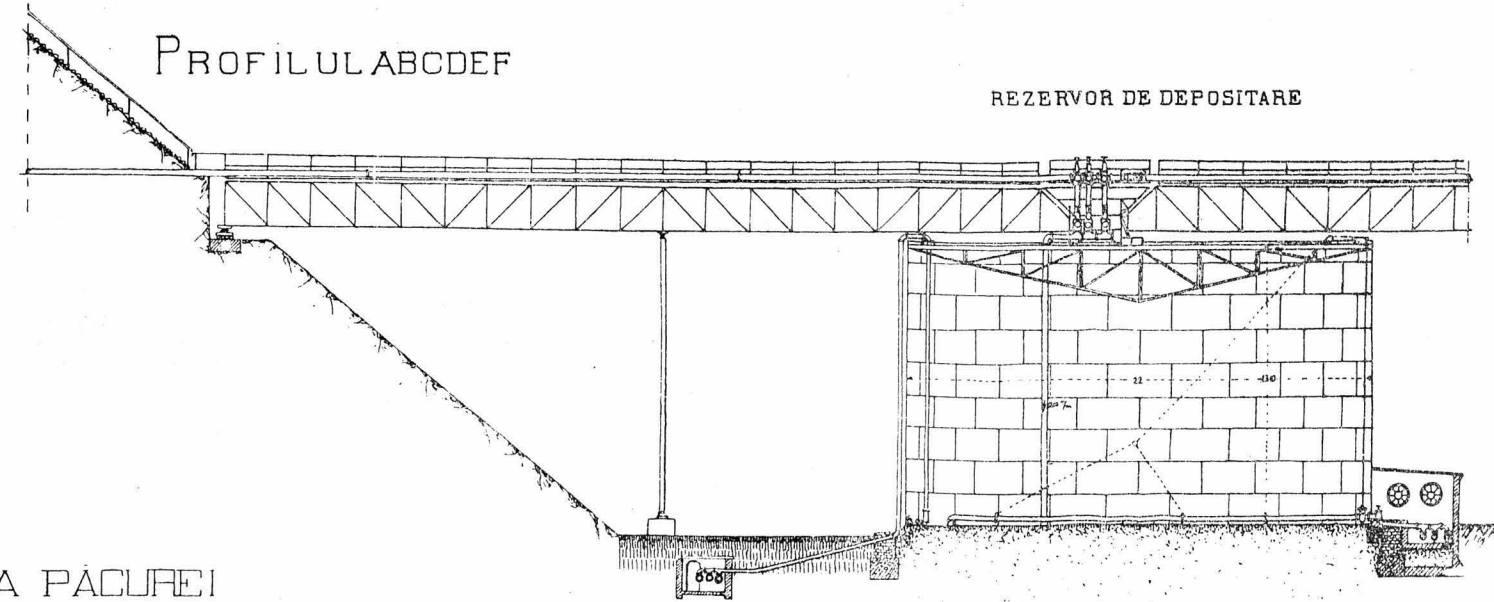
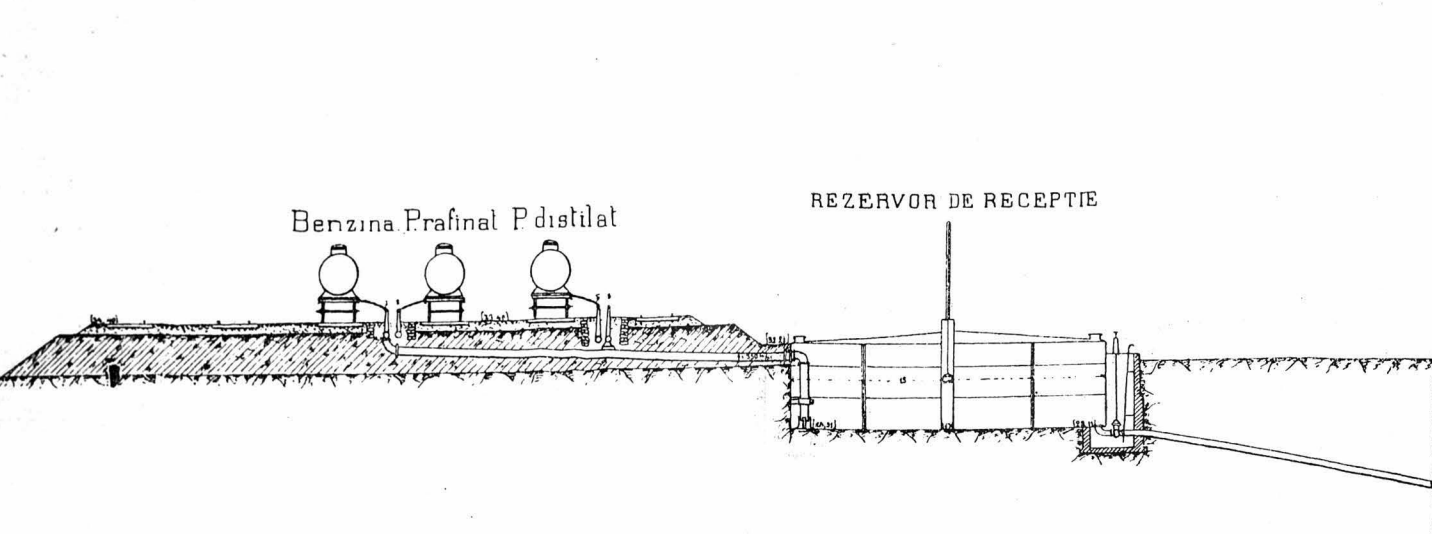
PORTUL CONSTANTA
STATIA DE PETROL

INMACAZINAREA PRODUSELOR PETROLIFERE IN REZERVOARE

SCARA 1:250

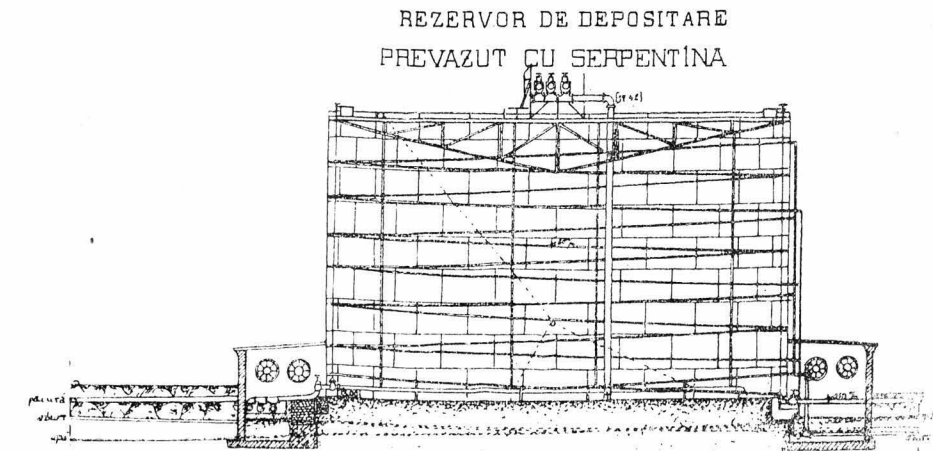
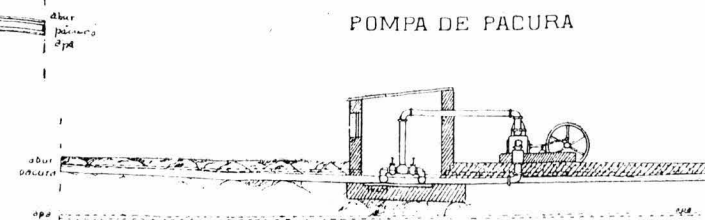
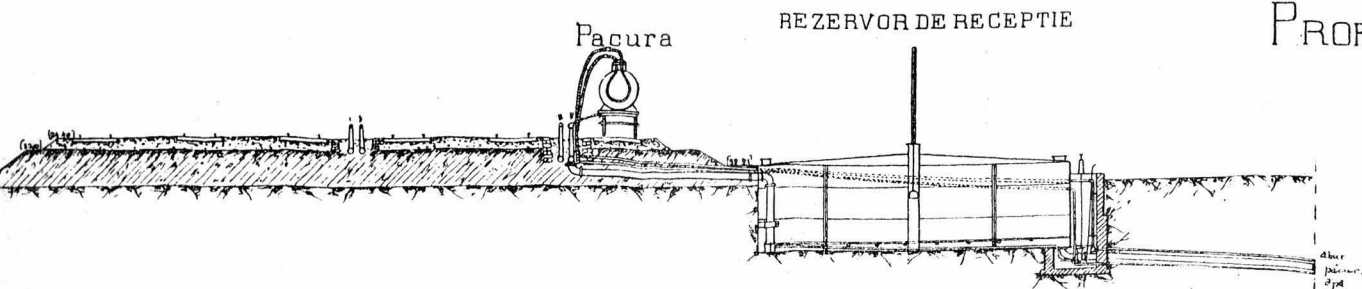
P.10

INMACAZINAREA BENZINEI PETROLULUI RAFINAT SI PETROLULUI DISTILAT



INMACAZINAREA PACUREI

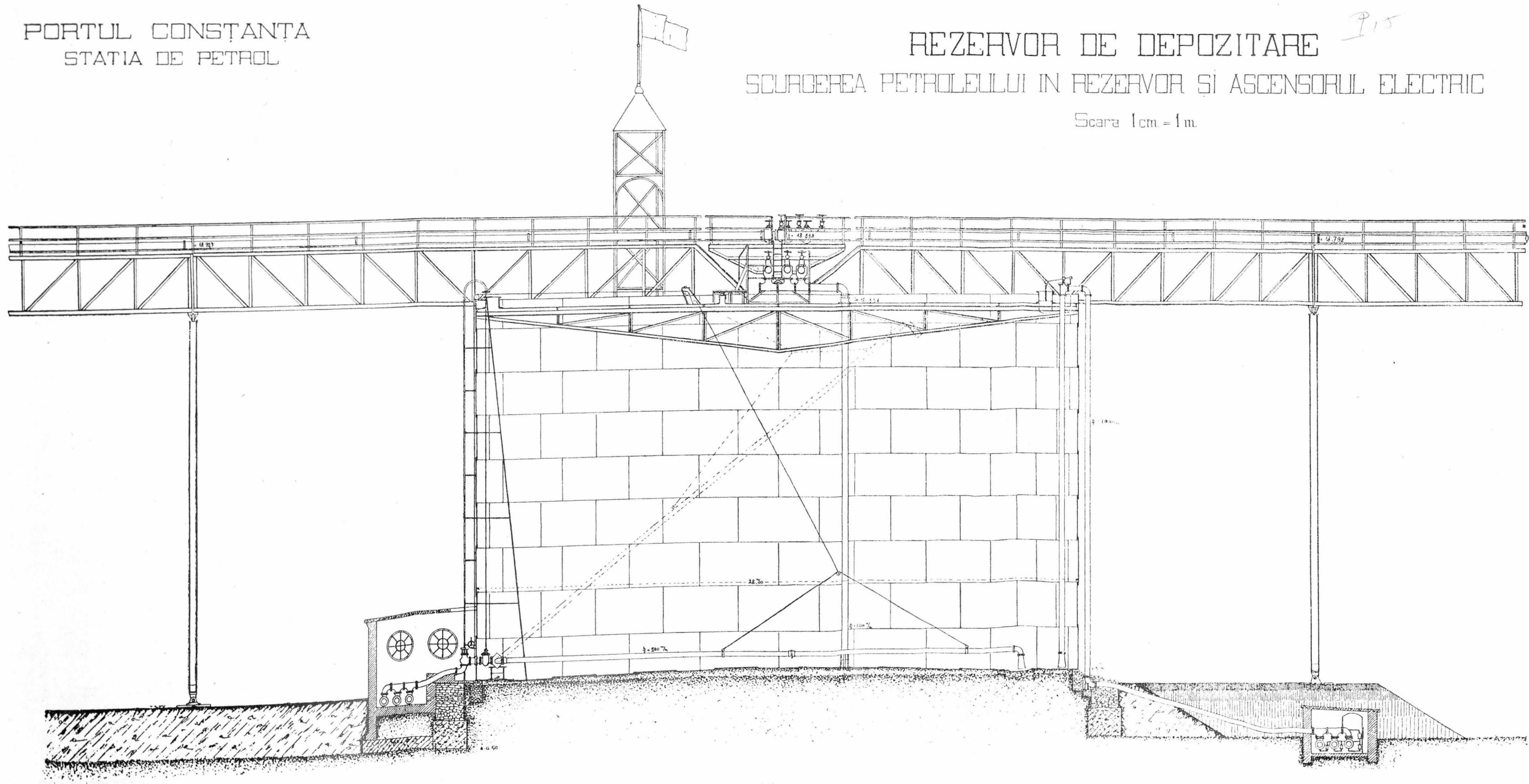
PROFILUL abcdef



PORTUL CONSTANȚA
STATIA DE PETROL

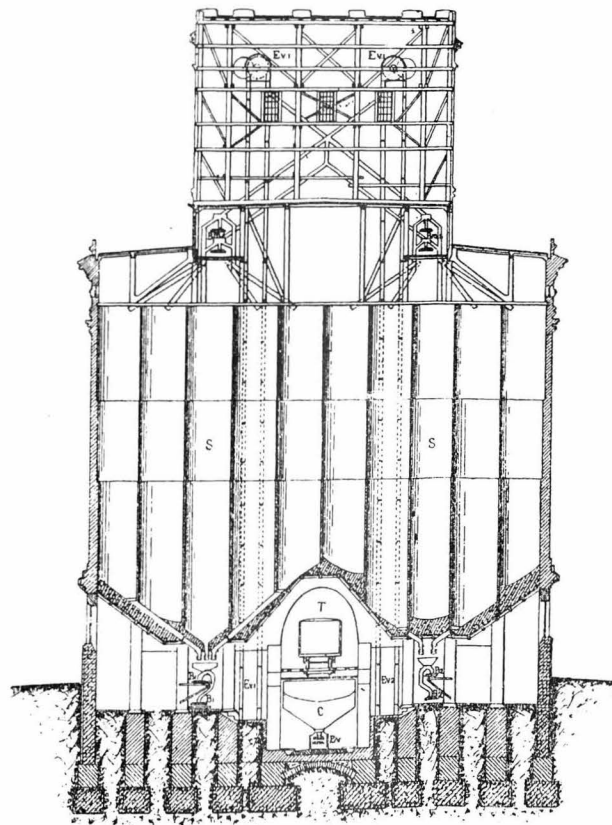
REZERVOR DE DEPOZITARE ^{P15}
SCURGEREA PETROLEULUI IN REZERVOR SI ASCENSORUL ELECTRIC

Scara 1cm = 1m.



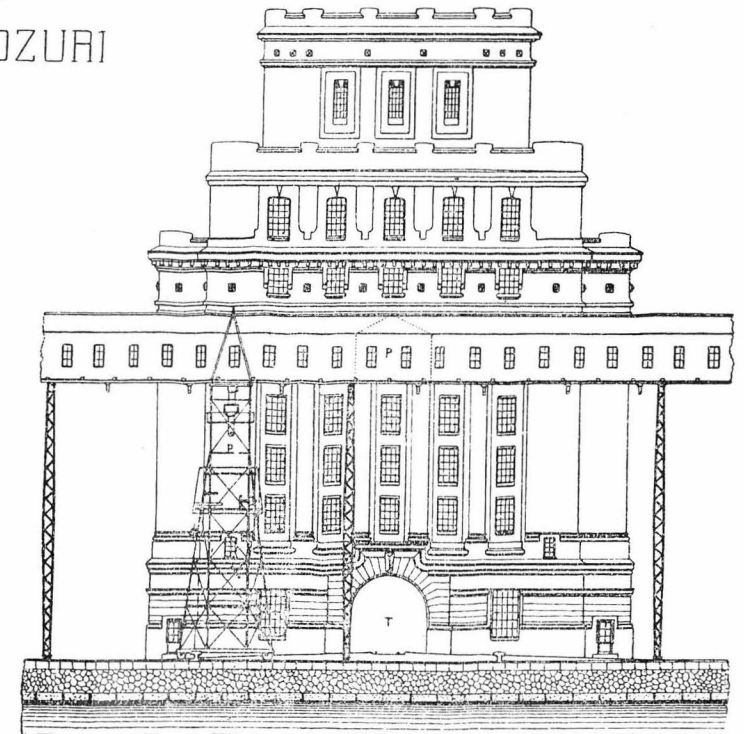
PORTUL CONSTANȚA
MAGAZIILE CU SILOZURI

SECȚIE TRANSVERSALA LA MIJLOC

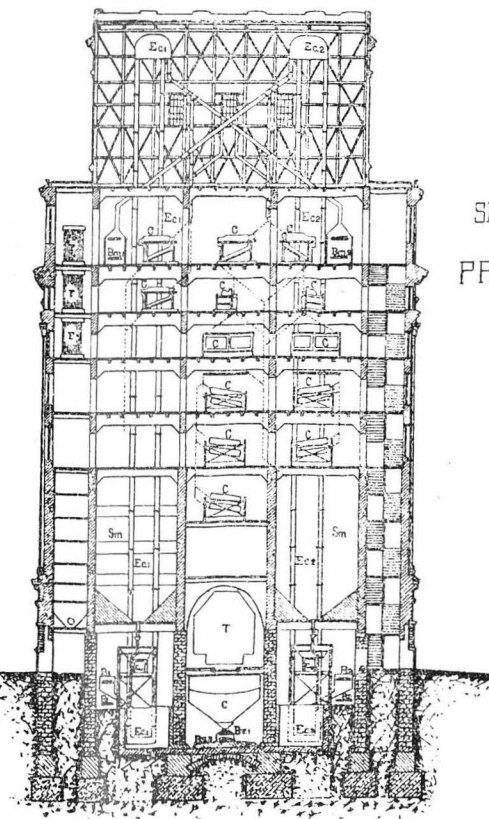


LEGENDA

- T Tunel pentru primirea vagoanelor
- C Cântare -pâlnii sub vagoane
- Bv1 Bv2 Bände de la cântare -pâlnii la elevoarele de imagasinare
- Ev1 Ev2 Elevoarele de imagasinare
- Bm1 Bm2 Bände de la elevoarele Ev1 și Ev2 spre silosuri
- B1 B2 Bände de golirea silosurilor spre elevoarele curățitoarelor sau spre cele de predare în vapoare
- Ec1 Ec2 Elevoarele curățitoarelor
- Ew1 Ew2 Elevoarele de predare în vapoare.
- Cw1 Cw2 Cântare automate pentru cerealele de predat în vapoare
- be1 be2 Bände de transport pe estacadele încărcării în vapoare
- F Filtre de praf
- t. Tendor pentru benzi
- S Silosuri
- Sm. Silosuri de manipulare
- c. Curățitoarele de cereale.
- P Estacada pentru benzile de predare
- P Cărucior mobil pentru pâlniile de predare



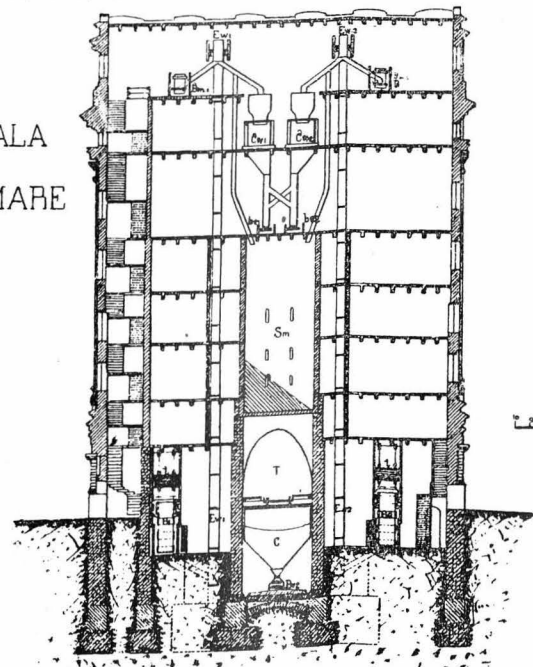
SECȚIE TRANSVERSALA,
PRIN ANEXUL DELA USCAT



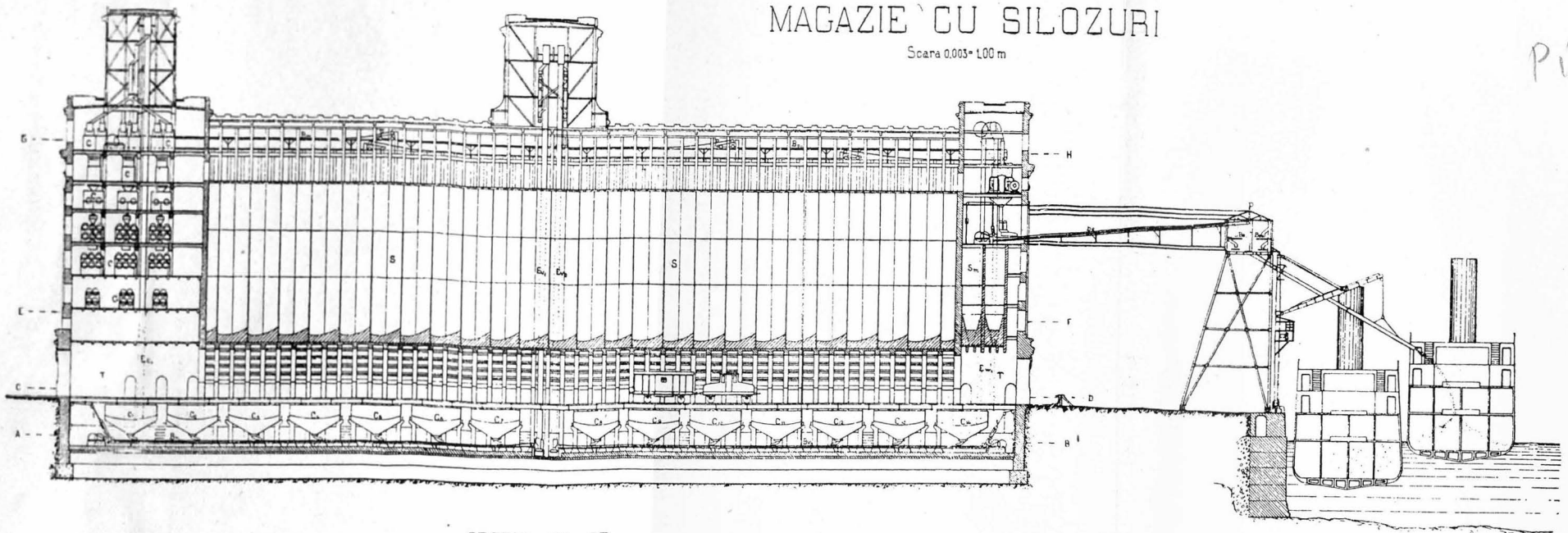
SCARA



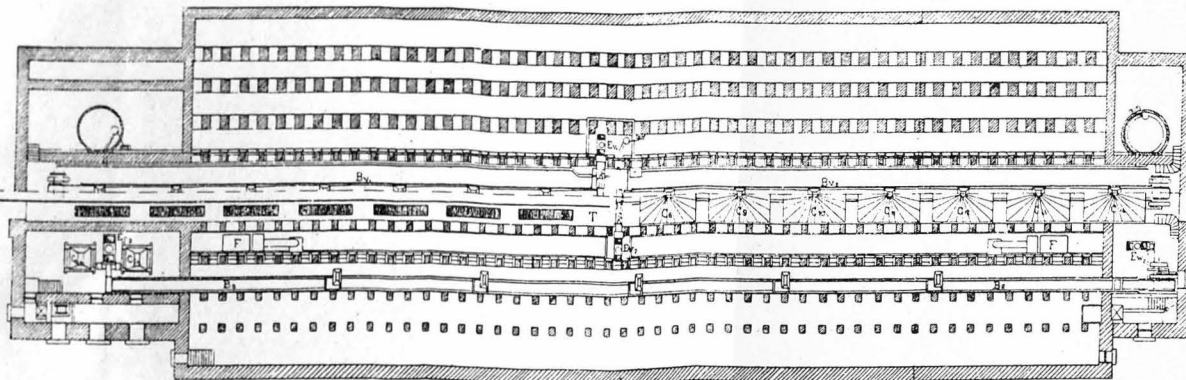
SECȚIE TRANSVERSALA
PRIN ANEXUL DELA MARE



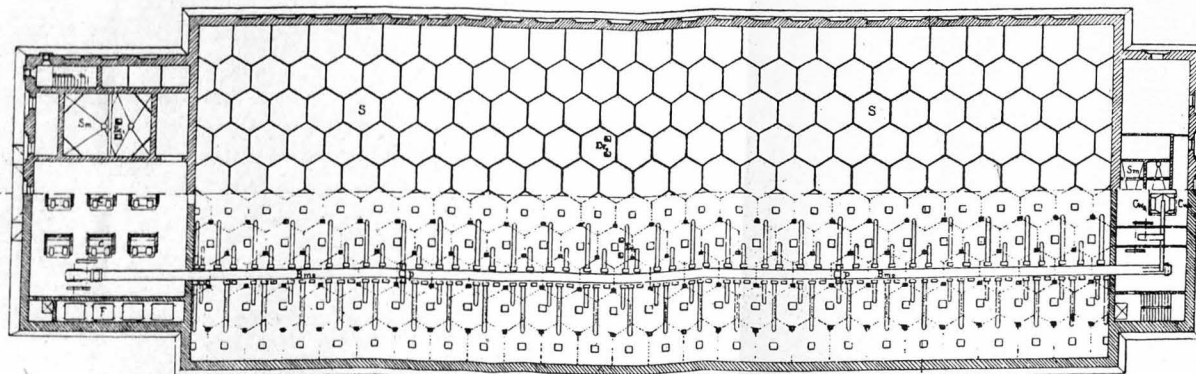
P.17



SECȚIE AB și CD



SECȚIE EF și GH



LEGENDA

- T Tunel pentru primirea vagoanelor
- C₁, C₂ Cântare-pânii sub vagoane
- B_v, B_v Bande de la cântare-pânii la elevatoarele de înmagazinare
- E_v, E_v Elevatoare de înmagazinare
- B_m, B_m Bande de la elevatoarele E_v și E_v spre silozuri
- B, B, Bande de golirea silozurilor spre elevatoarele curățitoarelor, sau spre cele de predare în vapoare
- E_c, E_c Elevatoarele curățitoarelor
- C₁, C₂ Cântare automate pentru cerealele curățite
- E_v, E_v Elevatoare de predare în vapoare
- C₁, C₂ Cântare automate pentru cerealele de predat în vapoare
- b₁, b₁ Bande de transport pe estacada
- B_e, B_e, B_e, B_e de încărcare în vapoare
- F Filtrele de praf
- S Silozuri
- S_m Silozuri de manipulație
- C Curățitoarele de cereale
- P Estacada p. benzile de predare
- p Căruțoare mobile p. pâniile de scurgere în silozuri
- t Tender pentru benzi

Scara
0 5 10 15 20 25 30 35 m

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Studiu comparativ

al legilor

Prusiană, franceză, belgiană, italiană și română

cu privire la

Organizarea corpului tehnic

CONCLUZIUNI

În vederea modificării legii de organizare a corpului tehnic român, am crezut că facem operă folositoare, publicând câte-va din legile similare ale Apusului. Din studiul lor atentiv răsar de la sine concluziuni, dintre cari unele s'ar putea adopta imediat de legiuitorul român, iar altele ar constitui de-o-camdată un „pium desideratum“. Evident că în țările cu o civilizație veche, cu așezăminte bătrâne, având un început modest și o evoluție specific națională în curgerea vremii, s'a ajuns în anumite materii la niște concepțiuni, ce pot sta alături cu imagina echilibrului stabil.

În graba de a înzestra statul român cu toate instituțiile trebuincioase îndeplinirii nevoilor sale, legiuitorul nostru a trecut dese ori peste spiritul legilor, ce le copia, lăsând urmașilor sarcina de a se reculege și de a pricepe adânc rostul acestor felurite instituțiuni, a căror desăvârșire temeinică, conformă cu geniul poporului român și împrejurările locale va fi opera viitorului.

În partea întâi a acestui studiu se vor pune față în față legile de organizare ale corpului de ingineri din Prusia și Franța, căutându-se a se arunca deplină lumină asupra deosebirilor fundamentale ce există între ele; partea a doua va cuprinde o scurtă ochire asupra legilor belgiană și italiană, insistându-se în deosebi asupra modului copierii acestor legi după cea franceză; partea a treia va fi consa-

crată studiului paralel al câtor-va articole din legea română și concluziunilor.

* * *

Inginerii funcționari ai statului prusian n'au o lege specială de organizare, precum n'au o atare lege, toate celelalte categorii de funcționari publici prusieni. Dacă legile de recrutare a personalului sunt necesar felurite având în vedere specialitatea studiilor și a pregătirii practice, toate celelalte dispozițiuni, constituind statutul funcționarului public sunt aceleași pentru toți servitorii statului.

Opera legiuitorului prusian este unitară și generală. Cu aceeași ochi privește el toate elementele constitutive ale acestui factor, ce muncește și se devotează binelui public. Pătruns de adevărul, că un stat nu poate progresa de cât având organe active și destoinice, regatul prusian a elaborat un monument de legi, în care se oglindește tot spiritul de metodă, cinste și echitate al rasei germane.

Principiile generale ale statului funcționarului public prusian sunt următoarele:

1. Nimeni nu este admis în serviciu public, mai înainte de a fi făcut dovada, că poate ocupa cu demnitate și sub proprie răspundere oficiul public respectiv.

2. Această dovadă se face numai pe cale de examen. Candidatul, posesor al titlurilor legiuite, face prealabil un stagiu practic fără leafă de câți-va ani. În acest interval îi este notat zelul, destoinicia și viața privată de către șefii respectivi, care îi eliberează un certificat. În teineul acestuia se înfățișează înaintea comisiei examinatoare, care apreciază cunoștințele teoretice și mai ales practice ale candidatului.

3. Odată numit, funcționarul public este angajat pe viață.

4. Funcționarul de acelaș rang din ori-ce administrație este plătit' cu aceeași leafă.

5. Innaintările se fac numai la vechime și în mod automat din trei în trei ani, până la cele mai înalte trepte ale ierarhiei. Numai înaltele demnități ale statului sunt rezervate personalităților strălucite, care s'au impus alegerei prin talentul și vrednicia lor.

6. Ori-ce funcționar are locuință în natură sau o indemnizație de chirie, variind nu numai după rangul funcționarului, ci și după localitatea de reședință.

7. Ori-ce permutare nu se poate face de cât cu acordarea unei cuviincioase indemnizațiuni de transport și cu condițiunea că noul post să fie retribuit cel puțin egal cu cel vechiu.

8. Rețineri pentru pensiuă nu se fac, de oare-ce pensiuă se servește sub titlul de răsplată a serviciilor aduse de slujbaș statului.

9. Stabilitatea or-cărui funcționar este asigurată prin instituirea a două grade de jurisdicțiune, singure competente a judeca în materie disciplinară și abatere de la datorie, pronunțând eventual o sentință de revocare, destituire sau punere în disponibilitate.

10. Funcționarul public poate fi membru al parlamentului.

11. Funcționarul public nu poate avea nici o altă ocupațiune lucrativă.

Acestea fiind principiile generale, ce guvernează statutul funcționarului public prusian, nu ne mai rămâne de cât să expunem dispozițiunile speciale adoptate pentru corpul de ingineri, fie ei ocupați în căile ferate, fie în serviciile hidraulice, fie în serviciul de poduri și șosele.

Legea prusiană nu prevede pentru ingineri grade și clase, există numai funcțiuni și o înaintare pe loc. Numai înaltele posturi de consilier ministerial și director al unei rețele de cale ferată sunt acordate la alegere și retribuite cu salarii singuratică. Pe câtă vreme atribuțiunile de întreținere și executare de lucrări curente sunt încredințate unui personal cu educație esențialmente practică, ales pe cale de examen, dintre absolvenții școalelor tehnice (de meserii) inferioare și care dețin posturile de sub-șef de secție la întreținere, asistent de atelier, subinspector de tracțiune sau de exploatare, numai atribuțiunile de proiectare, conducere și supraveghere superioară a lucrărilor și personalului sunt încredințate corpului de ingineri, ca unora ce au pe lângă cunoștințe practice și un bogat bagaj teoretic¹⁾.

Pentru a fi numit inginer (Baubeamter) în serviciul statului, candidatul trebuie să treacă un examen public. Pentru a fi admis la examen se cere diploma de absolvire a unei școale tehnice superioare și certificatul constatator al efectuării în chip mulțumitor al unui stagiu în biuro și pe șantier de trei ani. Cei reușiți sunt proclamați „Königlicher Regierungs Baumeister“ și numiți la vacanță în serviciul statului în specialitatea respectivă.

Salariul cu care se începe este de 3.600 M. anual, nesupus nici unei rețineri din partea Statului, plus locuința sau indemnizație de chirie și cărămidă respectivă. Salariul cel mai urcat este de 7.200

1) Vezi Buletinul Soc. P., No. 7 din Iulie 1909.

M. anual. Diferența de 3.600 M. este împărțită în șase trepte de câte 600 M. După trecerea fie-cărei perioade de trei ani inginerul dobândește pentru vechime sporul de salariu de 600 M., așa în cât după 18 ani ajunge la cifra de 7.200 M. și îl dobândește în mod automat fără recomandăția superiorului și fără intervenția ministrului și a șefului statului ¹⁾).

Este îndepărtat de la această înaintare inginerul căzut sub urmărirea legilor disciplinare sau penale. Cele dintâi pot fi contravenite atât în serviciu, cât și în viața privată, chiar aceia dusă înainte de a fi intrat în serviciul public.

Purtarea obicinuită a funcționarului, atât în serviciu cât și afară de serviciu trebuie să-i atragă stima generală; el trebuie să evite orice act, ce ar aduce știrbire demnității și încrederei datorite dregătorului public.

În serviciu el trebuie să îndeplinescă toate obligațiunile și datoriile funcției încredințate în feluritele ei direcțiuni, adică facerea serviciului, prezența la post în orele de serviciu, discrețiunea, etc. Este supus urmării disciplinare funcționarul vinovat de beție în sau afară din serviciu, de contractare ușuratică de datorii, de necuviință față de public, primire de daruri sau bacșișuri, etc.

Ast-fel sistemul înaintării la alegere este cu totul necunoscut în Prusia. Autoritatea constituită ia toate măsurile cuviincioase pentru a nu îngădui intrarea în sânul ei de cât persoanelor vrednice, cari vor să se devoteze cu toată sinceritatea serviciului public. Cât de mare este greutatea la intrare, mai mare este solitudinea arătată funcționarului. El știe că traiul îi este asigurat pe viață și că sporul de salariu îi vine automat cu creșterea vechimei sale de serviciu și a greutăților vieții. Funcționarul neînaintat cunoaște motivul acestei măsuri, căci totul se petrece la lumina zilei și în știința tuturor.

Totul respiră cea mai înaltă moralitate!

* * *

Franța n'a săvârșit încă opera de stabilire a statutului funcționarului public, așa că în zadar ar căuta acolo cercetătorul niște principii generale, cari să guverneze întreaga materie. Fie-care categorie de funcționari posedă organizație aparte cu norme speciale de recrutare, salariere, înaintare, etc. De aceia acolo există antagonism între feluritele categorii de funcționari publici, iar înaintările

1) Numai consilierii ministeriali au salariu între 7.500 — 11.000 M. anual, precum și directorii celor 22 rețele de cale ferată au salariul unic de 11.000 M.

sunt pătate de abuzuri și nedreptate, determinate de solicitări, intervențiuni, recomandații stăruitoare etc. lucru necunoscut în Prusia.

Legea de organizație a corpului de poduri și șosele din Franța este opera lui Napoleon I. La 13 Octombrie 1851 s'a dat un decret, prin care se făcea modificări de amănunt acestei legi, iar la 24 Decembrie 1907, s'a schimbat parțial norma de recrutare a inginerilor. Sub prevederile acestei legi cad numai *inginerii din serviciul de poduri și șosele și serviciile hidraulice*, fiind-că pe vremea lui Napoleon, locomotiva nu fusese încă imaginată ear mai târziu, nu Statul, ci companiile particulare au construit și exploatat exclusiv căile ferate din Franța până în 1878, când ministrul Freycinet hotărî construirea de către Stat a unei mici rețele de căi ferate.

La 25 August 1804, Napoleon dădu un decret prin care reorganiza din temelii corpul de poduri și șosele dând o strălucire și un prestigiu necunoscut înainte acestui corp, către care se simțea atras prin iubirea sa de matematici. Nici odată poate nu s'a adevărit mai bine cunoscuta constatare, că opera unui om oglindește credincios personalitatea sa.

Corpul de poduri și șosele francez, conceput de Napoleon, trebuia să aibă o întinsă instrucțiune matematică și științifică în general și o erarhie militărească cu grade și clase.

Principiul unei educațiuni exagerat matematică, în paguba experiențelor și cercetărilor practice este azi socotit ca total greșit. Cât de adevărat este aceasta, o dovedește superioritatea tehnică a Germaniei, unde aplicațiile practice de laborator, biou sau șantier sunt prețuite după adevărata lor valoare. Inginerii francezi au părăsit în mâinile conductorilor operațiile pe teren și redactarea proiectelor curente în bioururi, nerezervând pentru sine de cât speculațiuni matematice și proiecte de mari lucrări de artă, ce necesar sunt rare chiar într'o țară bogată ca Franța.

Pe câtă vreme statul prusian își recrutează personalul, de care are nevoie, dintre miile de ingineri, eșiți în fie-care an, din cele opt școli politehnice ale imperiului german, statul francez nu și-i poate recruta de cât din singura școală de poduri și șosele din Paris.

Tinerii doritori a intra în serviciul Statului în corpul de poduri și șosele trebuie să absoalve întâi școala politehnică. Primii clasificați ai acestei școli sunt numiți *elevi-ingineri* și trecuți ca bursieri ai Statului în școala națională de poduri și șosele. Diploma de absolvire a acestei școli conferă dreptul de a fi numit *fără nici un examen* în corpul de poduri și șosele cu gradul de inginer ordinar clas. III-a.

Legea franceză prevede o erarhie inginerească, similară celei militare. Copiind gradele ofițerești ale armatei Napoleon institue gradul de inginer ordinar, inginer șef și inginer inspector general, fie-care având 2 clase, afară de întâiul, care are trei. În acea epocă sbuciumată de războaie continue era fatal ca spiritul militar să coloreze o lege de organizare a unor profesioniști civili.

Franța avea 108 departamente. Napoleon pune în capul fiecărui departament un inginer-șef (care se poate asimila cu ofițerul superior), având de rezolvat ori-ce chestiune tehnică din această despărțire teritorială. Inginerul-șef este secundat de mai mulți ingineri ordinari (care se pot asimila cu ofițerii inferiori). Fie-care inginer ordinar are sub autoritatea sa mai mulți conductori, oameni formați pe teren în practica meseriei ca și sub-ofițerii. Mai multe departamente constituiesc o diviziune (de clasa II-a). Serviciul întreg este condus de un director general, asistat de un mare stat major, pe care Napoleon îl numește consiliul general de poduri și șosele. Acest consiliu format din 5 ingineri inspectori-generalii clasa I și 5 de clasa II-a, chemați pe rând la Paris în acest scop, se întrunește odată pe săptămână și are competența de a examina proiectele, planurile, memoriile, contabilitatea etc., serviciului și a-și da avizul asupra înaintării personalului tehnic.

Cadrele stabilite de Napoleon au fost sporite ulterior la treptele superioare ¹⁾.

Innaintările sunt propuse de superiorul erarhic la alegere și vechime. Tabloul este alcătuit de consiliul general de poduri și șosele, care are de apretiat valoarea celor propuși numai din acelaș serviciu, adică din serviciul de poduri și șosele. *În acest caz inginerii propuși la innaintare la alegere, constituiesc cantități perfect comparabile*, ca unii ce fac acelaș serviciu, aceleași lucrări. Măsura mai este logică și din punctul de vedere, că inferiorul este cunoscut de superior, care îl inspectează, îl supraveghează și deci îl cunoaște, fiind știut în deobște că în acelaș serviciu toți ingineri se cunosc.

Leafa cu care se începe este de 5.000 fr. anual; leafa cea mai înaltă fiind de 17.500 fr. afară de diurne și deplasări. *Innaintările în grad se fac prin decret prezidențial, în clasa prin decizie ministerială.*

* * *

1) Vezi buletinul S. P. No. 9 din 1909. La sfârșitul acestui studiu se va da un tablou comparativ între Franța, Italia, Belgia și România.

Când statele latine mai noi ca Italia, Belgia etc., au simțit nevoia de a organiza corpul de ingineri al Statului, atunci au căutat un model în străinătate și l'au ales pe cel francez. Prin legea de la 15 Iulie 1882 cu modificările din 5 Iulie 1892 și 15 Iunie 1893 se săvârși organizarea corpului de geniu civil italian ; prin regulamentul organic din 18 Decembrie 1908 corpul de poduri și șosele belgian.

Atât legiuitorul italian cât și cel belgian au copiat aproape întocmai — cu mici modificări de amanut — legea franceză. Așa legea belgiană prevede bunioară 4 grade în loc de trei și anume : inginer ordinar, inginer principal, inginer șef și inginer inspector general, iar înaintările se fac numai la vechime. Ambele țări își recrutează ingineri pe cale de *examen public*.

Intocmai ca și în Franța sub prevederile sus numitelor legi nu cad de cât inginerii din serviciul de poduri și șosele și serviciile hidraulice, distribuite ca și acolo, teritorial.

În capul fie-cărui serviciu tehnic al unei provincii este în Italia un inginer șef, iar în Belgia un inginer șef director, iar în lipsa acestuia un inginer principal. În ambele țări inginerul șef are sub privegherea sa mai mulți ingineri ordinari. Fie-care din aceștia are mai mulți conductori. Mai multe provincii alcătuiesc un cerc de inspecție, condus de un inginer inspector general, care exercită o menire de înalt control asupra chipului cum sunt întreținute și executate lucrările.

În Italia nu există de cât aceste cercuri de inspecție, în Belgia există și funcțiunea de director general de poduri și șosele.

În ambele țări există cu aceleași atribuțiuni un consiliu general de poduri și șosele, care în Italia se numește „Consiliul superior de lucrări publice“.

În ambele țări nu se poate înainta de cât în limita cadrelor. Anii de vechime ca și salariile variază.

* * *

Legea română din 9 Iunie 1894 cu modificările ei din 25 Decembrie 1898 și 1 April 1900 este copiată după legea franceză. Pe când însă legiuitorul italian ca și cel belgian copiind legea franceză, talmăcesc credincios spiritul acestei legi și o fac să îmbrățișeze exact aceiași categorie de funcționari ca în Franța, legiuitorul român se îndepărtează cu totul de la principiile ei, creând prin aceasta o stare de lucruri nelogică și vițioasă.

Astăzi există următoarea situație : este o aceiași lege de or-

ganizare a corpului tehnic al Statului în Franța, Italia, Belgia și România; pe când însă în cele dintâi trei sub prevederile acestei legi nu cad de cât inginerii din serviciul de poduri și șosele și serviciile hidraulice, sub prevederile legii române, cad și inginerii din căile ferate și serviciile detașate. În România sunt 80 de ingineri în serviciul de poduri și șosele și 30 în serviciile hidraulice total 110; pe când în căile ferate sunt 215 iar în cadrul detașat 85 total 300; totalul general 410.

Or dacă unele dispozițiuni ale legii pot fi aplicabile pentru toți inginerii funcționari, bunăoară ca existența gradelor, recrutarea, salarizarea, pensionarea, disciplina, etc. altele ca efectivul gradelor, unele faze din actul înaintărilor etc., nu pot fi.

În adevăr, cine contestă folosul existenței gradelor de *inginer ordinar*, *inginer-șef*, și *inspector general*, cari își au rostul lor practic în organizarea serviciilor? Cine contestă folosul fixării unui comun salariu, unui comun număr de ani de serviciu, unor comune regule de stabilitate și disciplină, unei aceleiași norme de recrutare etc.

Cine nu vede însă siluirea spiritului legii franceze și a bunului simț în comuna fixare a efectivului cadrelor și modului de a face înaintările?

În adevăr, legea franceză și după ea cea italiană și cea belgiană inspirându-se din trebuința împrejurărilor locale crează gradul de inginer-șef, merit a conduce serviciul unui departament sau provincii respective. Acolo — și acela este spiritul legii — ori-ce inginer-șef, trebuie să aibă sub autoritatea sa mai mulți ingineri ordinari.

Mai multe departamente sau provincii, alcătuiesc o diviziune, condusă de un inginer inspector general.

Din acest fel de organizare rezultă un oare-care raport numeric între efectivele feluritelor grade și clase.

Extinzând aceste principii și la căile ferate — în serviciile detașate nu se fixează efectivul cadrelor — legea română a creat o situație generală turbure și păgubitoare. În adevăr, pe când în unele servicii de fie-care inginer-ordinar este și un inginer-șef și chiar mai mulți, în altele de fie-care 7—8 ingineri ordinari este câte un inginer-șef. Adică unele servicii ale Statului au coprins gradele superioare în paguba altor servicii ale statului, ceea-ce însemnează că există servicii unde personalul este favorizat în privința înaintării și servicii în care personalul este năpăstuit în privința înaintării.

Legea franceză și italiană ca și cea română, prevăd pentru

inginerii distinși, o înaintare repede în virtutea unei alegeri. În Franța și Italia, această alegere se face ca și la noi de comitetul inspectorilor generali. Pe când însă acolo sunt comparați numai inginerii din acelaș serviciu, având deci *aceleași atribuțiuni și aceiași șefi*, constituind deci, cantități comparabile și perfect cunoscute de cei cari sunt chemați a face această operație, în România se compară ingineri din servicii cu totul deosebite, cu atribuțiuni diverse, constituind cantități necomparabile, iar triajul se operează de o autoritate ai cărei membrii în imensă majoritate respectiv, nu cunoaște și nu poate cunoaște pe inginerul propus la înaintare la alegere.

Unde sunt oare elementele aceleiași activități ingineresti, în exercițiul funcției unui inginer din serviciul mișcării și a altuia din serviciul hidraulic?

A unui inginer din serviciul lucrărilor noi și a altuia făcând funcția de Director al unei școli de meserii? A unuia din serviciul de Poduri cu a altuia din serviciul minelor? Ni se va răspunde poate că se pot găsi într'o activitate neobosită, într'un spirit drept etc. Se va găsi tot ce se dorește afară de comunele elemente ce constituiesc talentul de inginer, singurele ce pot înrăuri înaintarea unui profesionist la alegere.

Concluziuni. — Potrivit interpretării stricte a legii franceze și a felului specific cum a evaluat corpul tehnic român, se impun următoarele modificări ale legii.

1. Sporirea generală a cadrelor conform tipului exprimat în legile franceză, italiană și belgiană, al căror tablou comparativ se dă alăturat.

2. Divizarea comitetului Inspectorilor Generali în 4 secțiuni, atunci când este vorba de a se opera alegerea și clasificarea inginerilor propuși la înaintare la alegere; *a)* secția serviciului de Poduri și Șosele; *b)* secția C. F. R.; *c)* secția serviciului de comunicație pe apă; *d)* secția serviciilor detașate.

3. Fixarea unui același raport în efectivul gradelor și claselor din cele 4 secțiuni (Direcțiuni).

4) Înaintările să se facă numai la caz de vacanță în cadrele secțiunii respective.

5. Se va examina și cazul de a face în acelaș grad înaintări numai la vechime, potrivit spiritului legii prusiene și belgiene, rămânând ca înaintarea la alegere să se păstreze numai de la grad la grad.

NICOLAE I. PETCULESCU

Inginer, Licențiat în drept, Șef de secție în serviciul
L. n. C. F. R.

TABLOUL COMPARATIV

al cadrelor corpului tehnic francez, italian, belgian și român

Denumirea gradului și clasei	EFFECTIVUL CADRELOR in				Observațiuni
	Franța	Italia	Belgia	România	
Inginer inspector general					In Belgia mai sunt încă: Ing. principal cls. I } " " " II } 28
Cls. I	10	13	{ 1 Director general	10	
Cls. II	24	12	{ 10 Inspectori	15	
Inginer-șef					
Cls. I	122	43	10	38	
Cls. II	130	32	14	38	
Inginer-ordinar			Ing. principal cls. I } " " " II } 28		
Cls. I	154	130	9	60	
Cls. II	135	80	13	90	
Cls. III	55	70	16	150	
Total general	639	380	101	401	

DESPRE PERTURBAȚIUNILE
LA CARE POT DA LOC
O RUPTURĂ A FIRULUI NEUTRU
INTR'O DISTRIBUȚIE
ALTERNATIVĂ TRIFASICĂ ÎN STEA



Presupunem cazul unei distribuții sub voltagiu constant.

Fie I, II, III secțiunile celor trei fire de fază printr'un plan perpendicular direcțiunii lor, secțiuni proiectate la 120° de alungul unei circomferințe virtuală care ar avea de centru punctul unde firul neutru ar pătrunde prin planul de mai sus și a cărei rază ar fi egală cu a 1,73 parte din valoarea tensiunii de distribuție. Fie E_1, E_2, E_3 cele trei tensiuni în stea, între firul neutru și firul de fază respectiv (fig. 1).

În toată discuțiunea aceasta presupunem că valorile E_1, E_2, E_3 și U_1, U_2, U_3 , care reprezintă cele trei tensiuni triunghiulare fixe între cele trei faze de distribuție sunt valorile eficace ale cantităților electrice alternative corespondente.

Aceste trei tensiuni sunt decalate între ele de 120° însă sunt egale în valoarea absolută.

Se știe că rolul firului neutru O O' este de a echilibra tensiunile $O' I', O' II', O' III'$ de distribuție la abonați. Adică ori-care ar fi raportul (impedanțelor) numerilor de lămpi aprinse pe fie-care fază aceste lămpi să fie alimentată sub o aceeași tensiune ca și când ar

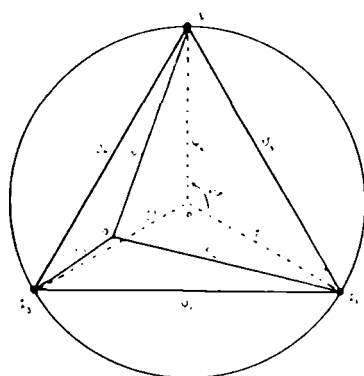


Fig. 1

forma trei distribuțiuni independente. Când una din faze e mai încărcată necesită un curent mai mare de cât celelalte faze (fig. 2 și fig. 3).

Dacă firul neutru n'ar exista acest curent ar trebui să întoarcă la mașină prin fazele II și III.

Este evident că dacă numărul de lămpi este prea mic sau impedanțele acelor două circuituri (fazele II și III) sunt prea mari acest curent va supravolta lămpile acestor două faze le va putea arde și da loc la variațiuni de voltagiu și de lumină.

Dacă însă firul neutru funcționează lămpile sau impedanțele celor două faze vor lua un curent proporțional lor lăsând ca restul de curenți să se întoarcă la sursă prin firul neutru. Când cele trei impedante au valori egale prin firul neutru nu mai trece nici un

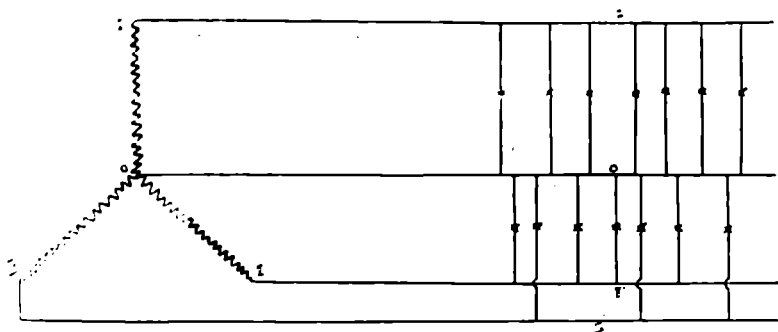


Fig. 2

curent, el nu funcționează pentru că între punctul O și O' nu mai există nici o diferență de potențial.

Am văzut că dacă suprimăm firul neutru într'un sistem care e încărcat în mod neegal voltagiul variază între faze.

Scopul acestei discuții e de a căuta care sunt legile după care se conduc aceste variațiuni.

Chiar de la început se poate vedea că variațiunile de voltagiu nu sunt funcțiune de numărul lămpilor instalate pe faze acest număr fiind pendinte numai de puterea mașinilor generatrice, ci sunt funcțiuni directe de raportul ce există între valorile celor trei (impedanțe) grupuri de lămpi. Căci atunci când vom avea acelaș număr de lămpi sau mai bine zis când vom alimenta pe fie-care fază o impedanță egală, curentul de alimentare fiind acelaș, voltagiul fiind considerat

constant la bornele mașinei, vom avea o distribuție uniformă de voltagiu la bornele celor trei impedanțe ale fazelor respective.

Fie I_1, I_2, I_3 , valorile eficace ale celor trei curenți de alimentare pe fie-care fază $i_1, i_2, i_3, r_1, r_2, r_3, w$ cele trei selfinducțiuni, cele trei rezistențe și pulsațiunea curentului de alimentare a acestor trei faze.

Se știe că (vezi cursul de electro-tecnică de Jannet) o funcțiune de formă

$$Y = U \sin(\omega t + \varphi)$$

reprezintă un vector alternativ oA a cărei lungime \overline{oA} este egală cu valoarea eficace a acestei funcțiuni și făcând un unghi φ cu o axă ox luată ca origină (fig. 4).

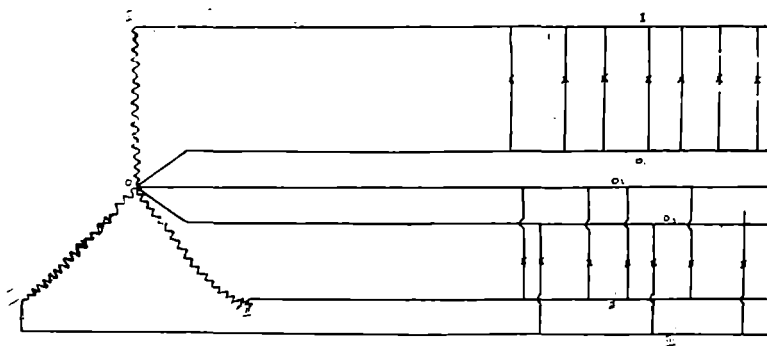


Fig 3

Această funcțiune mai poate fi reprezentată prin forma imaginară:

$a + bi$, în care i este egal cu rădăcina de minus unu ($i = \sqrt{-1}$) a și b fiind proiecțiunile vectorului oa pe axele coordonate.

Această funcțiune imaginară se reprezintă prin (U) deci avem

$$(U) = U(\cos \varphi + i \sin \varphi) = a + bi$$

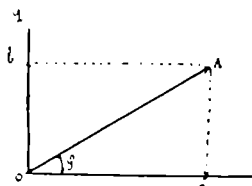


Fig. 4

Valoarea eficace U va fi $= \sqrt{a^2 + b^2}$ iar decalagiul va fi de terminat de

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{a}{b}$$

R și Lw reprezentând rezistența și reactanța unui conductor se poate demonstra că numind $(R) = R - Ln \sqrt{-1} = R - Lwi$ rezistență imaginară putem aplica valorilor imaginare legea lui Ohm și regulile lui Kirchoff și calcula astfel intensitățile curenților ca și intensitățile curenților continuu.

Intensitatea va avea forma $a' + b'i$ valoarea sa eficace va fi

$$\sqrt{a'^2 + b'^2} \text{ și decalagiul } \operatorname{tg} \varphi' = \frac{b'}{a'}$$

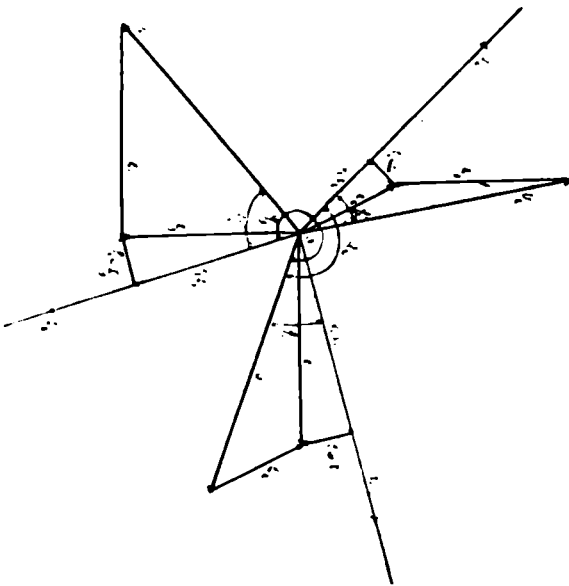


Fig. 5

U fiind tensiunea trifasică compusă vom avea pentru valorile imaginare ale cantităților U_1, U_2, U_3 expresiunile următoare:

$$(U_1) = U$$

$$(U_2) = U (\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ) = U \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$(U_3) = U (\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ) = U \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

Se prezintă trei cazuri: primul când circuitele cuprind rezistenței inductive, al doilea când cuprind rezistențe neinductive și al treilea când nu cuprind de cât selfinducțiuni (fig. 5).

Cazul I

Circuitele cuprind rezistențe și selfinducțiuni.

Aplicând formula tensiunilor vom avea :

$$(U_1) = (r_1 - 1_1 w i) (I_1) - (r_2 - 1_2 w i) (I_2)$$

$$(U_2) = (r_2 - 1_2 w i) (I_2) - (r_3 - 1_3 w i) (I_3)$$

$$(U_3) = (r_3 - 1_3 w i) (I_3) - (r_1 - 1_1 w i) (I_1)$$

Această din urmă ecuațiune este o deducțiune a celor-l'alte două ea nu poate servi la determinarea celor trei curenți.

Regula lui Kirschhoff ne dă o a patra relațiune

$$(I_1) + (I_2) + (I_3) = 0$$

care împreună cu cele-l'alte trei ne permite a determîna I_1 , I_2 , I_3 .

Vom avea eliminând :

$$(I_1) = \frac{(r_3 - 1_3 w i) (U_1) - (r_2 - 1_2 w i) (U_3)}{(r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_2 - 1_2 w i) + (r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i) + (r_2 - 1_2 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i)}$$

$$(I_2) = \frac{(r_1 - 1_1 w i) (U_2) - (r_3 - 1_3 w i) (U_1)}{(r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_2 - 1_2 w i) + (r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i) + (r_2 - 1_2 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i)}$$

$$(I_3) = \frac{(r_2 - 1_2 w i) (U_3) - (r_1 - 1_1 w i) (U_2)}{(r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_2 - 1_2 w i) + (r_1 - 1_1 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i) + (r_2 - 1_2 w i) \cdot (r_3 - 1_3 w i)}$$

Desvoltăm numitorului: $r_1 r_2 - r_1 1_2 w - r_2 1_1 w + 1_1 1_2 w i$
 $r_1 r_3 - r_1 1_3 w - r_3 1_1 w + 1_1 1_3 w i$
 $r_2 r_3 - r_2 1_3 w - r_3 1_2 w + 1_2 1_3 w i$ adunând

$$r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 - (1_1 1_2 + 1_1 1_3 + 1_2 1_3) w i - (r_1 1_2 + r_2 1_1 + r_1 1_3 + r_3 1_1 + r_2 1_3 + r_3 1_2) w$$

Aceasta expresiune are forma $A + B i$ în care vom face

$$A = r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 - w(r_1 1_2 + r_2 1_1 + r_1 1_3 + r_3 1_1 + r_2 1_3 + r_3 1_2)$$

$$B = -w(1_1 1_2 + 1_1 1_3 + 1_2 1_3)$$

Vom înlocui (U_1) (U_2) (U_3) prin valorile lor în funcțiune de U .

$$(I_1) = \frac{U}{2(A+B i)} / [2(r_2-1, w i) + (r_2-1, w i)(1+i\sqrt{3})] = \frac{U}{2} \times \frac{A'_1 + B'_1 i}{A+B i}$$

$$(I_2) = \frac{U}{2(A+B i)} / [-2(r_2-1, w i) + (r_2-1, w i)(-1+i\sqrt{3})] = \frac{U}{2} \times \frac{A'_2 + B'_2 i}{A+B i}$$

$$(I_3) = \frac{U}{2(A+B i)} / [-(r_2-1, w i)(1+i\sqrt{3}) - (r_2-1, w i)(-1+i\sqrt{3})] = \frac{U}{2} \times \frac{A'_3 + B'_3 i}{A+B i}$$

Parantezul lui (I_1) este egal cu =

$$2 r_2 + r_2 + 1, w \sqrt{3} + i (r_2 \sqrt{3} - 2 1, w - 1, w) = A'_1 + B'_1 i$$

punând $A'_1 = 2 r_2 + r_2 + 1, w \sqrt{3}$ $B'_1 = r_2 \sqrt{3} - (2 1, w + 1, w)$

De asemeni pentru (I_2) vom avea

$$A'_2 = (2 r_2 + r_2) + 1, w \sqrt{3} \quad B'_2 = r_2 \sqrt{3} + w (2 1, w + 1, w)$$

Pentru (I_3) vom avea

$$A'_3 = r_2 + 1, w \sqrt{3} + r_2 - 1, w \sqrt{3} \quad B'_3 = -r_2 \sqrt{3} + 1, w - r_2 \sqrt{3} - 1, w$$

Pentru a putea aplica formula radicalului va trebui să convertim fracțiunile expresiunilor de mai sus într'o funcțiune având forma: $a + bi$.

$A, B, A'_1, B'_1, A'_2, B'_2, A'_3$ și B'_3 fiind cantități cunoscute vom pune:

$$\frac{A'_1 + B'_1 i}{A+B i} = X_1 + Y_1 i, \quad \frac{A'_2 + B'_2 i}{A+B i} = X_2 + Y_2 i, \quad \frac{A'_3 + B'_3 i}{A+B i} = X_3 + Y_3 i,$$

Să determinăm pe $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3$ avem

$$A'_1 + B'_1 i = A X_1 + A Y_1 i + B X_1 i - B Y_1 = A X_1 - B Y_1 + i (A Y_1 + B X_1)$$

Ori cum această ecuațiune este o identitate vom identifica cantitățile dependente și independente de i . Deci

$A'_1 = A X_1 - B Y_1$ $B'_1 = A Y_1 + B X_1$ rezolvând aceste ecuațiuni vom avea:

$$Y_1 = \frac{A B'_1 - A'_1 B}{A^2 + B^2} \quad X_1 = \frac{A A'_1 + B B'_1}{A^2 + B^2} \text{ la fel}$$

$$Y_2 = \frac{AB'_2 - A'_2 B}{A^2 + B^2} \quad X_2 = \frac{AA'_2 + BB'_2}{A^2 + B^2}$$

$$Y_3 = \frac{AB'_3 - A'_3 B}{A^2 + B^2} \quad X_3 = \frac{AA'_3 + BB'_3}{A^2 + B^2} \quad \text{cum}$$

$$(I_1) = \frac{U}{2} (X_1 + Y_1 i) \quad (I_2) = \frac{U}{2} (X_2 + Y_2 i) \quad (I_3) = \frac{U}{2} (X_3 + Y_3 i)$$

Valorile eficace vor fi:

$$I_1 = \frac{U}{2} \sqrt{X_1^2 + Y_1^2} \quad I_2 = \frac{U}{2} \sqrt{X_2^2 + Y_2^2} \quad I_3 = \frac{U}{2} \sqrt{X_3^2 + Y_3^2}$$

Inlocuind în aceste ecuațiuni X și Y prin valorile lor respective vom avea:

$$I_1 = \frac{U}{2} \sqrt{\frac{(AA'_1 + BB'_1)^2 + (AB'_1 - A'_1 B)^2}{(A^2 + B^2)^2}} = \frac{U}{2(A^2 + B^2)}$$

$$I_2 = \frac{U}{2(A^2 + B^2)} \sqrt{\frac{AA_1^2 + BB_1^2 + AB_1^2 + A_1^2 B^2}{AA_2^2 + BB_2^2 + AB_2^2 + A_2^2 B^2}} \text{ la fel}$$

$$I_3 = \frac{U}{2(A^2 + B^2)} \sqrt{\frac{AA_3^2 + BB_3^2 + AB_3^2 + A_3^2 B^2}{AA_3^2 + BB_3^2 + AB_3^2 + A_3^2 B^2}}$$

Decalagiile înaintea sau în urma lui U vor fi:

$$\text{tg } \varphi_1 = \frac{X_1}{Y_1} = \frac{(AB'_1 - A'_1 B) \cdot (A^2 + B^2)}{(A^2 + B^2) \cdot (AA'_1 + BB'_1)} = \frac{AB'_1 - A'_1 B}{AA'_1 + BB'_1} \text{ la fel}$$

$$\text{tg } \varphi_2 = \frac{Y_2}{X_2} = \frac{AB'_2 - A'_2 B}{AA'_2 - BB'_2} \quad \text{tg } \varphi_3 = \frac{Y_3}{X_3} = \frac{AB'_3 - A'_3 B}{AA'_3 - BB'_3}$$

Pentru a obține decalagiile curenților pe fie-care tensiune respectivă φ_1 , φ_2 și φ_3 vom înlocui în valoarea tangentei r_2 prin r_3 , r_3 prin r_1 , l_2 prin l_3 și l_3 prin l_1 și vom avea pe φ'_2 ; iar pentru a obține pe φ'_3 vom înlocui r_3 prin r_1 , r_1 prin r_2 , l_3 prin l_1 și l_1 prin l_2 în valoarea lui φ'_2 .

Ast-fel:

$$\begin{aligned}
 B'_1 &= r_2 \sqrt{3} - (2l_1 + l_2)w \text{ va deveni } r_2 \sqrt{3} - (2l_1 + l_2)w = B''_1 \\
 A'_1 &= 2r_3 + r_2 + l_2 w \sqrt{3} \quad , \quad , \quad 2r_1 + r_3 + \rho l_2 w \sqrt{3} = A''_1 \\
 B''_1 &\text{ va deveni } r_1 \sqrt{3} - w(2l_2 - l_3) = B'''_1 \\
 A''_1 &\quad , \quad , \quad 2r_2 + r_1 + l_1 w \sqrt{3} = A'''_1
 \end{aligned}$$

Iar coeficienții unghiulari vor fi:

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{AB'_1 - A'_1 B}{AA'_1 - BB'_1} \quad \operatorname{tg} \varphi'_2 = \frac{AB''_1 - A''_1 B}{AA''_1 + BB''_1} \quad \operatorname{tg} \varphi'_3 = \frac{AB'''_1 - A'''_1 B}{AA'''_1 + BB'''_1}$$

Problema e ast-fel complet determinată.

Cazul II

Circuitul cuprinde rezistențe neinductive. Acest caz se poate deduce din primul făcând în ecuațiunile de bază I_1, I_2, I_3 egal cu zero sau raționând în același mod ca și în cazul precedent; vom aplica această din urmă metodă, lăsând a deduce cazul al treilea în modul mai sus arătat. (Vezi fig. 6 diagramul cu linii pline)

Vom avea:

$$(U_1) = r_1 (I_1) - r_2 (I_2)$$

$$(U_2) = r_2 (I_2) - r_3 (I_3)$$

Cea de a treia ecuațiune $(U_3) = r_3 (I_3) - r_1 (I_1)$ nu e de cât o deducțiune a celorlalte două căci adunate toate trei membru cu membru obținem o identitate $(U_1) + (U_2) + (U_3) = 0$

Legea lui Kirschhoff aplicată punctului 0 dă:

$$(I_1) + (I_2) + (I_3) = 0$$

Aceste ecuațiuni ne permit a determina sistemul.

$$\text{Vom avea: } (I_1) = \frac{r_2 (U_3) - r_1 (U_2)}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3}$$

$$(I_2) = \frac{r_1 (U_2) - r_3 (U_1)}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3}$$

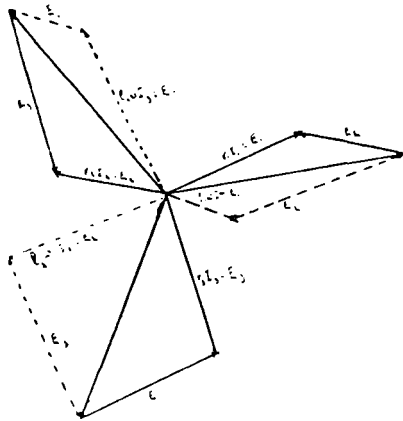
$$(I_3) = \frac{r_3 (U_1) - r_2 (U_3)}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3}$$

În aceste ecuațiuni vom înlocui (U_1) (U_2) și (U_3) prin valorile lor imaginare.

$$(I_1) = \frac{U}{2(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \cdot \frac{1}{2r_3 + r_2(1 + i\sqrt{3})}$$

$$(I_2) = \frac{U}{2(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \cdot \frac{1}{r_1(-1 + i\sqrt{3}) - 2r_3}$$

$$(I_3) = \frac{U}{2(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \cdot \frac{1}{-r_2(1 + i\sqrt{3}) - r_1} \cdot \frac{1}{(-1 + i\sqrt{3})}$$



(Fig. 6)

Valorile acestor trei intensități au forma $a + bi$ vom putea obține valorile lor eficace formând radicalul $\sqrt{a^2 + b^2}$ iar decalajii lor vor fi $\lg \varphi = \frac{b}{a}$.

$$I_1 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r_3^2 + r_2^2 + r_2 r_3}$$

$$I_2 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r_1^2 + r_3^2 + r_1 r_3}$$

$$I_3 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r_2^2 + r_1^2 + r_1 r_2}$$

Decalagiile vor fi:

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \sqrt{\frac{3 \cdot r_2}{2r_3 + r_1}} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = -\sqrt{\frac{3 \cdot r_1}{2r_3 + r_1}} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = -\sqrt{\frac{3 \cdot (r_1 + r_2)}{r_1 - r_2}}$$

Decalagiile curenților pe fie care fază respectivă vor fi:

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \sqrt{\frac{3 \cdot r_2}{2r_3 + r_1}} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = \sqrt{\frac{3 \cdot r_3}{2r_1 + r_3}} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = \sqrt{\frac{3 \cdot r_1}{2r_1 + r_3}}$$

Problema e deci complet determinată.

Cazul III

Circuitul nu cuprinde de cât self-inducțiuni.

Pentru a rezolva acest caz vom face în formulele generale

$$r_1 = r_2 = r_3 = 0 \text{ Vom avea:}$$

$$A = 0 \quad A = -(1, 1, +1, 1, +1, 1, 1)w \quad B = 0 \quad B = -(1, 1, +1, 1, 1, +1, 1, 1)w$$

$$A'_1 = 1, w \sqrt{3} \quad B'_1 = -(21_3 + 1)w$$

$$A'_2 = 1, w \sqrt{3} \quad B'_2 = (21_2 + 1)w$$

$$A'_3 = -\sqrt{3}(1_1 + 1_2)w \quad B'_3 = (1, -1)w \text{ Deci}$$

$$I_1 = -\frac{U}{w(1, 1, +1, 1, 1, +1, 1, 1)} \sqrt{1^2 + 1, 1, 1, +1^2}$$

$$I_2 = -\frac{U}{w(1, 1, +1, 1, 1, +1, 1, 1)} \sqrt{1^2 + 1, 1, 1, +1^2}$$

$$I_3 = -\frac{U}{w(1, 1, +1, 1, 1, +1, 1, 1)} \sqrt{1^2 + 1, 1, 1, +1^2}$$

Decalagiile în urma lui U

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = -\frac{21_3 - 1_1}{1_1 \cdot \sqrt{3}} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = -\frac{21_2 + 1_1}{1_1 \cdot \sqrt{3}} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = -\frac{1_2 - 1_1}{\sqrt{3} \cdot (1_1 + 1_2)}$$

Decalagiile respective

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = -\frac{21_3 - 1_1}{1_1 \cdot \sqrt{3}} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = \frac{21_2 - 1_1}{1_1 \cdot \sqrt{3}} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = \frac{21_2 - 1_1}{1_1 \cdot \sqrt{3}}$$

(fig. 6 diagramul punctat)

Câte-va cazuri particulare

1) $r = \infty$ Vom compara fenomenele la care dă loc această condițiune când rețeaua de distribuție are sau nu fir neutru. Presupunem că tensiunea compusă U este de 208 volți în cazul cu

firul neutru vom avea ca tensiune în stea $E = U = 120$ volți deci $E_1 = E_2 = E_3 = 120$ volți.

$$I_1 = \frac{E}{\infty} = 0 \quad I_2 = \frac{120}{r_2} \quad I_3 = \frac{120}{r_3}$$

$I_1 = 0$, E_1 însă tinde către o limită determinată $E = 120$.

Deci când pe una din faze nu arde nici o lampă, iar pe celelalte două ard, nu se întâmplă nici un dezechilibru fiindcă cu firul compensator menținem în punctul O un potențial fix.

Fără fir neutru avem :

$$1) I_1 = \frac{UV\sqrt{r_2^2 + r_2 r_3 + r_3^2}}{r_1(r_2 + r_3) + r_2 r_3} \text{ dacă facem } r_1 = \infty \text{ vom avea } I_1 = 0$$

$E_1 = I_1 \cdot r_1 = 0 \cdot \infty$, ceea ce exprimă o indeterminare; pentru a avea valoarea limitată a lui E_1 vom lua raportul derivatelor și vom avea

$$E_1 = \frac{dr_1 (U r_1 \sqrt{r_2^2 + r_2 r_3 + r_3^2})}{dr_1 [r_1(r_2 + r_3) + r_2 r_3]} = \frac{U \sqrt{r_2^2 + r_2 r_3 + r_3^2}}{r_2 + r_3}$$

$$2) I_2 = \frac{U \sqrt{r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2}}{r_1(r_3 + r_2) + r_2 r_3}, I_3 = \frac{U^2 (r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2)}{r_1^2 (r_2 + r_3)^2 + 2r_1(r_2 + r_3) \cdot r_2 r_3 + r_2^2 r_3^2}$$

$$\text{luând raportul derivatelor: limit } I_2 = \frac{U^2 (2r_1 + r_3)}{2r_1(r_2 + r_3)^2 + 2(r_2 + r_3) \cdot r_2 r_3}$$

$$\text{Punând derivata a 2-a: limit } I_2 = \frac{U}{2} \times \frac{2U}{(r_2 + r_3)^2} = \frac{U^2}{(r_2 + r_3)^2}$$

$$\text{limit: } I_2 = \sqrt{\frac{U^2}{(r_2 + r_3)^2}} = \frac{U}{(r_2 + r_3)} \text{ și } E_2 = \frac{U r_2}{(r_2 + r_3)}$$

$$\text{vom avea la fel } I_3 = \frac{U}{(r_2 + r_3)} \text{ și } E_3 = \frac{U r_3}{(r_2 + r_3)}$$

$$\text{Verificare } U = E_1 + E_2 = \frac{U(r_2 + r_3)}{r_2 + r_3} = U$$

$$\text{tg } \varphi_1 = \frac{\sqrt{3} \cdot r_2}{2r_3 + r_2}, \text{ limit tg } \varphi_2 = \text{limit} - \frac{\sqrt{3} r_1}{2r_3 + r_1} = -\sqrt{3}; \varphi_2 = 120^\circ$$

$$\text{limit tg } \varphi_3 = -\sqrt{3}; \varphi_3 = 240^\circ$$

Deci când una din faze nu arde, voltagiul pe această fază tinde către o limită definitivă, rezistența fiind infinit de mare, cu-

rentul este nul. Celelalte două faze se pun în serie luând un voltagiu proporțional rezistențelor lor. Curenții I_1 și I_2 sunt egali și inverși deci formează un singur circuit; acești doi curenți sunt decalajați de acelaș unchi unul înaintea lui U iar celalt în urmă. Când R plecând de la o valoare definitivă crește din ce în ce. E_1 crește de asemenea foarte repede în raport cu E_2 și E_3 .

$$\text{In adevăr } E_1 = \frac{U\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_1 r_3} \times r_1$$

$$E_2 = \frac{U\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_1 r_3} \times r_2$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_1}{r_2} \times \frac{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2}} \text{ când } r_1 = \infty; \text{ raportul tensiunilor devine}$$

$$\begin{aligned} \frac{\infty E_1}{\infty E_2} &= \frac{U\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{r_2 + r_3} \\ &= \frac{\sqrt{(U r_1)^2}}{(r_1 + r_3)^2} \\ &= \frac{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{r_2} \end{aligned}$$

Pentru a arăta că E_1 a devenit superior lui E_2 , va trebui să probăm că: $\frac{E_1}{E_2} < \frac{\infty E_1}{\infty E_2}$ pentru ori ce valoare de r_1 și r_2

In adevăr avem:

$$\frac{r_1}{r_2} \times \frac{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2}} < \frac{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}}{r_2} \text{ sau } \frac{r_1}{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2}} < 1$$

$$r_1^2 < r_1^2 + r_1 r_3 + r_3^2$$

Deci dacă într'o instalație cu fir neutru acesta, încetând în mod accidental de a funcționa, se aprind mai mult lămpi pe două faze de cât pe a treia, voltagiul acesteia se urcă foarte repede și riscăm a arde lămpile de pe această fază.

Când pe două faze se aprind acelaș număr de lămpi ($r_1 = r_2$) voltagiul pe a treia fază tinde a lua o valoare;

$$E_1 = \sqrt{3} E_2 = 1,73 E_2$$

II) $r = 0$ în cazul cu firul neutru avem un scurt circuit pe faza întâia, siguranța se va topi iar celelalte două faze vor continua să ardă în mod independent.

Fără fir neutru avem:

$$I_1 = \frac{U}{r_2 \times r_3} \cdot \sqrt{r_2^2 + r_2 r_3 + r_3^2} \quad E_1 = I_1 \times 0 = 0$$

$$I_2 = \frac{U}{r_2} \quad E_2 = \frac{U}{r_2} r_2 = U$$

$$I_3 = \frac{U}{r_3} \quad E_3 = U$$

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{3 r_2}{2 r_3 + r_2} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = -\sqrt{3} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = +\sqrt{3}$$

Deci când pe o fază aprindem foarte multe lămpi în raport cu lămpile aprinse pe celelalte două faze curentul crește făcând să scadă E_1 până la $E_1 = 0$ (scurt circuit) iar pe celelalte două faze voltagiul se urcă până la U arzându-le.

$$\text{III) } \underline{r_1 = r_2 = r_3 = r}$$

$$I_1 = \frac{U}{3 r_2} r \sqrt{3} = \frac{U}{r \sqrt{3}} \quad E = \times \frac{U}{\sqrt{3}} \text{ la fel}$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = \frac{U}{r \sqrt{3}} \quad E_1 = E_2 = E_3 = \frac{U}{\sqrt{3}} \text{ independent de}$$

valoarea rezistenței,

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \operatorname{tg} \varphi_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \operatorname{tg} \varphi_3 = -\frac{2 r \sqrt{3}}{0} = \infty \quad \varphi_3 = 90$$

Sistemul e perfect echilibrat; este singurul caz când sistemul acesta poate funcționa.

Verificări experimentale

Mărginindu-ne numai la cazul al doilea am făcut câte-va verificări experimentale a căror rezultate sunt indicate în tabloul aci alăturat și care concordă, bine înțeles, în limitele aproximațiilor calculului și lecturilor cu rezultatele obținute înlocuind prin valorile lor numerice cantitățile cunoscute în formulele determinate mai sus.

Ca rezistențe am întrebuințat lămpi incandescente de 400 ohmi va-riind numărul lor pe faze cum îl indică tabloul (fig. 7).

Când pe faza I erau cinci lămpi, pe a doua patru și pe a treia șase, voltmetrele indicau $E_1 = 123$ $E_2 = 133$ $E_3 = 111$

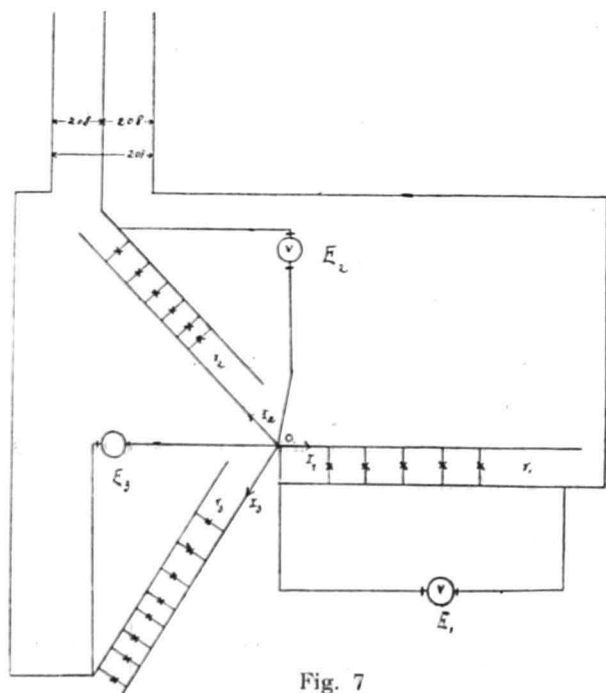


Fig. 7

Aceste rezultate concordă cu acele pe care le obținem prin formule. În adevăr :

$$r_1 = 80 \text{ w} \quad r_2 = 100, \quad r_3 = 66,5 \quad U = 208.$$

$$I_1 = \frac{208}{80 \times 100 + 80 \times 66,5 + 100 \times 66,5} \times \sqrt{100^2 + 100 \times 66,5 + 66,5^2} = 1,54 \text{ Amperi}$$

$$E_1 = I_1 r_1 = 1,54 \times 80 = 123,2 \text{ volți}$$

$$\text{— la fel } I_2 = 1,33 \text{ Amperi } E_2 = 1,33 \times 100 = 133 \text{ volți}$$

$$I_3 = 1,65 \quad \text{„} \quad E_3 = 1,65 \times 66, = 110 \quad \text{„}$$

ȘTEFAN IONESCU
Inginer

TABLOU

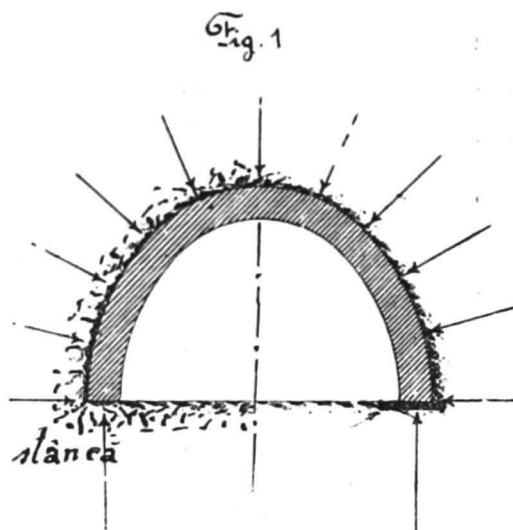
FAZA I-a		FAZA II-a		FAZA III-a	
No. de lămpi	E ₁	No. de lămpi	E ₂	No. de lămpi	E ₃
5	130	6	122	7	114
4	138	6	120	7	109
5	132	7	116	7	116
4	139	7	113	7	113
6	124	6	124	7	117
6	122	5	131	7	114
5	128	5	128	7	109
4	137	5	126	7	105
5	123	4	133	6	111
4	140	6	123	7	110
4	132	4	132	6	108
6	122	7	113	5	133
5	129	7	109	5	129
4	136	7	105	5	127
6	120	7	109	4	141
5	126	7	106	4	139
4	134	7	100	4	135
7	120	7	120	7	120,5
6	121	6	121	6	121
5	121	5	121	5	121
4	121	4	121	4	121

Tunelul de la Berești

(Continuare)

Executarea

Sistemul ales în executarea tunelului a fost sistemul zis *belgian*, care constă în a găuri pământul mai întâiu pentru jumătatea superioară a tunelului și a executa zidăria bolței (calota); apoi se sapă partea de jos a tunelului pentru a se executa zidăriile picioarelor și radierului.



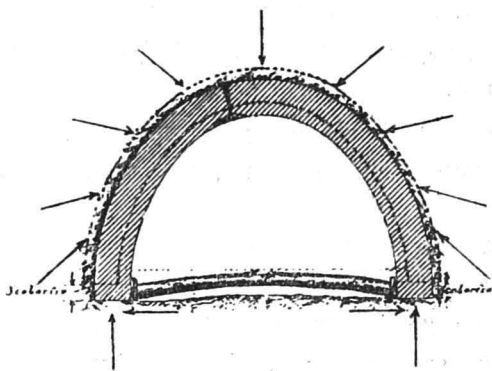
Pentru executarea zidăriilor bolței, antrepriza s'a servit de cintre de fer care rămâneau în urmă tot timpul necesar întăririi acestor zidării. (de la 10 la 30 zile).

După întărirea zidărilor bolței, se procedează la scoaterea cintrelor; iar la facerea săpăturilor jumătății inferioare a tunelului, pentru executarea picioarelor și radierului, nu începea de cât după trecerea a mai bine de două luni de zile; în acest interval de timp, bolta se razemă pe teren numai prin nașterile ei.

Acest mod de execuție reușește când terenul, pe care se realizează nașterile bolței, este destul de rezistent ca să suporte atât greutatea ei cât și sarcinile ce terenul exercită pe boltă, sau se iau precauțiuni de repartizare pe o mai mare suprafață de teren a nașterilor bolței în cazul când terenul în chestiune este compresibil, (fig. 1 partea din dreapta).

Efectele scoborârei bolței. — Când lucrarea ajunge la executarea picioarelor sub boltă, este de cea mai mare importanță ca efectuarea săpăturilor să se facă cu multă precauțiune și proptirea bolței cu cea mai mare îngrijire; căci ori-ce scoborâre a acesteia se traduce prin o sporire a presiunilor spre chee și o apropiere a nașterilor ei, (fig. 2) fenomene care pentru ori-ce zidărie are de efect crăparea lor la extra dosul bolței și apoi strivirea lor la intra-dos.

Fig. 2.



Executarea betonului bolței se făcea pe inele de 6 metri lungime; cubul betonului unui inel este de 50 m. c. și se execută cam în 6 zile.

Betonul de ciment era turnat începând de la nașteri; în această parte a bolței terenul nu dă nici o presiune pe beton; de aceia nici scândurile cari mențin terenul nu aveau longrină și proptă (bute); prin urmare pe un sfert din dezvoltarea bolței — spre nașteri — betonul nu este expus la striviri între teren și cintre.

Mai departe, pentru executarea betonului, înainte de a se scoate longrina ce susținea se punea una mai ușor de scos care să mențină terenul; betonul se executa alternativ, de-o parte și alta și trecea mai

bine de 12 ore, până ce se scotea longrina ușoară spre a se continua până la longrina imediat superioară; lucrarea mergea cu atât mai încet cu cât se apropia de cheie, din cauza greutății ridicării betonului mai sus.

Incheierea ce rezultă este că betonul având după 12 ore o rezistență mai mare ca terenul, nu poate fi vorba de strivire

Efectul scoboririi cintrelor. --- Zidăriile bolței pot fi expuse la degradări încă din prima fază a execuției lor.

In adevăr dacă extremitățile cintrelor nu reazimă pe teren, prin intermediul unui calaj suficient ca suprafață, care să nu permită pătrunderea lor în teren, atunci zidăriile bolței vor suferi degradări înainte de a fi închise la cheie.

Ele se vor datorii scufundării cintrelor, scufundare care de regulă va avea loc atunci când zidăriile vor fi aproape de chee, din cauză că încărcarea terenului și greutatea bolței vor fi în întregime aproape suportate de cindre.

Înainte de facerea cheiei și din cauza scufundării cintrelor în acest moment, cele două părți ale bolței se vor crăpa în punctele dintre nașteri și chee, deschizându-se spre extradados (spre teren); iar din momentul facerii cheiei, dacă cindrele tot se scufundă, bolta începe a lucra și zidăriile de la rosturile de ruptură, acolo unde s'au produs crăpăturile de mai sus, sfârșesc prin a se zdrobi la intrados (fig. 3).

Este însă de observat că după închiderea cheiei, bolta suportă încărcarea, descarcă cindrele și pătrunderea lor în teren este micșorată.

Presiunea în zidării crescând după descintrare, zdrobirea de la rosturile de ruptură are loc și ajută scoaterea cintrelor.

Rezultă dar, că degradarea zidăriilor are loc din cauza scufundării cintrelor, chiar dacă cindrele sunt indeformabile.

Dacă pe lângă că nu s'a dat cintrelor un reazim suficient pentru a se opune pătrunderii lor în terenul de bază, nu s'a asigurat nici indeformabilitatea lor, atunci se mai pot ivi și degradări la cheie, datorite apropierei extremităților cintrelor, provocată de scoborârea lor cu boltă cu tot.

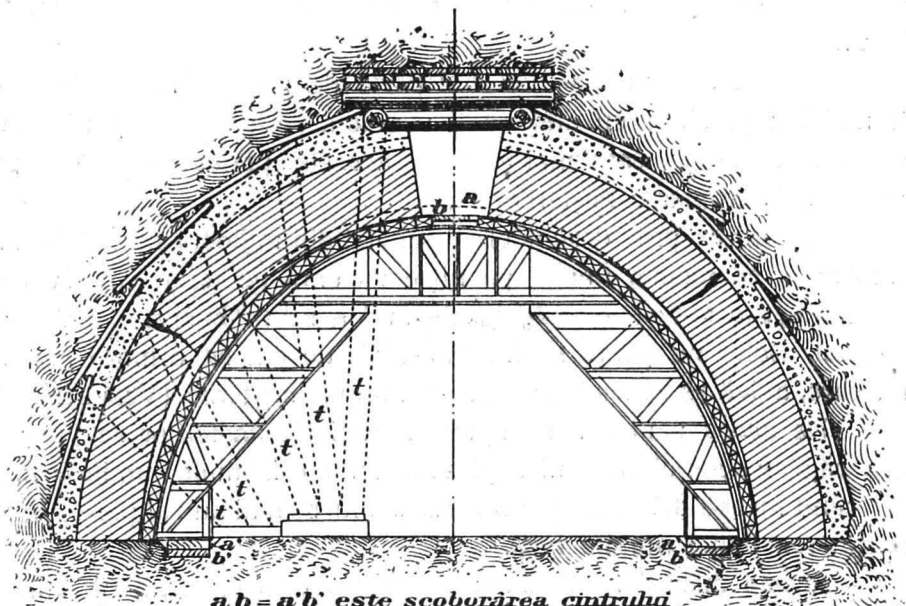
Prin urmare, dacă calajul cintrelor e suficient ca să nu permită scufundarea lor cât timp se zidește bolta, cu atât mai mult nu va avea loc vre-o scoborâre a cintrelor din momentul facerii bolței, căci se va mai adăogi la suprafața de sprijinire a greutăților toată suprafața nașterilor bolței.

Ast-fel dar principal este a se asigura ori-ce scoborâre a bolței până la descintrare, numai prin rezemarea cintrelor pe suprafață suficientă.

Pentru ori-ce eventualitate însă, (planuri de lunecare în stratificarea terenurilor) e prudent a se lua precauțiunea ca cintrele să fie și indeformabile.

Sporirea grosimei boltei la naștere este inutilă cât timp prin repartizarea presiunii cintrelor pe o suprafață mare să poate împiedica scoborârea lor.

Efectul scoborârei cintrelor



*a b = a' b' este scoborârea cintrelui
care are loc după ce sa scos ultima bulă t.*

Fig. 3

Dacă nici repartizarea greutateii pe toată suprafața disponibilă nu împiedică scoborârea cintrelor, atunci când terenul este foarte compresibil cum nu e la Berești, metoda belgiană trebuie părăsită.

Executarea picioarelor și radierului.— Faza de lucru cea mai grea pentru reușita lucrării este aceea a săpăturilor părții inferioare a tunelului, pentru a se completa zidăriile secției transversale, adică a picioarelor și radierului.

În adevăr în această perioadă de lucru se sapă terenul pe care s'a rezemat bolta și cintrele până aci.

Săparea terenului părții inferioare a tunelului (strosul) se face deschizându-se în axă o cunetă; iar pereții acestui stros se atacă apoi pe lungimi scurte și în zig-zag, pentru zidirea picioarelor.

Precauțiunile de luat pentru executarea picioarelor, variază după natura mai mult sau mai puțin compresibilă a terenului.

Când terenul este stâncos și fără planuri de lunecare, nu numai că bolta nu are nevoie de a rămânea pe cintre, dar nu este nevoie nici de a lua vre-o precauțiune în contra apropierei nașterilor — prin acele piese orizontale numite tiranți — căci nefind nici o scoborîre, nu este de asemenea nici o tendință de apropiere a nașterilor bolței.

În terenuri stâncoase nici pereții strosului nu au nevoie de vre-o susținere, iar execuția picioarelor se face fără nici un pericol pentru boltă.

Cu cât terenurile se vor îndepărta de cele de mai sus și vor fi mai compresibile cu atât va fi nevoie a se lua precauțiuni contra scoboririlor bolței, care mai ales în această perioadă de execuție provoacă apropierile nașterilor ei.

În adevăr prin deschiderea cunetei din mijlocul strosului, bolta rămâne a se rezîma numai pe niște picioare de teren, care dacă nu sunt proptite suficient, cedează tinzând a se prăbuși spre interiorul cunetei. Bolta nu poate să facă alt-ceva de cât să urmeze această mișcare, adică să se scoboare și să-și apropie nașterile. (Vezi schița I).

De aceea pentru a se opune apropierei nașterilor se pun, în caz că s'au scos cintrele, niște piese de lemn orizontale numite *tiranți*; iar când începe deblearea pereților strosului se mai pun și piese pentru susținerea bolței numite *butc*.

Aceste măsuri însă nu sunt suficiente dacă extremitățile butelor nu rezimă pe teren, pe o suprafață în deajuns de mare pentru a împiedica scoboririle; iar tiranții dacă sunt subțiri se vor încovoia din cauza lungimei lor mari, sau vor provoca forfecarea bolței d'asupra lor, în caz că se va spori diametrul lor, ori se vor fi luat alte dispoziții pentru împiedicarea încovoierii lor.

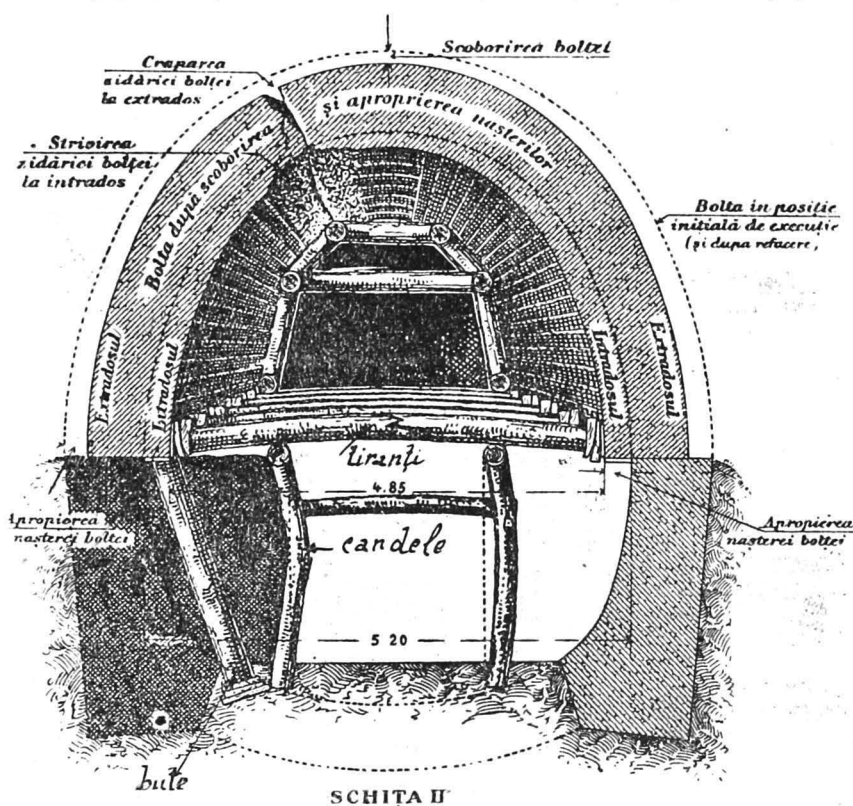
Pentru acest motiv e necesar a se păstra bolta nedescințată, — fiind singura perioadă de execuție când indeformabilitatea cintrelor servește, sau a se înlocui cintrele prin o susținere care să dea același rezultat, adică care să susție zidăriile bolței în mai multe puncte pentru a se opune forfecării, — iar nu numai cu acele piese orizontale (tiranți), care au de efect de a provoca forfecarea zidăriilor bolței în apropiere de nașteri, când scoboririle sunt mari.

Precauțiuni esențiale de luat în perioada executării picioarelor.

Pereții strosului sau a picioarelor de pământ pe care rămâne să se rezime bolta trebuie bine menținuți, căci cedarea acestor picioare de pământ sub greutatea boltei va avea de consecință apropierea nașterilor și deci degradarea zidărilor

În fine, la executarea zidărilor picioarelor, proptelele de lemn cu care se susține bolta (butele) trebuie să fie solide și cu o su-

Profil transversal la Km. 23 + 123
cu zidăria boltei crăpată la extradados și străvilită la intrados



SCHIȚA II

prafată suficientă de rezim pe teren, prin ajutorul unui calaj, pentru a nu permite vre-o cedare a boltei, prin pătrunderea lor în teren.

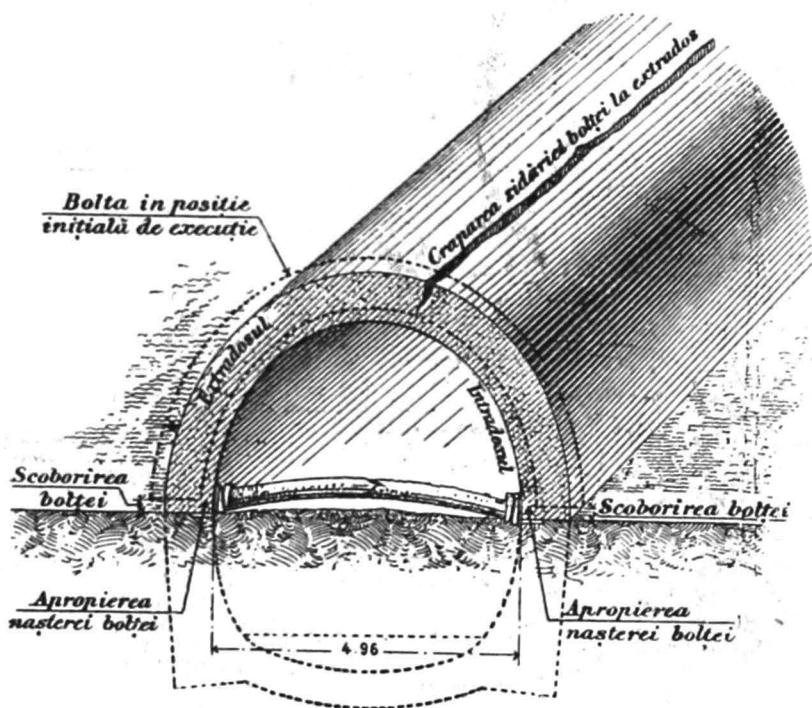
E de observat că piesele de lemn verticale puse sub tiranți numite *candele*, (vezi schița II, planșa A), în caz de scoborâre a boltei, înlesnește această scoborâre, prin faptul că contribuie la încovoierea tiranților.

Candelele sunt însă necesare pentru a menține pereții strosului; dar trebuie să fie de un diametru suficient, iar

pentru ca ele să nu producă încovoarea tiranților, trebuie completată susținerea cu lemnărie între tiranți și boltă, astfel cum se vede în fundul schiței II menționată, începând această proptire din dreptul candelor, iar nu de la extremitățile tiranților.

Cazul terenurilor compresibile mult. — În terenuri mult compresibile, unde prin urmare trebuie o mare suprafață de repartiție a presiunilor pe teren, executarea picioarelor prin deschiderea unui

Profil transversal la Km. 24 + 18:
cu zidăria boltei crăpată la extradós fără străvire la intrados



SCHIȚAI

stros nu mai e posibilă, căci am distruge tocmai această suprafață de repartizare a presiunilor.

În asemenea terenuri executarea picioarelor se face atunci prin mici puțuri izolate și în zigzag, apoi cu altele între cele dintâi, până se sfârșește a se uni între ele.

Incheere. — Din cele de până aci se vede că scoborârile bolței se pot și trebuiesc evitate numai prin cintre și calajele pe cari se

reazimă ele, și că o repartizare a presiunilor prin mărirea suprafeței de la nașterile bolței este inutilă când terenul nu este cu totul compresibil; în urmă pentru a evita aceste scoborâri și în ultima perioadă, aceea când se fac săpăturile terenului de sub boltă pentru executarea părților inferioare ale tunelului, cintrele trebuiesc menținute până la complectarea secțiunii tunelului, dacă nu s'au înlocuit din timp prin o susținere care să aibă acelaș efect.

Cele de mai sus fac posibilă executarea tunelului prin sistemul Belgian, dacă terenul nu este de tot compresibil, în care caz trebuie să recurgem la metoda scutului.

Terenul în tunelul de la Berești. — Este cât se poate de satisfăcător, căci până în prezent cu o suprafață de reparizare de 1 m. p. 20, până la 2 m. p. 30 pe metru curent de tunel, terenul suporta foarte bine sarcinile bolței și a terenului ce încarcă această boltă.

În adevăr, pretutindeni după executarea picioarelor bolței, iar pe unele porțiuni numai după executarea bolței, neconstatându-se nici o scoborire, trebuie să conchidem că suprafața de repartizare a presiunilor de la baza picioarelor sau de la nașterea bolței era suficientă, ceea-ce ne conduce la cifrele de mai sus, luate din planurile de execuție.

Aceste sunt suprafețele ce trebuia să se realizeze ca suprafață de reazem a extremităților cintrelor.

Ori suprafețele calajului întrebuințate sub extremitățile cintrelor n'a depășit nici-odată 0 m. p. 50 până la 0 m. p. 60, ceea-ce explică scoborirea cintrelor din timpul când se executa bolta.

Iar apoi prin faptul că se lăsa bolta descintrată luni de zile, — fără ca să fi luat măsuri de mărirea suprafeței de reazem pe teren a nașterilor bolței, — să explică pătrunderea bolței în terenul de bază, mai ales ~~dacă~~ considerăm că acest teren mai era muiat cu timpul de apele ce se drenau pe la spatele bolței.

În fine, în perioada execuției picioarelor, neluându-se nici o precauțiune de a împiedica năruirea picioarelor de pământ pe care rămânea să se reazime bolta, după deschiderea strosului, — și nici nu se puneau vre-un calaj butelor de susținerea boltei, se explică de ce în această perioadă de lucru aveau loc cele mai mari scoboriri, și se înregistrau cele mai multe degradări ale bolței.

Siguranța rezistenței în viitor. — Dovadă că dimensiunile prevăzute în plan sunt suficiente este următorul fapt; *inelele de tunel a căror zidării au fost complect efectuate, rezistă perfect.*

Mai mult sunt porțiuni de tunel, unele cu zidăriile bolței crapate numai spre extradados, altele cu cle sdrobite de alungul muchilor de la intrados a crăpăturii în chestiune (a se vedea schițele No. 1 și 2 planșa A), care mai există și astăzi la tunelul de la Berești, — unele din ele cu o vechime de mai bine de doi ani și jumătate — și totuși nu au dat nici un semn că degradarea în chestiune ar continua.

Din aceasta rezultă că o grosime și mai mică ca cea prescrisă zidărilor este suficientă a suporta presiunile terenului traversat, cu alte cuvinte că grosimea prevăzută este mai mult ca suficientă pentru a rezista acestor presiuni, dacă zidăriile inelelor de tunel sunt efectuate fără degradări din timpul execuției.

Dacă la cele de mai sus voiu mai adăuga că nici în urma cutremurului de pământ din toamna anului 1908, nu s'a manifestat vre-o continuare a degradărilor, vom căpăta și mai mult convingerea siguranței în viitor a zidărilor prescrise, — zidării a căror rezistență, fiind dat că se execută din beton de ciment, crește cu timpul, și devine dublă după primul an de vechime.

Rezultatul reparațiilor. În urma celor arătate mai sus era de prevăzut că rezultatul refacerii zidărilor pe porțiunile degradate din boltă nu puteau fi de cât excelente.

Această operație având loc, numai după ce inelele de tunel erau complectate cu zidăriile picioarelor și radierului, revine ca și cum inelul de tunel s'ar fi executat de jos în sus, adică în sistemul Austriac, prevăzut și el în contract alături de cel Belgian.

Asemenea reparațiuni s'au făcut pe mai bine de 250 m. lungime de boltă, unele din ele de mai bine de un an și jumătate.

Cu chipul acesta s'a făcut dovada deplină că degradările erau provocate numai de scoborările ce boltă suferea înainte de facerea picioarelor și radierului, de oare-ce când aceste scoborări nu au mai avut loc boltă nu a mai suferit absolut nimic, deși avea aceeași grosime și aceeași natură de zidărie.

Sistemul Belgian și tunelul de la Berești. — Rezumând cele drătate până aci suntem în drept a spune că sistemul Belgian înseamnă numai că zidăriile tunelului sunt executate de sus în jos, adică mai întâi boltă (calota) și apoi picioarele și radierul.

Modul sau mijloacele ce s'ar întrebuița pentru a ajunge la realizarea închiderii cu zidării a unui inel de tunel, în ordinea arătată, variază după natura terenului.

A dicta sau obliga anumite detalii de execuție este a ridica ori-ce răspundere celui ce execută.

De aceea caetul de sarcini al tunelului de la Berești nu se preocupă de modul de eteiare sau susținere cu lemnărie al săpăturilor și zidărilor, nici de modul cum se va procedea la executarea diferitelor părți de zidărie ale unui inel de tunel.

Ceea-ce urmărește caetul de sarcini este numai rezultatul final, adică ca să se predea inelele închise fără vre-o vătămare din curs de execuție.

Pe aceleași considerente contractul mai lasă liber alegerea sistemului cu care să execute lucrările, și nici nu impune ca în cutare caz să întrebuițeze cutare sistem.

Speram că după aceste lămuriri date asupra planului, caetului de sarcini, de execuție a tunelului de la Berești, ori-ce inginer poate fi convins că *nu în dimensiunile prea mici ci în executarea fără destule precauțiuni*, stă cauza degradărilor ivite în zidările executate.

M. GAICU
Inginer-șef

Extrase din reviste streine

Electricitate

Utilizarea căderilor de apă pentru puterea mecanică necesară industriei, transportului și iluminatului formează subiectul unui interesant articol publicat în „Bulletin de la Société d'Encouragement“ din Franța 1909.

Puterea idraulică disponibilă în Franța este de *cinci milioane* și jumătate cai; actualmente sunt folosiți numai șase sute mii până la opt sute de mii de cai.

Folosirea electricității pentru transport: căi ferate, tramvaie etc. ar permite să se economisească cărbunii ce se aduc din străinătate — circa 15 milioane tone — cu cât consumațiunea internă în- trece producțiunea națională.

Pentru acest scop, autorul D. Alby, inginer șef, propune crearea de mari rețele de distribuție care să se susție mutual și să aibă o puternică organizare comercială pentru vinderea curentului.

Numai executarea mărețului proiect de aducere la Paris a energiei Ronului captată în o uzină aproape de Bellegarde, granița Elveției. ar pune la dispoziție 250.000 kilovați.

Un baraj de 70 m. înălțime ar înmagazina 50 milioane de metri cubi, creând un lac de 23 km. lungime.

Tensiunea curentului pe linie ar fi de 12.000 volți; în America sunt patru instalațiuni în exploatare cu tensiune de 100.000 volți.

Tracțiunea electrică ar costa 12 până la 27 la sută mai puțin de cât cea cu vapori.

La noi în România, una din cele mai puternice căderi de apă — 10.000 cai — ce s'ar putea crea ar fi după informațiunile noastre, din Siret în dreptul orașelului Pașcani prin o derivare în valea ce duce în Bahlui.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Adunarea Generală de la 15 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția d-lui președinte *Cantacuzino*.

Se citește sumarul adunării generale de la 7 Decembrie și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, d-l secretar *Mihail Saligny*, citește darea de seamă de mersul Societății în cursul anului 1908. D-l casier *Popescu*, dă apoi citire dării de seamă a situațiunei financiare a Societății pe acelaș an.

Adunarea aprobă ambele dări de seamă, dă descărcare comitetului de gestiunea sa pe anul 1908 și aprobă sporirea fondului social cu 10.000 lei.

Se procedează apoi la despuerea scrutinului pentru alegerea a 8 membri în comitet conform art. 33 din Statute, în locul d-lor *Casimir*, *Cottescu*, *Radu*, *Răileanu*, *Romniceanu*, *Teodor*, *Voiculescu* și *Zanne*. Rezultatul este următor :

Votați 176, voturi anulate 4. Se ia act că s'au înapoiat de poștă plicurile cu buletinele de vot trimise d-lor membri, *N. Tănăsescu*, *Ion Rosanu* și *Al. Dumitrescu*, cari n'au fost găsiți la adresele cunoscute de societate, precum și de faptul că d-lui *Reissler* nu i s'a trimis buletinul de vot necunoscându-i-se adresa.

Cele mai multe voturi fiind obținute de către d-nii :

<i>Cottescu Al.</i>	170	voturi
<i>Romniceanu M. M.</i>	154	„
<i>Răileanu C.</i>	110	„
<i>Casimir Gr.</i>	107	„

<i>Radu E.</i>	102	voturi
<i>Teodor D. I.</i>	90	„
<i>Voiculescu V.</i>	87	„
<i>Christodorescu Z.</i>	86	„

sunt proclamați membrii ai comitetului.

Au mai întrunit voturi în ordinea numărului voturilor obținute următorii d-ni: *Buescu, Zanne, Stratilescu, Dragu, Christescu, Băl-teanu, Danielescu, Antoniu St., Frunză, Iiiescu P., Cucu, Tănă-sescu I., Georgescu N., Pâslă, Filipescu Gh., Marin A., Miclescu E., Mirea St., Vardala și Zahariade P.*

Ședința se ridică la ora 11 și jum. seara.

Aprobată în ședința adunării generale din 6 Decembrie 1909.

Președinte, E. A. Pangrati.

Secretar, I. D. Teodor.

Adunarea Generală de la 8 Decembrie 1909

Ședința se deschide la ora 3 p. m. sub președinția d-lui Vice-Președinte *Pangrati*.

Iau parte la adunare 38 membri.

D-l Secretar *Ioan D. Teodor* dă citire sumarului adunării generale de la 15 Decembrie 1908 și se aprobă.

Se procedează apoi la despuierea scrutinului pentru votare de membrii noi. Resultatul este următorul:

Buletine de vot 119, buletine anulate 3, voturi exprimate 116.

Au întrunit: D-nii *Alănașescu T., Balș Th., Budu P., Cam-bureanu V., Lăzărescu C., Costinescu Dan, Drăgănescu G. C., Georgescu N. C., Orăscu G., Popescu Agr., Russ A., Slăniceanu N. și Slăniceanu Th.*, câte 116 voturi; D-nii *Balinschy I., Cioc M., Mihalopol C. și Vercescu P. F.*, câte 115 voturi; D-nii *Orășeanu D. Cezar, Ribaroff B. și Tilea Eug.*, câte 114 voturi; D-nii *Djuvara M. și Sanciali Tr.*, câte 113 voturi iar D-l *Antonescu P. D.*, 111 voturi.

Toți candidații întrunind mai mult de $\frac{1}{3}$ din numărul membrilor votanți, sunt proclamați membri societari conform art. 35 din statute.

Se procede apoi, conform art. 31 din statute, la votul pregătit pentru reînnoirea a o treime din comitet în locul D-lor *Cottescu, Herjeu, Ioachimescu, Pangrati, Periețianu, Popescu și Saligny A.*, al căror mandat a expirat.

Iau parte la vot 38 membri. Rezultatul este următorul în ordinea numărului voturilor obținute :

<i>Popescu Gh.</i>	34	voturi
<i>Saligny A.</i>	33	„
<i>Cottescu Al.</i>	32	„
<i>Pangrati E.</i>	31	„
<i>Herjeu N. N.</i>	26	„
<i>Ioachimescu A.</i>	25	„
<i>Periețeanu A.</i>	20	„
<i>Petculescu N.</i>		„
<i>Puklicki</i>		„
<i>Caracostea Gh.</i>		„
<i>Zahariade Petre</i>		„
<i>Ștefănescu Radu I.</i>		„
<i>Bădescu F.</i>		„
<i>Tănăsescu I.</i>		„
<i>Osiceanu C.</i>		„
<i>Zanue N.</i>		„
<i>Cucu Starostescu</i>		„
<i>Ghica Șerban</i>		„
<i>Lalescu Tr.</i>		„
<i>Merceța P. C.</i>		„
<i>Radu Mircea</i>		„
<i>Stratilescu Gr.</i>		„

Ședința se ridică la ora 4 și 45 minute.

Aprobată în ședința Adunării generale din 15 Decembrie 1909.

Președinte, E. A. Pangrati.

Secretar, I. D. Teodor.

Ședința Comitetului de la 16 Mai 1909

Ședința se deschide la ora 9¹/₂, seara sub președinția domnului *Cantacuzino*. Sunt prezenți d-nii : *Balaban, Casimir, Christodorescu Gheorghiu, Ioachimescu, Ionescu, Popescu, Saligny M. și Teodor*

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 21 Ianuarie 1909 și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei comitetul decide a se acorda cu începere dela 1 Mai 1909 câte un ajutor de 35 lei lunar pentru fie-care din cei 2 copii minori ai decedatului fost intendent al Societății *Nae Georgescu* adică în total 70 lei pe lună până la alte dispoziții.

Comitetul mai aprobă apoi suma de lei 200 pentru întâmpinarea cheltuelilor de înmormântare a sus numitului fost intendent precum și plata ajutorului întreg de lei 100 pe luna Aprilie 1909.

Se admit ca membri noi d-nii : *Slăniceanu Th., Antonescu D., Cambureanu V., Georgescu N. C., Russ Al., Orăscu Gh., Mihaopol C., Djuvara M., Sanciali Tr. și Tilca Eug.*

D-l *Teodor* varsă d-lui casier excedentul de lei 49,90 rămas de la seratele din anul acesta, sumă care se trece la fondul excursiunilor.

Ședința se ridică la ora 10¹/₄.

Aprobată în ședința comitetului din 20 Noembrie 1909.

Președinte, E. A. PANGRATI

Secretar, MIHAIL SALIGNI

Ședința comitetului de la 20 Noembrie 1909

Ședința se deschide la ora 8 și 45 p.m. sub președinția d-lui vice președinte *E. Pangrati*, prezenți fiind d-nii *Gheorghiu St.*, *Ioachimescu A.*, *Ionescu I.*, *Popescu Gh.*, *Răileanu C.* și *Saligny M.*

Se citește sumarul ședinței de la 16 Mai și se aprobă.

Se intră în ordinea de zi :

1. *Aranjarea banchetului anual.* Se decide a se lansa întâi o listă de subscripție și după ce va fi numărul suficient de aderenți să se lanseze o circulară.

2. *Adunarea generală cu alegerea pregătitoare a $\frac{1}{3}$ din d-nii membri din comitet.*

Conform Statutelor urmând a eși din comitet d-nii *Cottescu Al.*, *Herjen N.*, *Ioachimescu A.*, *Periețianu A.*, *Pangrati Em.*, *Popescu G.* și *Saligny Al.* se decide că în conformitate cu articolul 31 din Statute să se convoace adunarea generală pentru votul pregătitor.

3. *Darea de seamă a Comitetului Albumului Româno-Bulgar.*

D-l *Popescu G.* citește darea de seamă ce se aprobă și se decide a se publica în Buletin. În acelaș timp comitetul însărcinează pe d-nu Vice-Președinte *E. Pangrati* de a duce *M. S. Regelui* și *A. S. R. Principele Moștenitor* câte un album și 4 să se dea persoanelor ce au dat concursul la primirea inginerilor și arhitecților Bulgari.

4. *Cererea de membrii noi.*

Se admit ca membrii noi sub rezerva aprobării adunări generale, d-nii *Atanasescu T.*, *Balinschy I.*, *Costinescu D.*, *Drăgănescu C.*, *Popescu Agripa*, *Kiboroff P.*, *Slănicianu N.*

Asupra cererei de membru a d-lui *Paraschivescu C.* d-l *Gheorghiu* comunică că dumnealui a mai fost membru al Societăței. Comitetul decide să fie admis în societate d-nu *Paraschivescu* după achitarea cotizațiunilor întârziate.

Se aduce la cunoștința comitetului că d-l *Ion B. Ionescu* admis în ședința comitetului de la 11 Decembrie 1908 purta înainte numele patronimic de *Șain*, după cum se vede din Monitorul Oficial

No. 22 din 28 Aprilie 1906 și sub acest nume la adunarea generală din 15 Decembrie 1904 n'a întrunit numărul de voturi necesare spre a fi admis membru.

Comitetul în urma acestei comunicări revine asupra deciziei din 11 Decembrie 1908 neputând călca hotărârea adunării generale.

5. *Diferitele chestiuni de casierie și contabilitate.*

D-l Casier *Popescu* citește scrisoarea d-lui *Dilhmer* prin care cere a achita odată pentru tot deauna cotizațiunile viitoare și se decide a i se comunica dispozițiunile art. 9 din Statute.

Se admite cererea d-lui *Sfintescu I.* de a fi șters dintre membrii Societății întru cât era cu cotizațiunile la curent.

Comitetul decide radiarea d-lor *Chiriac Arghir, Coandă I., Frank Alfred, Căpitan Gorsky, Stănulescu C., Silberg I., Teodoru D.* pentru neplata cotizațiunilor.

D-l Casier dă citire cererilor făcute de d-nii *Mereuța P. Cezar* cerând reducerea cotizației pe 2 anii și jumătate cât a fost în străinătate și a d-lor *Dedu Al.* și *Enacovici T.* primul cerând să i se reducă cotizația pe 2 ani și al 2-lea pe un an pentru acelaș motiv.

D-l *I. Ionescu* propune să nu se reducă cotizația celor căroro li sa trimes Buletinul de oare ce cei cari nu l-au primit n'au anunțat schimbarea de adresă și vina e a lor.

Comitetul decide ca cei cari au fost în Studii să nu plătească dacă nu li s'a trimis buletinul, să plătească jumătate dacă li s'a trimes buletinul, și să nu li se facă nici o reducere dacă au fost în misiuni.

D-nu Casier *Popescu* citește cererea d-nei *N. Georgescu* soția decedatului intendent de a se mări ajutorul dat copiilor săi. Punându-se în discuțiune, Comitetul în urma explicațiunilor date de d-nu Casier respinge cererea.

6. *Cererea librării Socec.*

Se citește adresa prin care librăria Socec cere a i-se trimete adresele d-lor membrii ai Societății pentru a fi publicate în Anuarul Capitalei, cea ce se admite.

7. D-nu Casier *Popescu* propune ca Societatea să subscrie la o colecțiune complectă a operilor lui *Euler*, care să se achite din bugetele anuale ale bibliotecii treptat cu aparițiunea volumelor. Propunere pe care comitetul o aprobă.

Aprobată în ședința Comitetului din 6 Decembrie 1909.

Președinte, E. A. PANGRATI

Secretar, D. TEODOR

DAREA DE SEAMA

A

COMISIUNEI PENTRU FORMAREA ALBUMULUI ROMÂNNO-BULGAR

Domnilor Membri,

După cum cunoașteți în anul 1906, luna Octombrie am avut plăcerea să primim vizita d-lor ingineri și arhitecți, membri ai societății Politecnice din Bulgaria.

Cu această ocaziune, la banchetul de la Constanța, camaradul nostru d-l *Virgil Pleșoceanu* a propus ca în amintirea acestei vizite, să se scoată un album care să conțină fotografia tuturor d-lor membri Români și Bulgari din ambele societăți Politecnice.

Din împrejurări necunoscute, d-l *Pleșoiannu* neputând duce la sfârșit realizarea propunerii d-sale, Societatea noastră în ședința Comitetului din 5 Decembrie 1907 a fost nevoită să aleagă o comisiune care să se ocupe de aproape de această chestiune și să aducă la îndeplinire angajamentul luat în numele Societății. Această comisiune s'a compus din d-nii :

 Inginer șef. *G. Popescu*

 " " *I. Ionescu*

 " " *E. Duperrax*

Dânsa a căutat să facă toate combinațiunile, pentru a se apropia de costul probabil anunțat de d-l *Pleșoceanu*, reușind să execute albumele în chestiune cu prețul de 13 lei de bucată.

Din partea Societății noastre, s'au înscris 164 membri dintre cari trei au zefuzat să mai ia albumele după ce-și au trimes fotografiile ca să se pună în album. Acești d-ni membri sunt : *d-l Filiti A. D., Theodoru D. și Anastasiu*. Până în momentul actual a mai rămas 14 albume ca să se ridice de d-ni membri respectivi.

Suma totală încasată pentru confecționarea acestor albume atît de la d-nii colegi ai noștri cît și Bulgari, a fost de 4121 lei; iar cheltuielile conform compturilor și detaliilor anexate de 3938, 50 lei. Mai a rămas deci disponibilă suma de 182.50

Societatea noastră ca și cea bulgară, a cumpărat pentru biblioteca sa un număr de 20 albume care socotite cu 13 lei, face 260 lei, ast-fel în cît a rămas în total o sumă de 442,50 lei.

Această sumă conform deciziei comisiei, s'a împărțit pe din două, trimetându-se jumătate Societății Politecnice din Bulgaria și jumătate adică 221,25 lei a rămas în folosul Societății noastre.

Tot în cheltuielile de mai sus sunt cuprinse și broșatul a unui număr de 6 exemplare din care unul se va da M. S. Regelui, altul A. S. R. Principele Moștenitor și cele-alte d-lor directori ai societăților care ne au primit și ne au permis să vizităm instalațiunile precum: d-lui *Boambă*, d-lui *Schiel*, etc.

Având onoare să supunem cunoștinței d-v rezultatul însărcinării ce ne-ați dat, vă rugăm să aprobați această dare de seamă precum și trecerea la veniturile Societății a sumei de lei 221,25 rămasă disponibilă.

București 20 Noembrie 1909

Comisiunea	}	Inginer șef <i>G. Popescu</i>
		" " <i>I. Ionescu</i>
		" " <i>E. Duperrex</i>

Ședința comitetului de la 6 Decembrie 1909

Ședința se deschide la ora 2 și 40 minute p. m., sub președinția d-lui vice președinte *Pangrati*. Iau parte la ședință d-nii *Casimis*, *Constantinescu*, *Gheorghiu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Răileanu*, *Teodor* și *Voiculescu*.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 20 Noembrie și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, se admit ca membri noi d-nii: *Cioc M.*, *Lăzărescu C.*, *Nemeșiu P.*, *Georgescu N.*, *Budu Isidor*, *Maxim A.* și *Roiu G.*

Ședința se ridică la ora 3 p. m.

Aprobată în ședința comitetului din 10 Decembrie 1909.

Președinte, E. A. Pangrati.

Secretar, I. D. Teodor.

.

Ședința comitetului de la 10 Decembrie 1909

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui vice președinte *Pangrati*. Sunt prezenți d-nii *Gheorghiu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Răileanu* și *Teodor*.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 6 Decembrie și se aprobă.

Trecându-se la ordinea de zi, se admit ca membri noi d-nii: *Mihalache I.*, *Năsturaș D.*, *Orzescu C.*, *Pantazi G.* și *Proca C.*

D-l Secretar *Teodor* dă citire dărei de seamă a mersului societății în cursul anului 1909 și se aprobă.

Apoi d-l casier *Popescu*, citește darea de seamă a gestiunii financiare a societății în cursul aceluiaș an precum și situația financiară pe ziua de 1 Decembrie 1909 și se aprobă.

Tot odată comitetul exprimă mulțumirile sale d-lui *Popescu* pentru munca depusă de d-sa în timp de 3 ani, de când este casier și în care timp averea Societății a sporit cu circa 23.000 lei, după cum rezultă din citata situațiune financiară.

În urma propunerii d-lui *Gheorghiu*, comitetul admite în unanimitate să se trimită o telegramă d-lui Prim-Ministru *Ioan I. C. Brătianu*, membru al Societății, fost redactor al buletinului și fost vice-președinte al Societății, telegramă prin care să se infiereze atențatul comis asupra sa, exprimându-i-se tot-odată simpatia de cari se bucură printre membrii Societății noastre și urări de o grabnică însănătoșire.

Ședința se ridică la ora 10 seara.

Aprobate în ședința comitetului din 18 Decembrie 1909.

Președinte, E. A. Pangrati.

Secretar, I. D. Teodor.

DAREA DE SEAMĂ

DE

MERSUL SOCIETĂȚEI POLITECNICE ÎN ANUL 1909

Domnilor Membri,

În conformitate cu articolul 32 din Statute, Comitetul Societății Politecnice are onoarea a supune aprobării Adunării Generale, darea de seamă de mersul Societății în cursul anului 1909.

La 1 Decembrie 1908 Societatea noastră număra 394 membrii activi, în afară de cei 2 președinți de onoare: Domnii *Const. Olănescu* și *Dimitrie A. Sturza* și de un membru de onoare al Comitetului Domnul *Al. Gafencu*.

În cursul anului acesta am pierdut dintre membrii activi pe regretați noștri colegi: *Pâslă I. Ionescu A.*, *Filiti Pr.* și *Văsescu D.*, la înmormântarea cărora Societatea a fost reprezentată prin delegațiuni, depunându-se și câte-o coroană.

Altă cauză de micșorare a numărului membrilor a mai fost demisionarea din Societate a 3 membri, iar Comitetul a fost nevoit să aplice art. 37 din Statute la alți 7 membri, cari au fost radiați, de oare ce n'au arătat cea mai mică bună voință spre a se pune în curent cu plata cotizațiunilor. Credem că este locul de a mai insista asupra acestui fapt și a ruga și cu această ocazie pe toți membrii întârziați să bine voiască de a-și achita cotizațiunile la zi, ast-fel ca să nu mai avem neplăcuta ocazie de a face aplicarea acestui articol pe viitor.

În adunarea generală de la 7 Decembrie 1908 au fost admiși 22 membri noi iar în adunarea generală dela 6 Decembrie 1909 au mai fost admiși încă 23 membri, astfel că astăzi Societatea noastră *se compune din 425 membrii activi.*

De la 1 Decembrie 1908 și până astăzi s'au ținut 8 ședinți ale Comitetului și 2 Adunări Generale, în afară de cea din astă seară.

În cursul acestui an terminându-se executarea albumului Româno-Bulgar, el a fost distribuit tuturor membrilor cari au subscris la imprimarea lui.

Un exemplar din album a fost oferit ca omagiu *M. S. Regelui*. Vice-președintele nostru d-nul *E. A. Pangrati* a avut onoarea de a fi primit în audiență Duminecă 6 Decembrie c. și, prezentând albumul, a arătat Majestății Sale sentimentele de devotament ale Corpului Tehnic către Tron și Dinastie.

M. S. Regele a primit cu mulțumire albumul și a exprimat cele mai bine voitoare sentimente pentru Societatea noastră și Inginerii români. Majestatea sa a bine-voit să arate că a urmărit tot-d'auna cu mulțumire activitatea rodnică a Corpului nostru tehnic și izbânzile lui pașnice în marele lucrări ce a executat și a exprimat speranța că diferitele servicii tehnice vor căpăta încă dezvoltări însemnate pentru a corespunde în cea mai largă măsură trebuințelor țării,

Un alt exemplar al albumului urma să fie oferit ca omagiu *A. S. Regală Principele Moștenitor*. Dar, din cauza plecării *A. S. R.* în străinătate, s'a amânat cererea audienței pentru mai târziu.

Sub supravegherea Comitetului superior de redacțiune și prin stăruința și activitatea d-lui redactor *Const. Răileanu*, Buletinul Societății noastre a apărut regulat și în cursul acestui an de 2 ori pe lună punând pe membrii în curent cu activitatea tehnică din țară și străinătate și dând ocazie membrilor noștri de a-și publica articolele lor originale.

Comisiunea de excursiuni și serate a organizat în cursul acestui an 3 serate intime între membri Societății și o excursiune la Câmpina și Buștenari în ziua de 13/26 Iunie, la care au luat parte 38 persoane, vizitându-se exploatarea petrolifere din acele localități. — Trebuie să menționăm că foarte puțini dintre membri Societății iau parte atât la serate cât mai ales la excursiuni, astfel că din această cauză chiar și această singură excursiune era amenințată să nu mai aibă loc, și dacă totuși s'a reușit, aceasta se datorește numai marelui stăruinți și insistențelor personale ce au pus parte din noi pe lângă camarazii noștri de a se înscrie.

În cursul acestui an biblioteca s'a sporit prin cumpărare de cărți noi și s'a făcut inventarierea tuturor cărților, din care se compune biblioteca noastră, așezându-se în dulapurile comandate anume în acest scop. — Catalogul bibliotecii noastre este aproape alcătuit și în curând va fi imprimat, distribuit și pus la dispoziția d-lor membri spre a găsi cu înlesnire cărțile ce doresc a cerceta.

Situațiunea financiară a Societății noastre, după cum veți vedea din darea de seamă a d-lui Casier *G. Popescu* este și la sfârșitul acestui an destul de prosperă, datorită în cea mai mare parte activității și deosebitului interes ce a depus d-l *Popescu* de când se află Casier al Societății, ast-fel că în timp de 3 ani averea Societății a sporit cu circa 23.000 lei, fapt pentru care Comitetul i-a adus mulțumiri în ședința de la 10 Decembrie c.

Domnilor Membri, aceasta fiind în linii generale activitatea Comitetului în cursul acestui an și față cu rezultatele financiare obținute, avem onoarea a vă ruga să bine-voiți a ne aproba gestiunea și a ne da descărcarea cerută de art. 33 din Statute.

Președinte, E. A. PANGRATI

Secretar, ION D. TEODOR

DARE DE SEAMĂ

DESPRE

MERSUL FINANCIAR AL SOCIETĂȚEI ÎN CURSUL ANULUI 1909

Onor. Comitet al Societății

Domnilor Membri

Ca și anii precedenți, și anul acesta socotelile ce s'au încheiat și verificat de d-nii Censori, arată un excedent, însă numai de lei 5726,90.

Tabloul ce anexez la această dare de seamă și pe care se poate urmări lună cu lună cum au mers veniturile și cum s'au făcut cheltuelile, arată că din veniturile prevăzute nu s'au putut realiza acelea de la capitolul încasărilor din cotizațiunilor și acele din anuciuri.

Incasările din cotizațiuni au mers greu, neputându-se încasa nici atât cât s'ar fi convenit să plătească toți d-nii membri pe câte un an întreg, independent de datoriile mai vechi de un an.

Nu știu căror împrejurări se atribuie această dificultate în incasarea cotizațiunilor, căci Societatea noastră face destule sacrificii ca toți d-nii membri să fie mulțumiți.

Nu aș fi putut ajunge nici la incasările menționate, fără concursul d-lor: Inginer-șef Ciocâlțeu din T. Severin, Inginer-șef M. *Otolescu* din Craiova, d-lui *Chechais* din Pitești, d-lui *Theodorescu* din Iași, d-lui *N. P. Ștefănescu* din Galați, d-lui *Busilă* din Constanța, și d-lui *Gălcă* din Giurgiu, cărora se cuvine ca Societatea să le aducă mulțumiri pentru buna voința și stăruințele puse pe lângă colegii d-lor din diferite localități spre a'și achita cotizațiunile statutare.

Cifra încasărilor din anunțuri a rămas sub prevederi din cauza unei întâmplări neprevăzute a trimeterei în străinătate a camaradului nostru d-l *J. D. Theodoru*, care se însărcinase cu încasarea taxelor pentru diferitelor anunțuri publicate în buletin. Mai trebuie să recunosc că și boala d-lui președinte al societății noastre a contribuit în parte la scăderea veniturilor din aceste anunțuri.

Dacă d-lor, cele două articole ne a dat dificulte, altele ne au dat excedente, ast-fel în cât în total am încasat numai cu 941,40 lei mai puțin de cât prevederile budgetare.

În mod recapitulativ dar, se constată următoarele:

1. Soldul de lei 690,21, rămas în cassa Societății la începutul anului financiar, se prezintă negreșit neatins până la finele anului.

2. Suma de lei 7028,75 prevăzută a se încasa din dobânzile efectelor ce avem, a fost întrecută cu lei 191,95 din cauza eșirei la sorț a unor titluri de rentă și din cauza sporirii dividendelor la acțiunile Băncii Naționale.

3. Suma de 13.920 lei prevăzută a se încasa din cotațiuni a rămas, pentru motivele arătate mai sus, sub prevederi cu 1029 lei.

4. Suma de 4.500 lei ce ni se plătește de Ministerul Lucrărilor Publice pentru publicarea actelor oficiale, s'a încasat și în acest an în întregime.

5. Suma de 960 lei ce a fost prevăzută a se încasa din abonamente a fost întrecută cu 78 lei din cauza vânzării unor numere vechi.

Din județele cari plătesc abonamente la buletinul nostru, cinci nu au trimis încă recepsele necesare

6) Cifra de 4000 lei prevăzută pentru anunțuri, a rămas de asemenea sub prevederi, pentru cauzele detaliate mai sus.

7. În fine prevederile încasărilor pentru fondul social au crescut cu Lei 241,15 atât prin faptul intrării în Societate a unui număr mai mare de membrii noi cât și din oari-cari excedente de la serate și excursii, etc.

Trecând acum la cheltuieli, se constată:

1) Suma de 4600 lei prevăzute pentru chiria localului s'a plătit în întregime pe baza contractului ce avem.

2) Suma de 600 lei prevăzută pentru întreținerea localului, nu a fost nevoie a se cheltui în întregime, realizându-se economii de Lei 311,90.

3) Din suma de 1000 lei cât a fost prevăzută pentru com-

plectarea și întreținerea mobilierului, nu s'a cheltuit de cât suma de 210 lei, de oare-ce am crezut inutil să mai facem asemenea cheltueli atunci când Societatea noastră este așa de puțin vizitată de D-nii membrii, crezând mai bine de a economisi asemenea sume pentru timpul când vom avea localul nostru.

4) La încălzit s'a putut realiza o mică economie de 80 lei.

5) La iluminat de asemenea s'a cheltuit mai puțin cu lei 50, 80 sub suma prevăzută.

6) La capitolul Bibliotecii din suma de 1800 lei, prevăzută s'a cheltuit lei 1181,25, construindu-se cinci biblioteci pentru cărțile lăsate de defunctul *Gr. Olănescu* și comandându-se cărți noi prin îngrijirea d-lui secretar *Ion Ionescu*.

7) Din suma de 1200 lei, prevăzută pentru abonamente la reviste, am cheltuit lei 957,05 plătind toate revistele la care s'a hotărât de comitet să se aboneze Societatea.

În cursul anului nu a venit nici un d-n membru cu vre-o altă cerere pentru vre-o altă revistă.

8) Din suma de 10.000 lei prevăzută pentru buletin și redacția lui, s'a plătit lei 9466,75, în care se coprinde și o sumă de 1470 lei ce rămăsese a-se plăti d-lui redactor pentru anul trecut. — La acest capitol nu am fi putut realiza probabil nici o economie dacă trebuia să plătim și buletinul pe luna Noembrie, care nu s'a putut face din cauză că la apartinerea lui, se încheiase socotelile.

9) La procurarea imprimatelor și cheltuelilor de birou s'a cheltuit lei 720,20, în loc de 1000 lei.

10) Lefurile personalului precum : contabil, încasator, servitori. etc. s'au plătit întocmai după prevederi,

11) Din suma de 300 lei prevăzută pentru gratificații și transporturi nu s'a cheltuit de cât lei 257,10.

12) În fine la articolul diverselor în care intră ajutorul copiilor fostului intendent, înmormântarea lui și diferite taxe pentru telefon, etc. din suma de 2.000 lei prevăzută, s'a cheltuit 1890,81 cifră destul de importantă, însă aceasta se referă și la multele cazuri nenorocite ce am avut prin pierderea atâtor camarazi dintre noi,

Aceasta este situațiunea detaliată a veniturilor și cheltuelilor Societății noastre în cursul anului 1909.

Averea totală a Societății noastre socotită după cursul zilei se ridică la 166272 lei. — la care adăogându-se excedentul din anul

acesta de lei 5726,90, vedem că posedăm în total un capital de lei 171998,90.

Nu este fără interes de a se cunoaște că numai în ultimii 3 ani averea Societății noastre s'a ridicat de la 149112 lei, la lei 171998, 90 adică a crescut cu lei 22886,90.

Acum vă rog să bine-voiți a încuviința ca din excedentul de mai sus să cumpărăm efecte în valoare nominală de 6000 lei; iar restul până la numerariul din casă, să se raporteze ca sold pe anul viitor.

Casier, G. POPESCU

MERSUL FINANCIAR ÎN

No. Art.	ARĂTAREA VENITURILOR și CHELTUELILOR	Decembrie 1908	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie
	Venituri					
1	Sold din 1908	690,21	690,21	690,21	690,21	690,21
2	Dobânda capitalului social .	0,00	1654,35	1654,35	4826,35	4826,35
3	Incasări din cotizațiuni . .	1269,00	2436,10	3346,60	5034,80	5445,00
4	Sumă ce se încasează p. buletin. of.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Din abonamente	66,00	106,00	106,00	106,00	110,50
6	Din anunțuri.	0,00	0,00	0,00	0,00	1700,00
7	Fondul social (taxe de ad- ministrație) etc.	180,00	180,00	180,00	195,00	195,00
	<i>Total lei .</i>	<u>2205,21</u>	<u>5066,66</u>	<u>5977,16</u>	<u>10852,36</u>	<u>12967,06</u>
	Cheltueli					
1	Chiria localului și apa . .	0,00	0,00	0,00	2350,00	2350,00
2	Întreținerea localului . . .	2,70	11,10	21,90	50,80	52,80
3	Complectarea și întreținerea mobilierului	0,00	80,60	150,00	210,00	210,00
4	Încălzitul	0,00	300,00	300,00	300,00	300,00
5	Luminatul.	58,85	82,00	273,90	341,95	341,95
6	Biblioteca	0,00	0,00	750,00	762,00	762,00
7	Abonamente la reviste și ziare	837,20	877,65	877,65	877,65	877,65
8	Buletin și redacția	0,00	796,40	1279,30	2469,15	4494,15
9	Imprintate și chelt. de biouou.	95,45	131,65	170,40	254,55	269,15
10	Lefuri	320,00	640,00	960,00	1280,00	1600,00
11	Transporturi și gratificații .	15,00	70,00	93,00	108,00	125,10
12	Diverse	104,00	282,66	383,66	487,96	996,86
	<i>Total lei .</i>	<u>1433,20</u>	<u>3272,06</u>	<u>5259,81</u>	<u>9492,06</u>	<u>12379,66</u>
	<i>Numerar în casă .</i>	<u>772,01</u>	<u>1794,60</u>	<u>717,35</u>	<u>1360,30</u>	<u>587,40</u>

La 31 Maiu 1909

Casier, G. Popescu

Censori:

Șt. Gheorghiu
V. Voiculescu
A. G. Ioachimescu

CURSUL ANULUI 1909

Maiu	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noembrie	Prevederi Bugetare
690,21	690,21	690,21	690,21	690,21	690,21	690,21	690,21
4986,35	6620,70	6620,70	6620,70	7220,70	7220,70	7220,70	7028,75
5563,50	6340,25	7663,50	8112,50	9508,50	10941,00	12891,00	13920,00
4500,—	4500,—	4500,—	4500,—	4500,—	4500,—	4500,—	4500,00
113,50	153,50	159,50	159,50	159,50	189,50	1038,00	960,00
1700,—	1700,—	1700,—	1700,—	2500,—	2500,—	3576,50	4000,00
244,90	274,90	274,90	274,90	274,90	541,15	571,15	330,00
17798,46	20279,56	21608,81	22057,81	24853,81	26852,56	30487,56	31428,96
2350,—	2350,—	2350,—	2350,—	4600,—	4600,—	4600,—	4600,00
57,50	67,95	78,45	87,35	133,10	261,60	268,10	600,00
210,—	210,—	210,—	210,—	210,—	210,—	210,—	1000,00
300,—	300,—	300,—	300,—	300,—	620,—	620,—	700,00
475,80	520,85	526,70	593,30	633,10	684,05	749,20	800,00
762,—	762,—	762,—	1133,65	1133,65	1133,65	1181,25	1800,00
877,65	937,05	937,05	957,05	957,05	957,05	957,05	1200,00
5015,25	5731,30	6159,55	6955,45	7821,30	8449,55	9466,75	10000,00
213,20	328,25	329,15	332,35	634,—	638,50	720,50	1000,00
1920,—	2240,—	2560,—	2880,—	2880,—	3520,—	3840,00	3840,00
142,10	157,10	172,10	212,10	227,10	242,10	257,10	300,00
1069,86	1270,46	1350,06	1421,36	1576,21	1727,81	1890,81	2000,00
13453,36	14894,96	15755,06	17432,66	21105,51	23044,31	24760,66	27840,00
4345,10	5384,60	3853,75	4625,15	3748,30	3538,25	5726,90	

La 30 Noembrie 1909

Casier, G. Popescu

Censori :

Șt. Gheorghiu
V. Voiculescu
A. G. Ioachimescu

Detaliul încasărilor în raport cu chitanțele eliberate

Totalul încasărilor (a se vedea situația financiară) lei 30.487,56

Din acestea sau încasat fără chitanțe:

1. Soldul de la No. 1. lei 690,21

2. Dobânda capitalului social „ 7.220,70

3. Excedentul alb R. B. „ 221,25

De scăzut . . . lei 8.132,16

Rămâne sume care s'au încasat cu chitanțe . . . lei 22.355,40

Și care se descompun ast-fel:

a) Valoarea chitanțelor repurtate din anul trecut

(v. încheerea socotelor a. tr.) lei 4.413,—

b) Valoarea chitanțelor eliberate în exercițiul

curent (v. registru) lei 24.543,90

Total . . . lei 28.956,90

Din care se scade valoarea chitanțelor ce se
află asupra:

1. Incasatorului în capitală lei 3.304,50

2. La portofoliu. „ 786,—

3. Anulate (prin moarte și radiere) „ 462,—

4. D-lui Ștefănescu (Galați) „ 307,50

5. „ Ciocâlțeu (Severin) „ 105,00

6. „ Checais (Pitești) „ 562,50

7. „ Georgescu (Brăila) „ 195,00

8. „ Teodorescu (Iași) „ 556,50

9. „ Gâlcă (Giurgiu) „ 90,—

10. „ Bușilă (Constanța) „ 82,—

11. La 5 județe neîncasate 150,00

Sumă de reportat pe
anul 1910 = (6.601,50--462)
= lei 6.139,50

De scăzut . . . lei 6.601,50

Rămâne . . . lei 22.355,40

La 30 Noembrie 1909.

Casier, G. Popescu.

Cașori :
Șt. Gheorghiu
V. Voiulescu
A. G. Ioachimescu

AVEREA SOCIETĂȚII ÎN NUMERAR ȘI EFECTE
LA 1 DECEMBRIE 1909

	Valoarea nominală	Cursul oficial	Valoarea efectivă
Recipisa B. N. No. 6138 din 1903			
9 buc. Scrisuri f. urbane 5 ^o / _o a 5000 lei	45.000,—	98,6	44.370,—
Recipisa B. N. No. 9207 din 1907			
16 tit. Rentă rom. 4 ^o / _o convert. a 500 lei	8.000,—	91,5	7.320,—
Recipisa B. N. No. 9789 din 1908			
23 tit. Rentă rom. 4 ^o / _o internă a 1000 lei	23.000,—	91,5	21.045,—
1 " " " 4 ^o / _o " a 500 "	500,—	91,5	457,50
15 " " " 4 ^o / _o Em 1905 a 500 "	7.500,—	91,5	6.862,50
1 " " " 4 ^o / _o conv. a 1000 "	1.000,—	91,5	915,—
1 " " " 4 ^o / _o " a 2.500 "	2.500,—	91,5	2.287,50
1 " " " 4 ^o / _o " a 5.000 "	5.000,—	91,5	4.575,—
1 buc. Scris. f. urban 5 ^o / _o a 1.000 "	1.000,—	98,6	986,—
5 " " " " 5 ^o / _o a 100 "	500,—	99,6	498,50
Recipisa B. N. No. 10085 din 1908			
2 tit. Rentă rom. 4 ^o / _o Em. 1905 a 2.500 lei	5.000,—	91,5	4.575,—
Recipisa B. N. No. 10381 din 1909			
3 tit. Rentă rom. 4 ^o / _o internă a 1.000 lei	3.000,—	91,5	2.745,—
2 " " " 4 ^o / _o Em. 1905 a 500 "	1.000,—	91,5	915,—
Certificatui B. N. No. 1072 din 1903			
16 acțiuni ale Băncii Naționale a 500 lei	8.000,—	4.295,—	68.720,—
Total	111.000,—	—	166.272,—
Se adaugă excedentul anului 1909	5.726,90	—	5.726,90
Total general . . .	116.726,90	—	171.998,90

La 30 Noembrie 1909,

Casier, G. Popescu

Censori: }
 } **Șt. Gheorghiu**
 } **V. Voiculescu**
 } **A. G. Ioachimescu**

Averea în efecte publice — depuse la Banca Națională

1. Recipisa No. 6138 din 1903

Valoarea nominală 45.000 lei. — Scrisuri funciare urbane 5%.
9 bucăți a 5.000 lei cu cuponul pe Ianuarie 1910. N-rile 66390,
66391, 66865, 67119, 69937, 77290, 145521, 156922 și 156678.

2. Recipisa No. 9207 din 1907

Valoarea nominală 8.000 lei. — Rentă rom. 4%. Em. 1905.
Convertită 16 buc. a 500 lei cu cuponul pe Aprilie 1910. — No.
221671, 265993, 347453 și 362556/362568.

3. Recipisa No. 9789 din 1908

Valoarea nominală 41.000 lei. — (42 buc. Rentă rom. și 6
scris. funciare).

a) Rentă rom. 4%. Em. 1885. — 2 buc. a 1.000 lei cu No.
18881 și 18885 cu cuponul de Ianuarie 1910.

b) Rentă rom. 4%. Em. 1888. — 20 buc. a 1.000 lei No. 5112,
5113, 7610, 7654, 8231, 8632, 8667, 14251, 17024, 17240, 18273,
18743, 19126, 19169, 19519, 19740, 20255, 20256, 20257, 20986,
cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

c) Rentă rom. 4%. Em. 1889. — 1 buc. a 1.000 lei cu No. 24381
cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

d) Rentă rom. 4%. Em. 1890. — 1 buc. a 500 lei cu No. 81215
cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

e) Rentă rom. 4%. Em. 1905. — 15 buc. a 500 lei No.
369876/369890 cu cupoanele pe Aprilie 1910.

f) Rentă rom. 4%. Em. 1905 convertită.

1 buc. a 1.000 Lei No. 79104	} cu cupoanele pe Aprilie 1910
1 „ a 2.500 „ „ 82022	
1 „ a 5.000 „ „ 95367	

g) Scrisuri funciare urbane 5⁰/₀.— 1 buc. a 1.000 lei cu No. 64498 cu cuponul pe Ianuarie 1910.

h) Scrisuri funciare rurale 5⁰/₀. — 5 buc. a 100, lei cu No. 1997, 13236/13239 cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

4. Recipisa No. 10085/1909

Valoarea nominală 5.000 lei.—Titluri de rentă 4⁰/₀ Em. 1905. 2 bucăți a 2.500 lei cu No. 87719 și 90867 cu cupoanele pe Aprilie 1910.

5. Recipisa No. 10381 din 1909

Valoarea nominală 4.000 lei.— 3 titluri de rentă amort. int. 4⁰/₀ cu cuponul pe Ianuarie 1910 a 1.000 lei cu No. 5153, 13020 și 16336

2 Titluri de rentă Em. 1905 4⁰/₀ a 500 lei No. 394813 și 394814 cu cuponul pe Aprilie 1910.

6. Certificatul B. N. din 1903 No. 1072

Valoarea nominală 8.000 lei.—In 16 acțiuni B. N. a 500 lei.

București la 30 Noembrie 1909.

Casier, G. Popescu.

<i>Censori:</i>	}	Gheorghiu
		V. Voiculescu
		A. G. Ioachimescu

Asupra unei chestiuni de economie

la piesele de beton armat

Una din problemele ce se pune adesea ori la proiectarea construcțiilor de beton, armat este ca dându-se momentul încovoiător, la care este supusă o dală de beton armat de o lățime dată, precum și maximul rezistenței la care poate fi supus atât betonul cât și fierul, să se determine înălțimea acelei dale precum și secțiunea armaturilor. Un element, care rămâne nedeterminat, este procentul de fier, adică raportul între secțiunea fierului și aceea a betonului. Insemnând cu p procentul, cu f_e secțiunea totală a armaturilor pe lățimea b și referindu-ne la fig. 1 avem $p = \frac{f_e}{bh}$. Formulele arată că

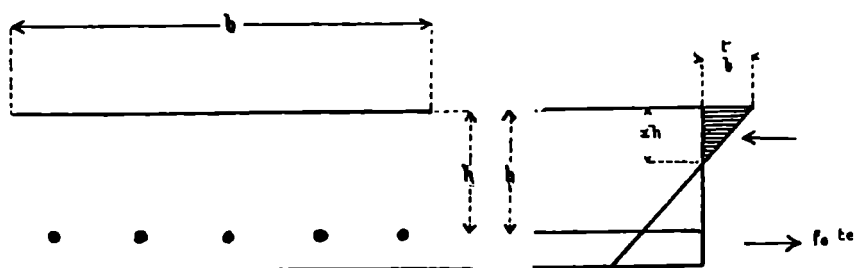


Figura 1.

mărind procentul de fier înălțimea dalei se micșorează și vice-versa, sau cu alte cuvinte ori-ce adăogire de fier atrage după sine o economie de beton și vice-versa. Și atunci se naște întrebarea: care este procentul de fier ce trebuie să admitem pentru ca să obținem secțiunea cea mai economică?

Considere în expunerea teorii ce a făcut în „Génie Civil“ admite a priori, că procentul cel mai economic este acela, pentru care atât fierul cât și betonul sânt supuse la maximul rezistențelor permise și verifică acest principiu, pentru secțiunile calculate după teoria sa, cu ajutorul curbelor de cost. Pentru secțiunile calculate după alte metode, în special pentru acelea calculate după prescripțiunile circulării prusiene, autorii, după câte știm, admit ca bun principiul, de care am vorbit, fără a căuta să verifice exactitatea lui. In cele ce urmează vom căuta să facem această verificare și să vedem întru cât este exact că procentul care dă maximul de economie, este acela pentru care atât fierul cât și betonul lucrează la maximul rezistențelor admisibile.

Se știe, că la un anumit procent p corespunde un anumit raport α între tensiunea la care e supus fierul și maximul compresiunii betonului, și reciproc: la o valoare dată a lui α corespunde o anumită valoare a lui p . Și dacă însemnăm cu α_0 raportul între maximul tensiunii admisibile pentru fier și maximul compresiunii admisibile la beton și cu p_0 procentul corespunzător acestei valori a lui α (procent pe care-l vom numi procent limită) dacă $p > p_0$ avem $\alpha < \alpha_0$ și vice-versa; cu alte cuvinte dacă procentul este mai mare de cât procentul limită, pentru ca betonul să fie supus la maximul compresiunii trebuie ca fierul să fie supus la o tensiune mai mică de cât maximul permis și vice-versa. Și atunci la calculul dimensiunilor, întru cât procentul admis este mai mare de cât procentul limită, se are în vedere numai rezistența betonului, calculându-se înălțimea după formula:

$$(1) \quad h = \sqrt{\frac{2 M}{\sigma_b b x \left(1 - \frac{x}{3}\right)}}$$

iar în cazul când procentul admis este mai mic de cât procentul limită se are în vedere numai rezistența fierului, întrebuițând formula:

$$(2) \quad h = \sqrt{\frac{2 M}{\sigma_e f_e \left(1 - \frac{x}{3}\right)}}$$

Pe de altă parte, dacă nu ținem seamă de costul etrierilor și al fiarelor de repartiție, (de fiarele de repartiție putem să nu ținem

seamă întru cât ele sânt cu totul independente de procent, iar neglijaarea costului etrierilor nu va avea influență de cât întru cât h va varia în limite mici; în caz contrar cum o sporire a înălțimei poate atrage o reducere importantă sau chiar o suprimare a etrierilor, rămâne de examinat dacă un procent sub procentul limită nu va fi mai economic) costul pe metru linear de dală C poate fi exprimat prin:

$$C = (bh + ab) c_b + f_e c_f$$

în care formulă c_b este costul unitar al betonului și c_f costul unitar al fierului. Cantitatea abc_b este de obicei aceeași, ori-care ar fi valoarea lui p de oare-ce grosimea de beton sub armatură este independentă de procentul de fier așa în cât rămâne să cătăm minimul funcțiunei

$$(3) C - abc_b = bh c_b + f_e c_f$$

când variază p .

Cum prin înlocuirea lui h prin valoarea sa în funcțiune de p obținem o funcțiune al cărui studiu e dificil, vom face o schimbare de variabilă, luând ca variabilă cantitatea a .

Avem

$$(4) a = n \frac{1-x}{x}$$

$$\text{și } x = np \left[\sqrt{1 + \frac{2}{np}} - 1 \right]$$

în care n este raportul între coeficientul de elasticitate al fierului și acela al betonului. (A se vedea „Buletinul societăței Politehnice“ No. 5 din Maiu 1908. 1)

Din formula (4) scoatem :

$$(5) x = \frac{n}{a+n}$$

Și obținem :

$$(6) h = \sqrt{\frac{6M}{bn\sigma_b}} \cdot \frac{a+n}{\sqrt{3a+2n}} \text{ în cazul când } p > p_0 \text{ deci } a < a_0$$

și

$$(7) h = \sqrt{\frac{6M}{bn\sigma_b}} (a+n) \sqrt{\frac{a}{3a+2n}} \text{ în cazul când } \begin{cases} p < p_0 \text{ deci} \\ a > a_0 \end{cases}$$

Cum pe de altă parte avem :

$$f_e = \frac{\sigma_e}{\sigma_b} \frac{b h x}{2} = \frac{b h}{2} \frac{n}{a(a+n)}$$

ecuația (3) devine :

$$C - a b c_b = b h \left[c_b + \frac{1}{2} c_f \frac{n}{a(a+n)} \right]$$

Și puind $\frac{1}{2} \frac{c_f}{c_b} = r$ și înlocuind pe h cu valoarea sa dată de

(6) și (7) oținem pentru

$$a < a_0 \quad C - a b c_b = b c_b \sqrt{\frac{6 M}{b n \sigma_b}} \frac{a+n}{\sqrt{3a+2n}} \left[1 + \frac{r n}{a(a+n)} \right]$$

și pentru

$$a > a_0 \quad C - a b c_b = b c_b \sqrt{\frac{6 M}{b n \sigma_e}} (a+n) \sqrt{\frac{a}{(3a+2n)}} \left[1 + \frac{r n}{a(a+n)} \right]$$

și ținând seamă de factorii independenți de a rămâne să cătăm minimul funcțiilor

$$y_1 = \frac{a+n}{\sqrt{3a+2n}} \left[1 + \frac{r n}{a(a+n)} \right] \text{ pentru } a < a_0$$

$$\text{și } y_2 = (a+n) \sqrt{\frac{a}{3a+2n}} \left[1 + \frac{r n}{a(a+n)} \right] \text{ pentru } a > a_0$$

$$\text{sau} \quad (8) \quad y_1 = \frac{a^2 + n a + r n}{\sqrt{3a^3 + 2n a^2}}$$

$$\text{și} \quad (9) \quad y_2 = \frac{a^2 + n a + r n}{\sqrt{3a^2 + 2n a}}$$

Vom începe prin studiul funcției y_1 . Avem :

$$\frac{d y_1}{d a} = \frac{(2a+n) \sqrt{3a^3 + 2n a^2} - \frac{9a^2 + 4n a}{2 \sqrt{3a^3 + 2n a^2}} (a^2 + n a + r n)}{3a^3 + 2n a^2}$$

sau

$$\frac{d y_1}{d a} = \frac{2(2a+n)(3a^3 + 2n a^2) - (9a^2 + 4n a)(a^2 + n a + r n)}{2(3a^3 + 2n a^2)^{3/2}}$$

$$\frac{d y_1}{d a} = \frac{a}{2(3a^3 + 2n a^2)^{3/2}} \left[3a^3 + n a^2 - 9r n a - 4r n^2 \right]$$

De oare-ce a nu poate avea valori negative, factorul :

$\frac{a}{2(3a^3 + 2na^2)^{3/4}}$ este pozitiv, așa în cât rămâne să vedem variațiunile de semn ale factorului.

$$\varphi(a) = 3a^3 + na^2 - 9ra - 4rn^2$$

Ecuatiunea

$$(10) \quad 3a^3 + na^2 - 9ra - 4rn^2 = 0$$

prezentând o singură variațiune, are conform teoremei lui Descartes o rădăcină pozitivă, pe care o vom însemna cu a_1 . Cum pe de altă parte pentru $a=0$ $\varphi(a) < 0$, urmează că dacă a crește, funcțiunea y_1 descrește până la $a=a_1$, când y_1 prezintă un minimum; iar pentru valori ale lui a mai mari ca a_1 , y_1 crește. Și atunci dacă $a_1 > a_0$ adică dacă minimumul funcțiunii y_1 (care corespunde cu minimumul de cost) se întâmplă pentru o valoare a lui a mai mare de cât valoarea până la care formula, de la care am plecat, e aplicabilă, urmează că atâta vreme cât avem în vedere rezistența betonului, maximumul de economie se obține atunci când $a=a_0$ cu alte cuvinte când admitem procentul limită (rămânând bine înțeles să vedem dacă în aceste condițiuni avem maximumul de economie și în cazul când avem în vedere rezistența fierului). Iar dacă $a < a_0$ minimumul de cost nu se obține în cazul când atât fierul cât și betonul lucrează la maximumul rezistențelor admisibile, ci când betonul lucrează la maximum, iar fierul e supus la o rezistență mai mică de cât maximumul permis. Și cum a_1 depinde de valorile lui n și r se vede că nu este exact principiul stabilit a priori că maximumul de economie se obține (ori care ar fi costul relativ al fierului și betonului) atunci când ambele materiale lucrează la maximumul rezistențelor admisibile.

Puind în ecuația (10) $n=15$ obținem :

$$(11) \quad a^3 + 5a^2 - 45ra - 300r = 0$$

În ceea-ce privește coeficientul r , valoarea lui depinde de împrejurările locale cari decid asupra costului betonului și al fierului. În mod aproximativ la noi în țară putem socoti că 1 kgr. fier așezat în operă poate costa între 0.30 lei și 0.50 lei; iar 1 m³ de beton cu dozaj variind între 250—350 kgr. ciment la m³ beton poate costa între 30.0 — 45.0 lei (fără a ține seamă de cofrage, al căror cost

se poate considera că e independent de p); urmează că r poate varia între 26 și 65. Puind aceste valori în (11) obținem

$$\begin{aligned} \text{pentru } r=26 \quad (12) \quad a^3 + 5a^2 - 1170a - 7800 &= 0 \\ \text{și pentru } r=65 \quad (13) \quad a^3 + 5a^2 - 2925a - 19500 &= 0 \end{aligned}$$

Ecuatiunea (12) are o rădăcină coprinsă între 34 și 35 iar ecuațiunea (13) are o rădăcină coprinsă între 52 și 53.

Ecuatiunea (12) este aplicabilă atunci când betonul este scump și fierul eften, iar ecuațiunea (13) în cazul contrar. Cum se poate presupune până la oare-care punct, că și rezistențele ce se dau materialelor sânt în raport direct cu prețurile lor, urmează că în primul caz a_0 va avea o valoare sub medie, iar în cel d'al doilea caz a_0 va fi mai mare de cât media. Pentru dozajurile ce le-am presupus, betonul poate fi supus la 30—40 kgr./cm² iar fierul la 800—1000 kgr./cm²; urmează deci că a_0 poate varia între 20 și 33, valori cari sânt mai mici de cât valorile 34 și 52 ce am găsit mai sus.

Rămâne să examinăm cazul când $a > a_0$ adică funcțiunea y_2 avem:

$$\frac{dy_2}{dx} = \frac{(2a + n) \sqrt{3x^2 + 2na} - \frac{6x + 2n}{2\sqrt{3x^2 + 2nx}} (a^2 + an + rn)}{a(3x + 2n)}$$

sau

$$\frac{dy_2}{dx} = \frac{1}{a(3x + 2n)^{3/2}} (3x^3 + 3na^2 - n(3r - n)x - rn^2)$$

Urmează că trebuie să vedem variațiile de semn ale factorului

$$\varphi(x) = 3x^3 + 3na^2 - n(3r - n)x - rn^2$$

Ca și în cazul precedent ecuația $\varphi(x) = 0$ are o rădăcină pozitivă și $\varphi(0) < 0$; prin urmare dacă a'_1 este acea rădăcină, întru cât $a'_1 \leq a_0$ și în acest caz maximum de economie se obține când $a = 0$; iar dacă $a'_1 > a_0$ maximum de economie se obține pentru $a = a'_1$ pentru care valoare y_2 prezentă un minimum.

Puind $n = 15$ ecuațiunea de mai sus devine

$$a^3 + 15a^2 - 5(3r - 15)a - 75r = 0$$

Și înlocuind pe r cu valorile de mai sus: 26 și 65 obținem ecuațiile

$$\text{pentru } r=26 \quad (14) \quad a^3 + 15a^2 - 315a - 1950 = 0$$

$$\text{pentru } r=65 \quad (15) \quad a^3 + 15a^2 - 900a - 4875 = 0.$$

Ecuatiunea (14) are o rădăcină coprinsă între 14 și 15, iar ecuațiunea (15) are o rădăcină coprinsă între 26 și 27. Ecuatiunea (14) este aplicabilă când betonul este scump și fierul eften, adică aproximativ când α_0 este sub medie și se apropie de 20; iar ecuațiunea (15) este aplicabilă când α_0 se spropie de 33. Rezultă că și în cazul când α_0 maximul de economie se obține în general când $\alpha = \alpha_0$.

În rezumat, pentru valorile obicinuite ale diferiților coeficienți, funcțiunea y scade când α crește de la 0 la α_0 , iar funcțiunea y_1 crește când α crește de la α_0 la ∞ . Rezultă că secțiunea cea mai economică se obține când $\alpha = \alpha_0$, ceia ce cere $p = p_0$. Este bine înțeles că dacă din diferite împrejurări coeficienții n , r , α_0 ar căpăta alte valori de cât cele pe cari le-am presupus, s'ar putea prea bine întâmpla fie ca $\alpha_1 < \alpha_0$, fie ca $\alpha_1 > \alpha_0$, și atunci secțiunea cea mai economică s'ar obține pentru $\alpha = \alpha_1$ respectiv $\alpha = \alpha'_1$.

Nu știm decă timpul și mijloacele ne vor permite să continuăm acest studiu și la grinzile în formă de T; ținem însă să atragem atențiunea colegilor noștri că acolo secțiunea cea mai economică nu se obține când se întrebuintează procentul limită.

CRISTEA NICULESCU

inginer șef de secțiune la C. F. R.

EFECTELE TEMPERATUREI

IN

Arcele de beton încastrate la nașteri

1°) Chestiunea efectului temperaturii la arcele podurilor boltite de zidărie este în general neglijată din cauză că sporul de eforturi datorite temperaturii este mic la podurile de piatră sau de cărămidă: acest spor trebuie însă luat în considerare la podurile de beton simplu sau de beton armat, din cauza marelui coeficient de dilatare lineară θ al betonului.

În diferite cursuri de rezistență și de poduri se găsește împingerea orizontală datorită unei variațiuni de temperatură t pentru arce turtite de secțiune și moment de inerție constant.

Această împingere H_t este definită de formula:

$$H_t = \frac{EF\theta t}{1 + \frac{4}{45} \frac{f^2}{r^2}}$$

care corectează o formulă neexactă pe care o stabilise *Résal* în tratatul său de poduri metalice (pag. 453) și în care E , F , f și r sunt respectiv: modulul de elasticitate, secțiunea, săgeata fibrei mijlocii și raza de girație a secțiunii.

În cele ce urmează vreau să găsesc care este împingerea orizontală și curba de momente într'un arc încastrat parabolic de beton a cărui înălțime h măsurată normal pe fibra mijlocie, variază după ecuația:

$$h = h_0 \sec^2 \varphi$$

unde φ este unghiul pe care tangenta la fibra mijlocie îl face cu orizontala și h_0 înălțimea arcului la cheie.

2^a) Fie Ox , Oy axele de coordonate (fig. 1) și :

$$y = \frac{f}{a^2} (a^2 - x^2)$$

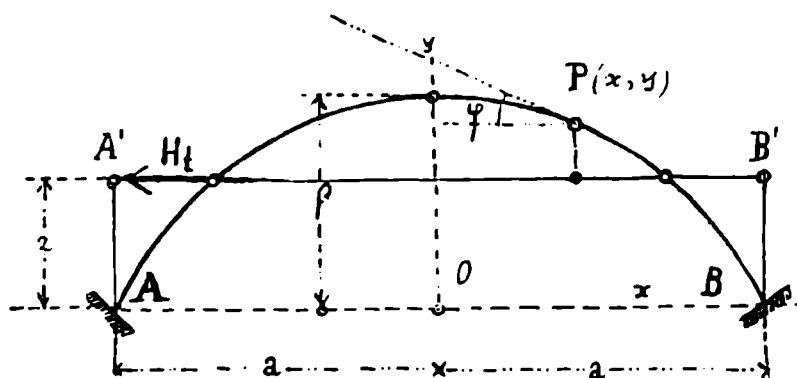
ecuația fibrei mijlocii AB a arcului. Făcând abstracție de efectul încărcărilor verticale și al reacțiunilor corespunzătoare, găsim că momentul încovoietor în secțiunea $P(x, y)$ al arcului datorat *numai* efectului temperaturii este :

$$(1) \quad M = y H_t - Y_t$$

în care :

$$Y_t = z H_t,$$

z fiind excentricitatea verticală a împingerii H_t .



Dacă însemnăm cu N compresiunea normală și cu J , ds și dx respectiv momentul de inerție, arcul elementar și elementul de dreaptă Ox , putem scrie (*Résistance des matériaux par A. Flamant*, page 518) ecuațiunile generale ale arcului sub forma :

$$\int_{(AB)} \frac{M y ds}{EI} - \int_{-a}^{+a} \frac{N dx}{EF} + a \theta t = 0$$

$$\int_{(AB)} \frac{M ds}{EI} = 0$$

$\int_{(AB)}$ arătând că sumarea se face d'alungul arcului fibrei mijlocii.

Dacă însemnăm cu b baza secțiunii arcului, avem :

$$J = \frac{1}{12} b h_0^3 \sec^3 \varphi, \quad F = b h_0 \sec^3 \varphi$$

$$N = H_t \sec \varphi, \quad dx = ds \cos \varphi$$

Putem deci scrie sistemul precedent sub forma:

$$\begin{aligned} & \int_{-a}^{+a} M y \cos^3 \varphi \, dx - H_t \int_{-a}^{+a} \cos^2 \varphi \, dx + a \theta t b h_0 E = 0 \\ & \int_{-a}^{+a} M \cos^3 \varphi \, dx = 0 \end{aligned}$$

sau dacă ținem seama de ecuația (1) și de simetria integralelor :

$$2 H_t \left(\frac{12}{h_0^2} \int_0^a y^2 \cos^3 \varphi \, dx - \int_0^a \cos^2 \varphi \, dx \right) - \frac{24}{h_0^2} Y_t \int_0^a y \cos^3 \varphi \, dx + a \theta t b h_0 E = 0$$

$$H_t \int_0^a y \cos^3 \varphi \, dx - Y_t \int_0^a \cos^3 \varphi \, dx = 0$$

Cu altă ocazie¹⁾ am calculat integralele care intră în sistemul precedent și am găsit :

$$(1) \begin{cases} a = \int_0^a \cos^3 \varphi \, dx = \cot g \varphi_0 \left[\sin 2 \varphi_0 \left(\cos^4 \varphi_0 + \frac{5}{4} \cos^2 \varphi_0 + \frac{15}{8} \right) + \frac{15}{4} \varphi_0 \right] \frac{a}{12}, \\ \bar{y} = \int_0^a y \cos^3 \varphi \, dx = \left(a - \frac{\beta}{a^2} \right) f, \\ \bar{\delta} = \int_0^a y^2 \cos^3 \varphi \, dx = \frac{f^2}{a^4} \left(a^4 \alpha - 2 a^2 \beta + \gamma \right) \end{cases}$$

în care :

$$\beta = \cot g^3 \varphi_0 \left(\sin^3 2 \varphi_0 - \frac{3}{4} \sin 4 \varphi_0 + 3 \varphi_0 \right) \frac{a^3}{48},$$

$$\gamma = \cot g^5 \varphi_0 \left(-\sin^3 2 \varphi_0 - \frac{3}{4} \sin 4 \varphi_0 + 3 \varphi_0 \right) \frac{a^5}{48};$$

φ_0 fiind unghiul pe care tangenta la nașterea fibrei mijlocii îl face cu axa Ox .

De asemenea se găsește ușor că avem :

$$\int_0^a \cos^2 \varphi \, dx = \frac{a^2 \varphi_0}{f \cdot 2}$$

1) Buletinul Societăți politecnice an. XXIV No. 9 pag. 313.

Ecuațiunile generale ale arcului sunt deci :

$$2 H_t \left(12 \frac{\delta}{h_o^2} - \frac{a^3}{f} \frac{\varphi_o}{2} \right) - 24 Y_t \frac{\gamma}{h_o^2} + a \theta t b h_o E = 0,$$

$$H_t \gamma - Y_t a = 0,$$

sau rezolvând în raport cu H_t , Y_t :

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} H_t = 12 \frac{\theta t J_o E}{k a^2 - k^1 h_o^2} \\ Y_t = 12 \frac{\gamma}{a} \frac{\theta t J_o E}{k a^2 - k^1 h_o^2} \end{array} \right.$$

unde :

$$(3) J_o = \frac{1}{12} b h_o^3, \quad k = 12 \frac{a \delta - \gamma^2}{a a^3}, \quad k^1 = \frac{a}{f} \frac{\varphi_o}{2};$$

k și k^1 fiind niște coeficienți care nu depind de cât de turtirea aerului :

$$\tau = \frac{f}{2a};$$

În practică pentru a rezolva chestiunea vom începe prin a calcula expresiunile a , φ și δ cu ajutorul ecuațiilor (1); în urmă din sistemul (3) vom deduce pe J_o , k și k^1 . Relațiunile (2) ne dau ast-fel necunoscutele problemei H_t și Y_t .

Excentricitatea z a împingerii arcului rămâne, după cum am văzut, definită de relațiunea simplă :

$$z = \frac{\gamma}{a}.$$

ȘTEFAN N. MIREA

Inginer în serviciul de poduri și șosele.

Licenția în Matematici.

