

## Extrase din reviste streine

### Construcțiuni

Intrebuințarea clorurei de calciu pentru a impiedica *inghețarea mortarurilor* a făcut obiectul unor serii de încercări, de cari dă seamă în „Engineering Record” Richard Meade autorul lor.

În România, se adaugă în apă pentru același scop sare (clorură de sodiu); soluția de 20 la sută îngheață abia la  $-14^{\circ}$  C, soluția tot așa de concentrată de clorură de calciu nu numai că îngheață mai greu, la  $-18^{\circ}$  C, dar prezintă și avantajul că sfoștește și gradul de impermeabilitate a zidăriei.

Iată în rezumat încercările făcute pentru a dovedi aceasta :

Brichete dosate 1 ciment, 2 la 3 nisip și 0, 2, 4 și 6 la sută clorură de calciu au fost parte supuse afară neîntrerupt la temperaturi de  $-15^{\circ}$  C până la  $-18^{\circ}$  C, parte păstrate în laborator și în fine parte alternativ afară noaptea pe un frig de  $-16^{\circ}$  C în mijlociu și ziua în laborator la  $+22^{\circ}$  C.

Rezultatele au fost următoarele la rupere după 7 și 28 zile :

Clorură de calciu	Rezistențe pe $\text{cm}^2$ la Brichete expuse continuu		Rezistențe pe $\text{cm}^2$ la Brichete expuse discontinuu	
	după 7 zile	28 zile	după 7 zile	28 zile
—	<u>kgr.</u>	<u>kgr.</u>	<u>kgr.</u>	<u>kgr.</u>
0 la sută	9.5	15.7	16.8	21.6
2 „	15.7	25.1	23.1	28.8
4 „	14.6	23.6	22.0	25.2
6 „	13.3	18.7	21.0	23.8

Rezultă concluzia că rezistența maximă se obține cu 2 la sută în amestec clorură de calciu sau servind de apă cu 20 la sută clorură care scade temperatura de înghețare a apei la  $-18^{\circ}$  C.

Sporirea impermeabilității a fost verificată luând plăci de mortar 1 : 3 uscate în timp de 14 zile la aer și punându-le în urmă în apă timp de 24 ore. Mortarul fără clorură de calciu absorbea 7,5 la sută apă, pe când cel cu 2 la sută clorură, absorbea numai 3,7 la sută.

**Sondarea lucrărilor în beton**, a fost preconizată și aplicată în America pentru a constata dacă betonul este executat în bune condițiuni și are rezistența considerată la întocmirea proiectului.

Se întrebuintează un instrument ce permite a scoate epruvete, analog cu acel întrebuintat la sondarea stâncilor.

Avantajul este că înlesnește controlul asupra persoanelor însărcinate cu supravegherea lucrărilor și totodată previne lucrarea defectuoasă fiindcă orice antreprenor nu va risca a executa neglijent când faptul se poate constata atât de repede și sigur.

## *Poduri*

**Poduri în beton armat cu trei articulațiuni** pentru cale ferată a fost executate la Berlin cum sunt descrise în „Zeitschrift für Bauwesen“.

Deschiderea este 24 metri, săgeata de 2.10; grosimea maximă între 2 articulațiuni este 0.75 m.

— Articulațiunile sunt cu rotule metalice; articulațiunea de la cheie expusă variațiunilor brusce provocate de trecerea trenurilor a fost dimensionată mai larg de cât indica calculul; armatura bolții este cu o deosebită atențiune studiată în vederea unei solidarități perfecte cu saboturile articulațiunilor; articulațiunile erau protejate cu zidărie acoperită cu carton elastic și o placă de cupru care permite mișcarea între cele 2 tronșoane.

Betonul, compus din ciment Portland, nisip grăunțos și petriș de porfir, era dosat în mod variabil după presiunea ce avea să suporte și anume :

1 : 6 : 6	când rezistența minimă cerută era	36	kgr./cm. <sup>2</sup>
1 : 5 : 5	" " " "	75	" "
1 : 3 : 3	" " " "	108	" "
1 : 2 : 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	" " " "	155	" "

Cintrele au fost încărcate mai întâi cu materiale de construcțiune în cantitate suficientă pentru a da o sarcină echivalentă cu

greutatea bolților; s'au redus ast-fel efectele vătămătoare ce poate da tasarea cintrelor după ce bolțile sunt executate.

Betonarea s'a făcut în mod neîntrerupt 50 ore începând cu panourile de la naștere, apoi cele lângă cheie și în urmă panourile intermediare între articulațiuni.

Betonul pentru bolți — 310 m. c.—cu dosaj de 1 : 2 $\frac{1}{2}$  : 2 $\frac{1}{2}$ , a fost plătit cu 79 fr. metru cub inclusiv cintrele; feraria s'a plătit deosebit cu 33 centime kilogramul.

### **Căi ferate**

**Exploatarea căilor ferate a statului prusian** ne interesează intru cât ne dă exemplul celei mai mari rețele de cale ferate administrată de stat, adică sub acelaș regim ca la noi.

Inginerul H. Macco, a publicat un studiu remarcabil asupra acestei exploatare, începând cu o schițare istorică și continuând cu o expunere asupra *traficului de călători, traficului de mărfuri, materialului rulant* (locomotive și vagoane) pentru a încheia cu *rezultatele financiare și regimul personalului*.

*Istoric asupra dezvoltării Căilor ferate prusiene* — Pe când la sfârșitul anului 1850, adică tocmai un sfert de veac de la 27 Noembrie 1825, ziua deschiderii primei căi ferate cu locomotiva între Stockholm și Wachington (Englittera), lungimea căilor ferate normale principale și secundare în Persia era de 568,76 km., din cari numai  $\frac{1}{6}$  exploatare pe socoteala statului prusian; în 1906 erau 33.552,09 km., din cari 2070,56 km., căi ferate particulare. Rețeaua de căi ferate din întreaga lume fiind ceva mai mult ca 800.000 km., Prusia intră cu 3 $\frac{1}{2}$ %. Căile ferate private aveau în 1880 o lungime de 8.350,40 km., așa dar aproximativ  $\frac{1}{2}$  din lungimea de 19.653,63 km., din acel timp. În urma trecerii la stat pe un picior mare între 1882—84, caile ferate private se reduceră la 2000 km. mulțumită energiei ministrului v. Maybach (legea din 1879, 1882 și 1884); iar în 1891 ajunseră la minimul de 1693,40 km., pentru a ajunge din nou mai târziu la 2000 km. De la 1880 statul prusian a devenit proprietarul a 15.030,38 km., de linii principale și 1863,35 km. de linii secundare. Din toate căile ferate de supt administrația statului în 1906 erea 38.75% cu două și mai multe căi.

De mare importanță pentru economia națională sunt căile ferate mici (vicinale) construite analog cu cele secundare conform legii din 28 Iulie 1892 din cari aproape 50% cu cale normală, precum

și liniile tramvaic. Lungimea de exploatare la 31 Martie 1907 a celor vecinale era de 7905.92 km., iar a celor de tramvaie de 2526.87 km.

Pentru 100 cai vecinale cu o lungime de 6541.13 km. până la finele anului 1907, statul a acordat un ajutor de 83.377.037 Marci.

**Traficul călătorilor.**—În 1883 au fost transportate 132.159,383 persoane, ceea-ce face 3.874.236.532 persoane kilometri, cu un venit de 3.40 pf. de persoană kilometru. În 1906 numărul persoanelor transportate a fost de 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ori mai mare (853.994.940), iar numărul de persoane km. de 5 ori mai mare (20.079.497.881); în schimb însă venitul pe pers. km., s'a redus la 2.46 pf. Așa dar azi se voiajează mai des, dar relativ pe distanțe mai scurte și cu <sup>1</sup>/<sub>2</sub> mai ieftin. Numărul persoanelor kilometri merge paralel cu mișcarea situațiunii economice. El se ridică și se coboară într'o linie ondulată, care corespunde cu oscilațiunile situațiunii economice, cum se vede din tabloul următor:

Anul	Cresterea în % față cu an. prec. a per. km.
1890	12.1
1891	4.7
1892	0.2
1893	7.2
1894	1.41
1895	9.94
1896	9.47
1897	10.23
1898	8.42
1899	5.63
1900	7.52
1901	2.74
1902	4.17
1903	7.56
1904	6.35
1905	8.05
1906	8.19

Distribuția traficului de călători pe clase în 1906 e următoarea :

Clasa	Persoane transportate	Preț în pfkm	% din venit
I . . . . .	2.466.414	7	3.73
II . . . . .	81.822.545	4,5	20.44
III . . . . .	373.634.563	3	40.97
IV . . . . .	385.745.162	2	32.95
Militari . . . . .	10.326.255	1	1.91

Este interesant de observa! că rentabilitatea fiecărei clase de vagoane se prezintă în așa fel, că din cauza puținei folosințe a vagoanelor de cl. I. costul de regie pentru transportul călătorilor de cl. I. e îndoit mai mare ca costul de transport. Rentabilitatea se mărește în raport invers cu clasa, fiind cea mai favorabilă pentru cl. IV. Militarii de asemenea sunt transportați sub costul de regie.

**Traficul de mărfuri.** — C. F. prusiene calculează transportul mărfurilor sau după tariful de colete (categoriile de mărfuri) sau după încărcări de vagoane complete.

La tariful de categorii de mărfuri se deosebesc:

1. O clasă generală cu costul pe tonă-kilometru după depărtare între 11 pf. (până la 50 km.) și 6 pf. (de la 501 km. în sus);
2. O clasă redusă cu 8 pf.;
3. O clasă generală pentru mare viteză cu taxe îndoite ca la 1, o clasă redusă pentru mare viteză cu taxele de la 1.

Pe lângă aceasta se percepe întotdeauna o taxă de expedițiune, care pentru 1 tonă variază după distanță între 1—4 mărci.

La încărcări de vagoane complete sunt trei tarife generale și trei tarife speciale. Afară de acestea mai sunt foarte multe tarife excepționale. Acestea din urmă sunt în realitate regula generală, căci în 1906 mărfurile transportate după ele cuprind 63,87 % din întregul trafic și anume 171 655 213 tone cu 20 877 886 414 tone-kilometri, la un total de 283 288 622 tone cu 32 688 778 649 tone-kilometri.

Venitul pe 1 tonă-kilometru al mărfurilor transportate după tarifele normale a fost de 5,28 pf.; iar acela al mărfurilor transportate după tarifele excepționale s'a ridicat la 2,59 pf.

Din totalitatea mărfurilor 40,31 % sunt carbuni, cari în 1906 s'au transportat în o cantitate de 118 492 534 tone.

Tot în 1906 s'au transportat:

Produce agricole . . . . .	43 031 618 tone
„ animale și animale . . . . .	42 013 672 „
„ forestiere . . . . .	19 208 797 „
„ industriale și miniere . . . . .	187 635 645 „

**Material rulant.** — La finele anului 1906 c. f. prusiene dispuneau de peste 16 184 locomotive, 30 432 vagoane de persoane, 8 328 vagoane de bagaj și 347 410 vagoane de mărfuri.

O locomotivă a parcurs în medie pe anul 1906 o distanță de 47 440 km. Un vagon de persoană a parcurs în medie 55 532 ore km. și pe o axă de vagon de persoane a revenit 4—6 persoane.

Vagoanele de mărfuri au avut o capacitate de încărcare de 4 683 532 tone ceea-ce face 6,63 tone pe ora. Utilizarea medie pe an a unui vagon de marfă a fost de 157 163 tone-kilometri.

**Rezultate financiare.** — Veniturile și cheltuielile precum și excedentul pe 1906 au fost:

	M	%
Din traficul de persoane . . . . .	500 633 330	37,38
„ „ „ mărfuri . . . . .	1 235 759 471	66,16
Diverse . . . . .	122 474 728	6,56
<b>Total . . . . .</b>	<b>1 867 867 529</b>	<b>100,00</b>
Cheltueli totale . . . . .	1 169 773 093	
Excedent total . . . . .	698 094 436	

Aceasta corespunde la un coeficient de exploatare (rap. între cheltuielile totale și venituri) de 62, 63 și la o dobândă de 7,48 % la capitalul întrebuințat.

**Capitalul întrebuințat.** — Pentru toate caile ferate, (35 342,93 km.) inclusiv cele de legătura fără trafic public a căror lungime nu intră în cifra de mai sus, s'a cheltuit până la finele anului 1906 un capital de 9 560 243 497 mărci ceea-ce face pe 1 km. 268 808 mărci

Această cheltuială se descompune astfel:

Exproprieri . . . . .	870 510 038	mărci
Terasamente . . . . .	1 125 215 863	„
Poduri și podete . . . . .	649 219 583	„
Suprastructura . . . . .	2 124 155 460	„
Stațiuni, cladiri . . . . .	1 241 551 908	„
Vagoane, locomotive . . . . .	1 951 260 861	„
Cheltueli de administrație . . . . .	378 924 436	„

La sfârșitul anului 1906 datorită capitalului de cale ferată, ce urma să plătească dobândă și să se amortizeze cu 3,5 % „, se urca la 2 712 247 000 m. Excedentul real a fost de 581 658 000 mărci.

Din aceasta s'a plătit dobânzi și amortisment 2 414 000 mărci iar restul de 533 368 000 mărci s'a întrebuințat la alte cheltueli ale statului.

**Regimul personalului.** — Numarul angloaiților în 1906 a fost de 240 345, a lucrătorilor de 207 690, ceea-ce dă un total de 448 035

Dintre angloaiți 9 381 nu aparțineau casei de pensuni a statului, iar 77 044 persoane au fost întrebuințate ca ajutoare.

Dintre lucrători s'au întrebuințat 71 314 la mișcare, 73 994 la întreținere și 62 382 în ateliere.

Dau aci mai jos un tablou de numărul și atribuțiunile fie-cărui fel de funcționari precum și salariile anuale.

Număr	Funcțiune	Salariu anual
5	Directori ministeriali: . . . . .	15 000 Mărci
	3 administrativi cu cunoștințe de drept	
	1 inginer civil	
	1 „ mecanic	
22	Președinți ai serviciului central și ai direc- țiilor . . . . .	11 000 Mărci
34	Consilieri:	
	17 administrativi	
	14 ingineri civili	
	3 „ mecanici	
1	Director de c. f. . . . .	7 200 Mărci
413	Funcționari ai serv. central și direcțiilor	4 200—7 200 Mărci
10	Ingineri civili și mecanici . . . . .	3 600—5 700 „
		+1000 Mărci p. chirie
115	Inspectori de întreținere și mișcare . . . . .	3 600—5 700 Mărci
191	Ingineri de întreținere . . . . .	2 700—3 600 „
21	Controlori tehnici . . . . .	) 2 100—4 200 „
872	Secretari tehnici . . . . .	
106	„ de mișcare . . . . .	) 1 500—3000 „
411	Asistenți de birou . . . . .	
14 902	Mecanici de locomotive . . . . .	1 400—2 200 „
6 649	Conducători și frânari . . . . .	1 400—1 900 „
15 671	Fochiști . . . . .	1000—1 500 „
29 876	Macagii, etc. . . . .	900—1 400 „
17 188	Cantonieri, gardieni . . . . .	800—1000 „
1 561	Lucrători în serv. interior . . . . .	) 1041 Mărci în medie
69 156	„ de manevră . . . . .	
61 625	„ în ateliere . . . . .	
72 540	„ de întreținere. . . . .	772 „

### ***Electricitate aplicată***

Sporirea factorului de încărcare în stațiunile centrale electrice este obiectul unui studiu interesant publicat de Ch. Nichols în „*Electrical World*“.

Să știe că factorul de încărcare, adică raportul între puterea mijlocie dezvoltată și puterea totală disponibilă în o centrală electrică,

influențează mult asupra costului unității de putere : în special prețul iluminatului cu electricitate — chestiune de actualitate și pentru București — va putea fi redus cu atât mai mult cu cât factorul de încărcare va fi sporit prin întrebuințarea în cursul zilei a energiei de care dispune uzina centrală.

Tipografiile, atelierele mici de tâmplărie, ascensorii, — cari lipsesc sau nu funcționează în mai toate otelurile din București, — instalațiuni în ateliere de croitorie pentru mașinile de cusut, iată câți-va din numeroșii clienți citați în studiul menționat, care ar putea fi câștigați prin preț convenabil și stăruință din partea Societății de iluminat cu electricitate a orașului București.

### **Edilitate**

Curățirea străzilor prin deosebite procedee sunt descrise în „*Engineering Record*”, Februarie și Martie 1908.

Praful străzilor, mai ales cel fin este emanantă vătămător sănătății publice, germenii multor boale au fost găsiți în acest praf.

Măturatul străzilor nu ridică de cât o parte din praf cel gros și rămâne tocmai cel mai fin și mai primejdios : la New-York s'a constatat că după măturat mai rămâne 3,75 până 100 litri pe 1000 metri pătrați de pavaj.

De aceia *spălatul* străzilor se impune ca singurul mijloc eficace de curățirea lor.

Din punct de vedere al costului, comisiunea specială însărcinată la New-York cu studiul acestei chestiuni a stabilit pentru acest oraș :

Fr. 1,90	costul de măturat cu mașina pe 1.000 metri pătrați
„ 1,68	„ „ „ „ cu mâna „ „ „ „
„ 1,70	„ „ „ „ spălat cu apă „ „ „ „

În stabilirea acestor prețuri s'a ținut seamă de cheltueli de primă instalare, amortisment, reparațiuni, dobânda capitalului și salarii : apa a fost socotită cu 0,10 fr. metru cub.

Singurile piedici în unele orașe ar fi lipsa de apă, sau de canale largi, dar pretutindeni se caută a se înlătura aceste lipsuri.