Cariera Caslar Bair

Cariera Caslar Bair, pendinte de comuna Nalbant, plasa Babadag, judeţul Tulcea, este situată în apropierea cătunului Trestinic.

Ea formează un munte cu o suprafaţă de 19 Hcr. 1719$^{m.p.}$

Această carieră conţine la poalele muntelui strate de calcaruri vinete cu o înclinare aproape verticală, cu cât ne suim mai sus calcarurile dispar şi în locul lor se ivesc gresii calcaroase de culoare roşiatică-deschisă în strate de diferite grosimi care sunt traversate de vine subţiri albe de calcar, calcarurile se pot întrebuinţa pentru construcţii, pentru pavage, eventual pentru fabricarea varului. Gresiile pentru construcţii dau un material destul de preţuit.

Exploatarea

Până în present nu s'a extras din această carieră; exploatarea însă după cum voim a extrage peatră calcaroasă sau gresie, va trebui făcută la cele d'întêiu prin deschiderea unei tranşele pe direrţiunea stratelor, la cele din urmă prin tranşele începute la culmea muntelui şi în formă de scară. Debleurile se vor aşeza la poalele muntelui, pe locurile unde nu se poate exploata,

Această carieră fiind departe de ori-ce drum de comunicaţie mai lesnicios, nu i se poate da de cât o importanţă locală, ea deci nu se poate clasa de cât între carierile de al 3-lea ordin.

(Va urma)

ÎNCERCAREA NISIPURILOR DESTINATE LA FACEREA MORTARELOR

Este incontestabil că natura nisipului determină calitatea mortarelor.

După încercările făcute să pare că mărimea greunţelor aŭ o influenţă mai pronunţată asupra prizei, asupra resistenţei la rupere precum şi asupra porositâţei, permeabilităţei şi resistenţei la acţiunea apei mărei. Forma grăunţelor nu este indiferentă; pentru un volum egal nisipul cu grĕunţele colţoroase prezintă mai multe goluri, şi sunt prin urmare mai uşoare de cât nisipurile de aceeaşi composiţie chimică dar cu greunţe rotunde, ele prezintă o suprafaţă totală mai mică şi au nevoe de mai puţină apă pentru fabricarea mortarului. Natura mineralogică are o importanţă secundară, ea devine foarte importantă când nisipul e format din materii puţin dure şi conţinênd pulberi diferite şi materii argiloase. Sunt în fine unele nisipuri, cari prezintă caractere puzzolanice destul de pronunţate.

Pentru a defini un nisip ca materie de agregaţie pentru zidării, trebue a indica mărimea grĕunţelor, adică composiţia sa granulometrică, forma lor, greutatea specifică, densitatea aparentă, natura sa mineralogică, în fine rezistenţa mortarelor în fabricarea cărora este întrebuinţat.

Eată concluziunile la cari a ajuns comisiunea unificărei metodelor de încercare franceză:

A. Compoziţia granulometrică, forma grăunţelor.

Sĕ îndepărtează mai întêiŭ petricelele trecênd nisipul printr'o tolă găurită cu găuri de $5^m/_m$ diametru, apoi să clasifică nisipul cu ajutorul unor ciure de tablă cu găuri de $2^m/_m$ şi de $0^m/_m,5$ în trei categorii:

Nisip *mare*, trecênd prin ciurul de $5^m/_m$, reţinut de ciurul de $2^m/_m$;

nisip *mijlociu*, trecênd prin ciurul de $2^m/_m$, reţinut de ciurul de $0^m/_m,5$;

nisip *fin*, cel ce trece prin ciurul de $0^m/_m,5$.

Compoziţia granulometrică va fi exprimată prin părţile la $^0/_0$ de nisipurile din cele trei categorii, conţinute în unitatea de greutate a nisipului propriu zis.

Cantitatea de pietriş şi pietricele separate de nisipul propriu zis va fi exprimată earăşi în părţi la $^0/_0$.

Se va indica în acelaş timp şi forma grăunţelor (rotunde, colţuroase, cavernoase, fragmentoase, cochiliere, etc.).

B. Densitate.

a) *Densitatea absolută*, se va determina printr'una din metodele întrebuinţate pentru materiile pulverulente.

b) *Densitatea aparentă* se va determina cântărind o măsură de formă cilindrică, avênd un litru de capacitate şi $0^m,10$ de înălţime, umplută cu nisip uscat,

Cilindrul se va umple cu ajutorul unei pâlnii, prevězută la partea inferioară cu un obturator.

Palnia va fi umplută cu 1 $^1/_2$ litru nisip, ea va fi ţinută la 3 cm. d'asupra mĕsurei.

Desccizând obturatorul se va lăsa să curgă nisipul când se va fi terminat curgerea nisipului se va depărta eccesul de nisip răzând mĕsura cu o lamă dreaptă ţinută într'un plan vertical. In timpul operaţiunei mĕsura nu trebue să fi încercat nici o trepidaţiune sau lovitură.

Se va admite ca greutatea litrului, media rezultatelor obţinute în cinci operaţiei succesive.

C. Natura mineralogică.

a) Se va separa prin spălare şi se va cântări, după uscare, materiile pamentoase şi inpalpabile conţinute în nisip; greutatea lor se va exprima în părţi la % din unitatea de greutate a nisipului uscat.

b) Se va indica gradul de omogeneitate a nisipului precum şi natura sa mineralogică.

D. Incercarea nisipurilor din zidării

a) Aceste încercări se vor face asupra epruvetelor de mortar plastic, făcut cu acelaşi dozagiu de acelaşi ciment sau var, pe de o parte, cu nisipul normal compus, şi pe de altă parte cu nisipul de încercat.

b) Se vor indica toate condiţiunile în care se văr fi făcut încercările şi mai cu seamă dacă dozagiul nisipului a fost făcut în greutate sau în volum.

ART. 48 DIN LEGEA PENTRU REORGANIZAREA CORPULUI TECNIC

In numĕrul precedent al «Buletinului Societăţei Politecnice», s'a publicat o *Notă* relativă la art. 48 din Legea pentru organisarea corpului technic al Ministerului de lucrări publice, lege care a fost promulgată cu înaltul decret regal No. 2339 din 9 Iulie 1894. Din acea *Notă* ar reeşi modul cum ar trebui făcute avansările în anul acesta pentru ca proporţiile stabilite prin acel articol al legei să fie respectate, şi cum ar fi trebuit să fie redigiat acel articol pentru ca el să fie *practic şi lesne aplicabil.*

Admiţênd aceleaşi notaţiuni ca în *Nota* menţionată, art. 48 ne conduce la următorul sistem de neegalităţi.

$$(1)\left\{\begin{aligned} I_1 &\leq \tfrac{2}{3} I_2,\\ I_2 &\leq \tfrac{2}{5} S_1,\\ S_1 &\leq S_2,\\ I_1+I_2+S_1+S_2 &\leq \tfrac{2}{5}(I_1+I_2+S_1+S_2+0_1+0_2+0_3),\\ 0_1 &\leq \tfrac{2}{3} 0_2,\\ 0_2 &\leq \tfrac{1}{3}(0_1+0_2+0_3). \end{aligned}\right.$$

Pentru a se ajunge la conclusiunile din menţionata *Notă*, s'a considerat sistemul de neegalităţi 1) în casul extrem al egalităţilor, pretinzêndu-se că: «*aceste şease relaţiuni nici nu pot simultaneu exista de cât numai în casul când ele ar fi egalităţi*», ceea ce pare că s'ar demonstra în acea *Notă*. Aceasta însă nu este absolut de loc adevĕrat, de oare ce se poate găsi o mulţime de soluţinni cari să satisfacă sistemul 1) de neegalităţi, fără a fi nevoie de a considera aces sistem în casul extrem al egalităţilor.

In cele ce urmează nu mĕ voiu ocupa de modul cum trebuesc făcute avansările, nici de modul cum ar fi trebuit redigiat articolul 48 şi în fine nici de faptul dacă acest articol trebue avut în vedere numai la fixarea maximului cadrelor (ceea se s'a făcut prin articolul 67 din Regulamentul pentru aplicarea Legei, publicat în *Monitorul Oficial* din 15 Februarie 1896), sau dacă acest articol trebue avut în vedere tot-d'auna (ceea ce reese din citata *Notă*). Voiu căuta să probez numai că sistemul de neegalităţi 1) poate fi resolvat fără a'l considera în cazul extrem al egalităţilor şi voiu arăta că acel sistem poate admite şi soluţiuni negative pentru unele din cantităţile $I_1....O_3$, contrar cu cele afirmate în citata *Notă*.

Voiu întroduce în sistemul de neegalităţi 1) nişte cantităţi arbitrare, cari să ne permită a reduce resolvirea sistemului 2) la resolvirea unui sistem de ecuaţiuni de gradul 1-iu. şi anume:

$$(2)\left\{\begin{aligned} I_1+I_2+S_1+S_2+\sigma &= \tfrac{2}{5}(I_1+I_2+S_1+S_2+0_1+0_2+0_3),\\ I_1+\alpha &= \tfrac{2}{3} I_2,\\ I_2+\beta &= \tfrac{2}{5} S_1,\\ S_1+\gamma &= S_2,\\ 0_1+\lambda &= \tfrac{2}{3} 0_2,\\ 0_2+\mu &= \tfrac{1}{3}(0_1+0_2+0_3). \end{aligned}\right.$$

In aceste egalităţi, cantităţile α, β, γ, λ, μ, σ nu pot fi de cât cantităţi positive, căci în caz contrariu suprimarea lor din sistemul 2) ar produce neegalităţi de sens contrariu cu cele stabilite prin Lege. Aceste cantităţi le am putea numi *locuri vacante* sau mai simple *vacante*. Ast-fel α va fi vacanţă pentru I_1, β vacanţa pentru I_2, γ vacanţă pentru S_1, λ vacanţa pentru O_1, μ, vacanţă pentru O_2 şi σ vacanţă pentru gradele superioare. Vom însemna cu E efectivul total al cadrelor, adică:

$$3)\quad E=I_1+I_2+S_1+S_2+O_1+O_2+O_3$$

Dacă gonim numitorii din equaţiunile 2) şi facem reducerile, vom avea:

$$4)\quad 3\,(I_1+I_2+S_1+S_2)+5\overset{\sigma}{0}=2\,(0_1+0_2+0_3).$$

$$5)\ \begin{cases} 3\,I_1+3\alpha=2\,I_2, \\ 5\,I_2+5\beta=2\,S_1, \\ S_1+\gamma=S_2 \end{cases} \qquad 6)\ \begin{cases} 30_1+3\lambda=20_2, \\ 20_1+3\mu=0_1+0_3. \end{cases}$$

Admiţênd de o cam dată pe S_2 şi O_3 ca cunoscute şi rezolvind sistemele 5) şi 6) vom găsi:

$$7)\ \begin{cases} S_1=S_2-\gamma, \\ I_2=\frac{2}{5}S_2-\frac{2}{5}\gamma-\beta, \\ I_1=\frac{4}{15}S_2-\frac{4}{15}\gamma-\frac{2}{3}\beta-\alpha, \end{cases} \qquad 8)\ \begin{cases} 0_1=\frac{1}{2}0_3-\frac{2}{3}\lambda-\frac{2}{3}\mu, \\ 0_2=\frac{3}{4}0_3-\frac{3}{4}\lambda-\frac{9}{4}\mu. \end{cases}$$

Introducênd aceste valori în egalitatea 4), şi resolvind în raport cu S_2 avem:

$$9)\quad S_2=\frac{1}{16}\,[90_3+10\gamma+10\beta+6\alpha-9\lambda-15\mu-10\sigma].$$

Vom putea găsi acuma efectivul E în funcţiunea de O_3, înlocuind în (7) pe S_2 prin valoarea sa dedusă din (9) şi făcênd suma $I_1+I_2+S_1+S_2+O_1+O_2+O_3$. Vom găsi:

$$E=\frac{1}{12}[450-0_3-45\lambda-75\mu-20\sigma],$$

de unde:

$$O_3=\frac{4}{5}E+\lambda+\frac{5}{3}\mu+\frac{4}{9}\sigma$$

Ducênd valoarea lui O_3 în (8) şi (9), apoi valoarea lui S_2 în (7) vom găsi următoarele valori pentru fie-care grad în parte, în funcţiune de efectiv şi de vacanţe:

$$(10)\ \begin{cases} I_1=\frac{1}{10}\,[\frac{2}{5}E-\sigma-\gamma-9\alpha-5\beta], \\ I_2+\frac{3}{20}\,[\frac{2}{5}E-\sigma-\gamma-+\alpha-5\beta], \\ S_1=\frac{1}{8}\,[\frac{6}{5}E-3\sigma-3\gamma+3\alpha-5\beta], \\ S_2=\frac{1}{8}\,[\frac{6}{5}E-3\sigma-5\gamma+3\alpha+\beta], \\ O_1=\frac{2}{15}\,E+\frac{2}{9}\sigma-\lambda-\frac{2}{}\mu, \\ O_2=\frac{1}{5}\,E+\frac{1}{3}\sigma-\mu, \\ O_3=\frac{4}{15}\,E+\lambda+\frac{5}{3}\mu+\frac{4}{9}\sigma. \end{cases}$$

Dacă în aceste relaţiuni (10) dăm lui E o valoare oare-care şi dacă lui α, β, γ, λ, μ şi σ valori positive arbitrare, vom obţine pentru I_1,.. O_3 ori câte valori vom voi, cari vor verifica neegalităţile (1). Dacă am face:

$$\alpha=\beta=\gamma=\lambda=\mu=\sigma=0,$$

adică dacă nu admitem vacanţe la nici un grad, vom obţine efectivul fie-cărui grad în funcţiune de efectivul total, în casul când neegalităţile (1) ar fi considerate în casul extrem al egalităţilor.

Exemple numerice. 1°. Fie:

$$E=300,\ \alpha=1,\ \beta=2,\ \gamma=3,\ \lambda=0,\ \mu=3,\ \sigma=9.$$

Vom găsi:

$$I_1=8\tfrac{9}{10},\ I_2=14\tfrac{17}{20},\ S_1=42\tfrac{1}{8},\ S_2=45\tfrac{1}{8},\ O_1=40,\ O_2=60,\ O_3=89.$$

Dacă am voi să ne scăpăm de numerele fracţionare, vom spori uuul din numerile I_1, I_2, S_1, S_2, O_1, O_2, O_3 cu câte o unitate sau mai multe, in limita vacanţelor admise, observând însă că efectivul total să nu se modifice. Prin aceasta însă vacanţele impuse se pot modifica. Ast-fel pentru exemplul precedent am putea lua:

$$I_1=8,\ I_2=15,\ S_1=43,\ S_2=45,\ O_1=40,\ O_2=60,\ O_3=89.$$

E uşor de verilicat că aceste valori satisfac neegalităţilor (1), cerute de art. 48, fără a satisface acel sistem luat în casul extrem al egalităţilor.

2°. Fie:

$$E=65,\ \alpha=2,\ \beta=1,\ \gamma=1,\ \sigma=5,\ \lambda=12,\ \mu=8.$$

Vom găsi:

$$I_1=-\tfrac{3}{10},\ I_2=2\tfrac{11}{20},\ S_1=8\tfrac{7}{8},\ S_2=9\tfrac{7}{8},\ 0_1=-8\tfrac{5}{9},$$
$$0_2=4\tfrac{2}{3},\ 0_3=44\tfrac{8}{9}.$$

Se vede că I_1, şi O_2 sunt negativi. E uşor de vĕzut că aceste valori satisfac prescripţiunilor articolului 48. In adevĕr:

$$-\tfrac{3}{10}<\tfrac{2}{3}\times 2\tfrac{11}{20},\ 2\tfrac{11}{20}<\tfrac{2}{5}\times 8\tfrac{7}{8},\ 8\tfrac{7}{8}<9\tfrac{7}{8},\ -8\tfrac{5}{9}<\tfrac{2}{3}\times 4\tfrac{2}{3},$$
$$\left(-\tfrac{3}{10}+2\tfrac{11}{10}+8\tfrac{7}{8}+9\tfrac{7}{8}\right)<\tfrac{2}{5}\left(-\tfrac{3}{10}+2\tfrac{11}{10}+8\tfrac{7}{8}+9\tfrac{7}{8}-8\tfrac{5}{9}+4\tfrac{2}{3}+44\tfrac{8}{9}\right),$$
$$4\tfrac{2}{3}<\tfrac{1}{3}\left[-8\tfrac{5}{9}+4\tfrac{2}{3}+44\tfrac{8}{9}\right].$$

Resultatul acestui exemplu ne probează, nu că sistemul (1) nu admite soluţiuni negative pentru I_1 ...O_3, ci că cu un efectiv de 65, şi cu vacanţele impuse mai sus nu se poate face o distribuţiune legală a gradelor. Aceasta e interpretarea care trebue dată ori de câte ori se presintă soluţiuni negative.

Observarea I.—Cantităţile I_1, I_2, S_1, S_2, nu depind de λ şi μ, iar cantităţile O_1, O_2, O_3 nu depind de α, β, γ, după cum se vede din ecuaţiile (10). De aci resultă că: *Vacanţele la gradele ordinare nu influenţează distribuţia gradelor superioare, vacanţele la gradele superioare (a parte pentru fie-care grad) nu influen-*

ţează distribuţiunea gradelor ordinare şi în fine vacanţele de la gradele ordinare la cele superioare influenţează distribuţia tutulor gradelor, de oare-ce σ intră în expresiunea tutulor cantităţilor $I_1 \ldots O_3$.

Obseevarea II. — Din prima şi ultima din ecuaţiile (10) deducem:

$$I_1 \leq \frac{1}{25}E, \text{ sau } I_1 \leq 0{,}04E,$$

$$O_3 \geq \frac{4}{15}E, \text{ sau } O_3 \geq 0{,}266\ldots E.$$

din causă că vacanţele sunt cantităţi positive. Cât pentru cele-l'alte cantităţi I_2, S_1, S_2, O_1, O_2 putem avea valori şi mai mari şi mai mici de cât cele ce le-au fost atribuite în menţionata *Notă*, căci totul depinde de alegerea vacanţelor α, β, γ, λ, μ, σ. Limitele între cari pot varia cantităţile $I_1 \ldots O_3$ se pot găsi uşor. Aşa de exemplu pentru a găsi limita superioară a lui S_1 vom anula pe I_1 şi I_2, vom deduce valorile lui α şi β, pe cari le vom introduce în valoarea lui S_1, şi căutând maximum expresiunei lui S_1. Vom obţine ast-fel următorul tablou:

I_1 póte varia de la	0	la $\frac{1}{25}E = 0{,}04$ E.
I_2 " " " "	0	" $\frac{1}{15}E = 0{,}066\ldots$ E.
S_1 " " " "	0	" $\frac{1}{5}E = 0{,}20$ E.
S_2 " " " "	0	" $\frac{2}{5}E = 0{,}40$ E.
O_1 " " " "	0	" $\frac{2}{9}E = 0{,}22\ldots$ E.
O_2 " " " "	0	" $\frac{1}{3}E = 0{,}33\ldots$ E.
O_3 " " " "	$\frac{4}{15}E = 0{,}266\ldots$ E	" E.

Din acest tablou se vede că limitele de variaţiune ale cantităţilor $I_1 \ldots O_3$ sunt mult mai mari de cât cele atribuite în citata *Notă*. Ori de câte ori limitele din acest tablou sunt întrecute distribuţiunea nu poate fi legală. E de observat însă că în acest tablou s'a esclus valori negative pentru una din cantităţile $I_1 \ldots O_3$. De altă parte e de observat că limitele precedente nu pot fi atinse în acelaşi timp, căci de exemplu, limita lui $I_1+I_2+S_1$ nu poate întrece limita lui S_1. Prin urmare dacă ni s'ar da o distribuţiune oare-care vom examina mai întâiu dacă limitele precedente nu sunt întrecute şi apoi vom vedea dacă rezolvind sistemul 2) sau 10) în raport cu α, β, γ, λ, μ, σ nu obţinem valori negative pentru una din aceste cantităţi, căci alt-fel unele din neegalităţile 1) şi-ar schimba sensul.

Conclusiuni. 1. Sistemul de neegalităţi 1) poate fi satisfăcut, şi în casul când nu se iau neegalităţile în casul limitat al egalităţilor. Un exemplu visibil despre aceasta este, că dacă se presupune toate cantităţile I_1, I_2, S_1, S_2, O_1, O_2 egal cu O şi se dă lui O_3 o valoare oare-care, sistemul 1) este satisfăcut.

2) Sistemul 1) poate fi satisfăcut şi de valori negative pentru unele din cantităţi $I_1 \ldots$, cu toate că admitem pe E positiv.

3) *Nota* publicată în No precedent nu poate avea nici o importanţă din causă că într'însa nu se studiază de cât un cas cu totul particular.

ION IONESCU

VARIA

Prelungirea durabilităţii vagoanelor de persoane

Inspectorii englezi ai materialului rulant C. F. dau în momentul de faţă o consideraţie cu totul specială cestiunei de a se construi localuri pentru adăpostul vagoanelor de persoane, care nu sunt pentru moment în serviciu. Companiile, care au fost nevoite, să ieie această cestiune în consideraţie, au găsit, că dacă ar construi un adăpost convenabil, fac o economie de 88 lei (£ 3,105) de vagon şi pe an de întreţinere. Cea ce cu alte cuvinte ar reprezinta o creştere cam de 25 la sută în durabilitatea materialului rulant. Acest fel de iconomie a fost studiat de Asociaţiunea inspectorilor materialului rulant din această ţeară.

The Railway Engineer Febr.

Dacă vom considera, că la noi vagoanele fiind fără adăpost au să sufere mai mult de cât în Anglia, de oare-ce frigul şi căldura sînt mai pronunţatĕ aici; atunci putem admite, că suma de 88 lei este un minim de întreţinere pentru un vagon C. F. R. pe an. Pe lângă aceasta vagoanele noastre de persoane fiind în număr cam de 800 economia anuală, care s'ar putea face la noi, ar fi cel puţin de 70,400 lei.