



LA MULȚI ANI 2012!

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

Responsabilitate, calitate și precizie, configurație personalizată – acestea sunt principiile care stau la baza fiecărei stații de asfalt marca Benninghoven. Stații de mixturi asfaltice.

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră !



Stație asfalt Benninghoven Competence tip „TBA 240 U C”

Vă trimitem cu plăcere informații detaliate despre dezvoltarea
noilor noastre produse.



(D) Mülheim
(D) Hilden
(D) Wittlich
(D) Berlin
(A) Graz
(BG) Sofia
(F) Paris
(GB) Leicester
(HU) Budapest
(LT) Vilnius
(PL) Warsaw
(RO) Sibiu
(RUS) Moscow

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Str. Calea Dumbravii nr. 149; Ap.1
RO-550399 Sibiu, Romania

Tel.: +40 - 369 - 40 99 16
Fax: +40 - 369 - 40 99 17

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com



MODBIT

Bitum modificat cu polimeri

Producător de bitum rutier:
50/70; 70/100; 160/220

LOTOS Asfalt Sp z o.o.
Ul. Elbląska 135
80-718 Gdańsk
tel. 058 308 72 62
fax. 058 308 84 49
www.lotosasfalt.pl

Persoană de contact
pentru România:
Ovidiu Goran
Mobil: 0755 208 336
ovidiu.goran@lotosasfalt.pl

Un Crăciun și un



M.T.C.T.

Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, Redacția Revistei „Drumuri Poduri” urează, cu ocazia Sărbătorilor de iarnă, tuturor drumarilor și podarilor din România un călduros și sincer „La mulți ani!”

Încheiem un an în care putem vorbi, cu adevărat, despre autostrăzi românești și despre proiecte care vor continua pentru încă mult timp de acum înainte.

Anul nou care vine sperăm să ne aducă drumuri mai bune, bani mai mulți pentru investiții și, mai ales, sănătate și forță de muncă pentru a putea duce la bun sfârșit ceea ce ne vom dori.

Fie ca anul 2012 să devină un adevărat an de referință în dezvoltarea și modernizarea rețelei rutiere din România, pentru a ne situa într-adevar la standardele unui transport rutier civilizat, sigur și confortabil, de nivel european.



C.N.A.D.N.R.

An nou fericit!

Balada călătorului

O, e-atât de bine când pe drumuri ninse
Întâlnești o casă cu lumini aprinse
Un ogeac din care se ridică fum,
Când te prinde noaptea călător la drum

Sania coboară clinul de pădure
Fug în urma noastră luminișuri sure
Și-n singurătatea care ne petrece
Peste vârf de arbori, asfințitul trecu
Străbătând podoaba crengilor subțiri
Luminează-n aer bolți de trandafiri

Dar amurgul palid a-nceput să scadă,
Noaptea, ca un abur, crește din zăpadă
Se ivesc departe măguri de hotar,
Într-un loc se face drum pustiu de car
Și-o fântână strâmbă pe lumina zării
Pare ca sporește liniștea-nserării...

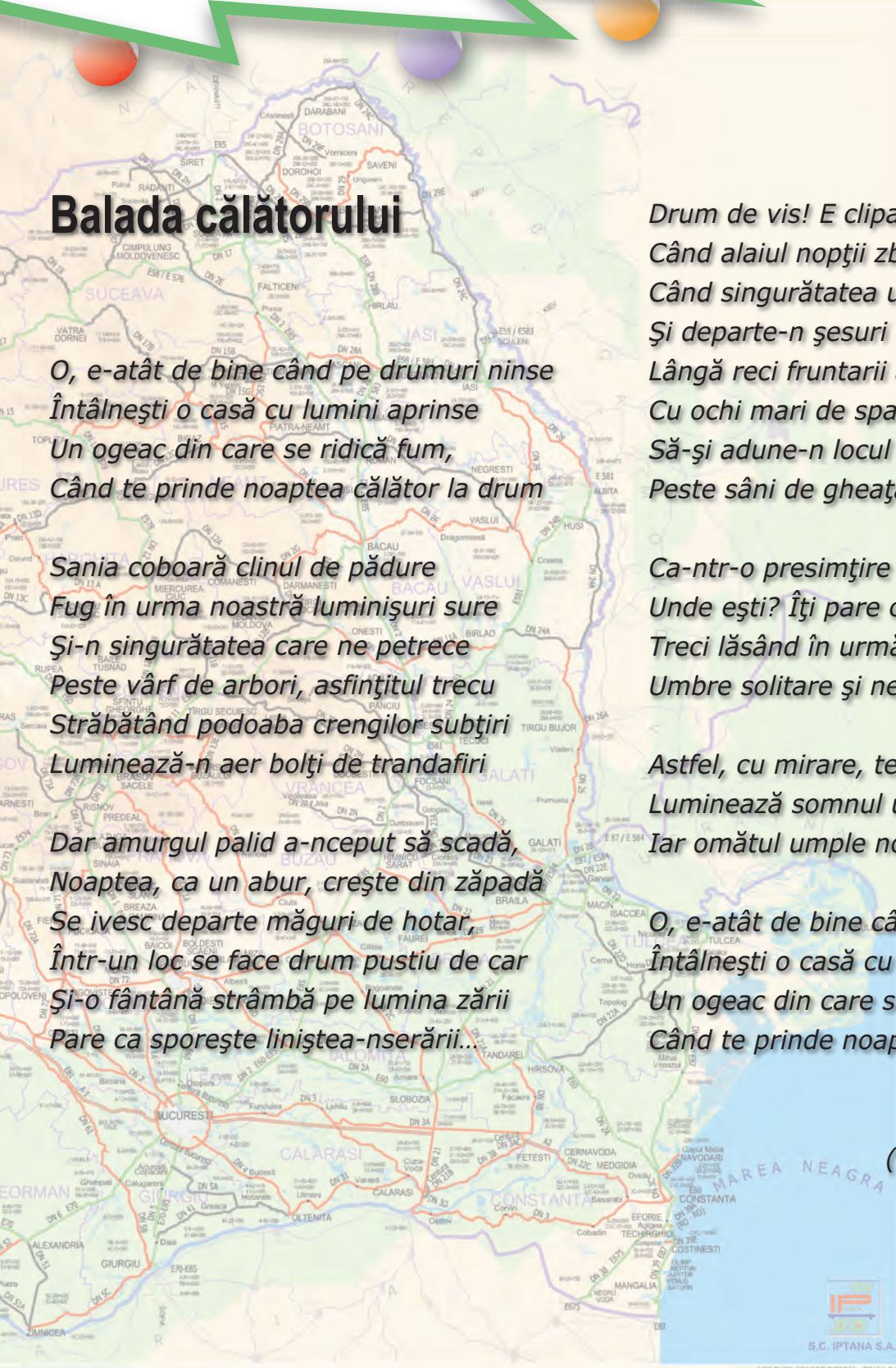
Drum de vis! E clipa mutei agonii
Când alaiul nopții zboară pe câmpii,
Când singurătatea umbrele-și arată
Și departe-n șesuri Ziua alungată
Lângă reci fruntarii alergarea-și curmă,
Cu ochi mari de spaimă să privească-n urma,
Să-și adune-n locul unde-a-ncremenit
Peste sâni de gheață părul despletit

Ca-ntr-o presimțire sufletul ți-e-nchis
Unde ești? Îți pare că trăiești un vis...
Treci lăsând în urmă, la răspântii mute,
Umbre solitare și necunoscute.

Astfel, cu mirare, te trezești când luna
Luminează somnul unei lumi din basme,
Iar omătul umple noaptea de fantasme.

O, e-atât de bine când pe drumuri ninse
Întâlnești o casă cu lumini aprinse,
Un ogeac din care se ridică fum,
Când te prinde noaptea călător la drum!

(George TOPÂRCEANU)



Poduri pietonale supuse vibrațiilor - o problemă a stării tehnice și soluții pentru rezolvarea acesteia

Horst WERKLE, Roxana TĂTAR, Wolfram PÜSCHEL

Introducere

Structurile, în special cele din oțel și lemn, sunt din ce în ce mai zvelte și utilizează materiale din ce în ce mai subțiri și mai rezistente. Această „modă” poate fi observată frecvent în ultima vreme și are la bază atât economia de material și de materie primă, dar și noile metode numerice de calcul ale mecanicii structurilor, precum și posibilitățile noi de modelare arhitectonică. Odată cu creșterea supleței unei structuri crește însă și susceptibilitatea acesteia la vibrații. Pentru o perioadă îndelungată de timp, la analiza vibrațiilor podurilor pietonale nu a fost folosit întotdeauna un calcul necesar la proiectarea statică. Abia în ultimii ani se tratează în normele germane și vibrațiile induse de persoane la calculul podurilor pietonale. Totuși reglementările sunt și astăzi insuficiente în acest domeniu. De aceea se ajunge deseori la reducerea duratei de serviciu a podurilor pietonale în urma vibrațiilor provocate de persoane. De exemplu, deosebit de spectaculos a fost cazul podului Millennium din Londra (Fig. 1). La deschiderea festivă a acestuia, în iulie 2000, prezența a prea multe persoane pe pod a provocat vibrații puternice cu consecințe care puteau deveni dramatice. O filmare pe internet arată cum oamenii se agață panicați de balustradă și încearcă să părăsească podul [w1]. Din acest motiv accesul pe pod a trebuit închis timp de 1 an și jumătate. (În Anglia, aceste poduri cu design futuristic mai sunt cunoscute și sub numele „Wobbling Bridge”).

Chiar dacă vibrațiile podurilor pietonale nu periclitează stabilitatea structurală a acestora, totuși creează câteodată această impresie. Vibrațiile podurilor pietonale, induse de pietoni, sunt aproape tot timpul o problemă a utilizării acestora, motiv pentru care trebuie să se țină cont de condițiile tehnice și de stabilitate. Un rezumat asupra stării metodei de verificare este dat de exemplu de [1], [2].



Fig. 1: Millennium Bridge, Londra [w2]

Vibrații induse de persoane

Oamenii pot supune o structură la vibrații prin diferite tipuri de mișcare. Se face însă deosebire între mersul obișnuit, alergat, sărit și vibrațiile provocate fără motiv (vandalism). Descrierea lor prin modele biomecanice complexe ale corpului, care includ mecanismele mișcării și masele de inerție rezultate în urma mișcării, nu este însă necesară pentru analiza vibrațiilor structurilor. Chiar mai mult de atât, se poate neglija și interacțiunea dintre construcție și vibrație și se poate porni de la o funcție predefinită a încărcării. Numai în cazul în care apare așa-numitul efect „Lock-in”, există o interacțiune între încărcare și răspunsul construcției. Se vorbește despre efectul „Lock-in”, atunci când pietonii își adaptează involuntar frecvența pașilor la frecvența proprie a podului. Acest efect are ca rezultat intensificarea vibrațiilor. Acest lucru s-a întâmplat și în cazul podului Millennium. Premisa acestui efect o reprezintă o rigiditate scăzută a structurii în direcția perpendiculară a podului având ca rezultat amplitudini foarte mari. Acest efect este caracteristic în special podurilor hobanate și suspendate.

Și la podurile rigide în direcție perpendiculară, la care efectul lock-in se poate exclude, pot apărea vibrații deranjante, care lezează starea tehnică. Lezate pot fi și podurile cu rigiditate scăzută, a căror primă frecvență proprie se încadrează sub 5 Hz. Acest efect va fi tratat în continuare.

Modele de încărcare

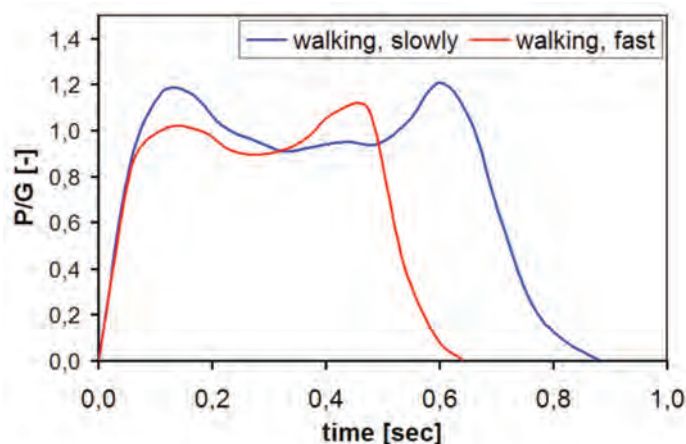


Fig. 2: Funcția forței variabile în timp a unui singur pas [5]

Omul produce prin mers atât o vibrație orizontală, cât și una verticală. Măsurarea funcției forței arată că acesta depinde de mai mulți parametri, cum ar fi natura suprafeței de contact și tipul de încălțăminte. Fig. 2 arată funcția schematizată a forței în direcție verticală pentru pășirea cu un singur picior. Primul maxim coincide cu atingerea

rea bazei cu călcâiul, iar al doilea, un pic mai mic, cu rularea tălpii. Dacă suprapunem funcțiile forței pentru piciorul stâng și pentru cel drept, rezultă o funcție periodică. Aceasta se poate reprezenta ca un șir Fourier, astfel:

$$F(t) = G \cdot \left(1 + \sum_{j=1}^4 \alpha_j \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot j \cdot f_s \cdot t - \varphi_j) \right) \quad (1)$$

Unde G reprezintă greutatea proprie a pietonului $\Delta G_j = \alpha_j \cdot G$ monică și φ_j unghiul fazic corespunzător. $F(t)$ este forța verticală, variabilă în timp, rezultând din pășirea cu un singur picior. Frecvența proprie f_s (pași pe secundă), cu care se deplasează pietonul, depinde de lungimea pasului și de viteza de deplasare. Aceasta poate fi considerată, de exemplu pentru 2,0 Hz ca 0,75 m lungime. Perioada de contact este atunci:

$$T_s = \frac{1}{f_s} \quad (2)$$

Frecvența pașilor este considerată nefavorabilă pentru frecvența proprie a podului, în cazul în care aceasta din urmă se situează în zona relevantă a frecvenței pașilor. Viteza de deplasare a pietonului rezultă astfel:

$$c = f_s \cdot l_s \quad (3)$$

Pentru termenii Fourier α_j există diferite indicații. Modelele folosite în Germania, după Bachmann [3], [4] și Seiler-Hüttner [6] sunt date în tabelul 1. Funcțiile forței rezultate din aceste două modele sunt reprezentate în Fig. 3.

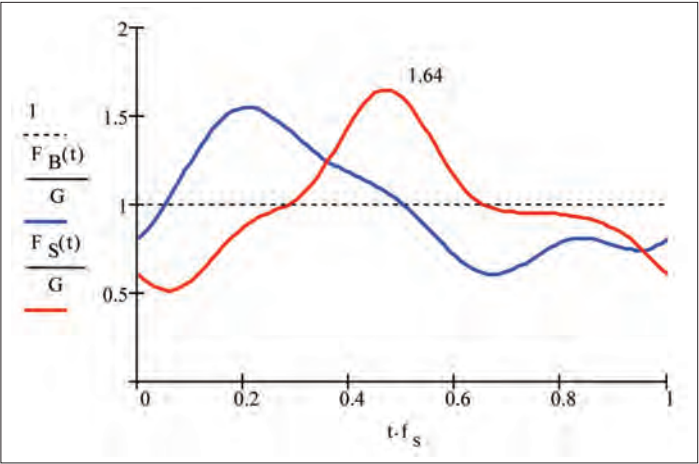


Fig. 3: Desfășurarea forței verticale în timp pentru mers după Bachmann și Seiler/Hüttner

Alți autori, în special din Anglia, Canada și Japonia, propun alți coeficienți Fourier, de asemenea dependenți de frecvența pașilor sau de probabilitatea de suprapunere [7], [8]. Valori corespunzătoare există și pentru alergare și sărit [9].

		Bachmann	Seiler-Hüttner
j	Frecvența pașilor f_s	1.5 – 2.5 [Hz] (medie 2 Hz)	1.4 – 3.4 [Hz]
1	α_1	0.4 pt. $f_s \leq 2$ Hz $0.4 + 0.1 \cdot (f_s - 2) / 0.4$ pt. $2.0 \text{ Hz} \leq f_s \leq 2.4 \text{ Hz}$ 0.5 pt. $f_s \geq 2.4 \text{ Hz}$	0.4
2	α_2	0.1	0.15
3	α_3	0.1	0.10
4	α_4	0	0.05
1	φ_1	0	$\pi/2$
2	φ_2	$\pi/2$	$-\pi \cdot 5/6$
3	φ_3	$\pi/2$	$\pi/2$
4	φ_4	0	$-\pi \cdot 5/6$

Tab. 1: Valorile forțelor verticale pentru mers

Datorită dependenței de diferiți parametri, valorile variază de la un autor la altul. Așa este de remarcant în tabelul 2 că termenul Fourier este în modelul lui Seiler-Hüttner cu 50% mai mare decât în modelul lui Bachmann. Parametrii care au o importanță ridicată, cum ar fi stilul de mers (de ex. plimbare, deplasare rapidă) sau încălțăminte (bocanci sau pantofi de sport), nu sunt conținuți în aceste reprezentări simplificate ale modelelor de deplasare.

Încercări la un pod din aluminiu

Generalități

Podurile din aluminiu se caracterizează prin greutatea proprie scăzută și printr-un tip specific de întreținere. Aluminiul se pretează în special la realizarea podurilor pietonale prefabricate. Acestea sunt produse în fabrică, având deschideri de 12 m până la 45 m și pot fi transportate economic mai multe sute de km până la locul de amplasare. Rezistența aluminiului este asemănătoare cu cea a oțelului, însă rigiditatea este scăzută, deoarece modulul de elasticitate al aluminiului reprezintă cca. 1/3 din cel al oțelului. Din acest motiv se pune problema vibrațiilor induse de pietoni la podurile pietonale din aluminiu și astfel posibila limitare a stării de serviciu.

La construcția examinată este vorba despre un pod grindă cu zăbrele a unui producător din sudul Germaniei, cu o deschidere de cca. 30 m. Podul a fost examinat în Singen în uzină și apoi montat în Leingarten la Heilbronn (Fig. 4).

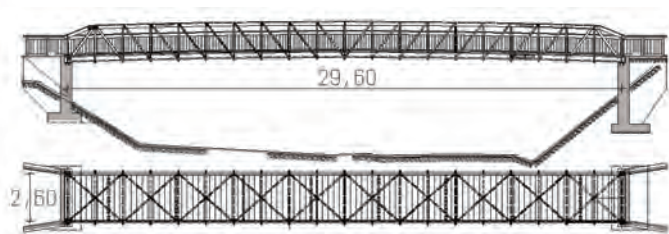


Fig. 4: Pod din aluminiu

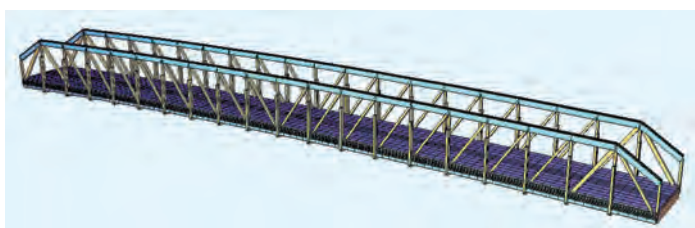


Fig. 5: Structura modelată cu metoda elementului finit

Simulare numerică

Pentru simularea numerică podul a fost definit în detaliu prin metoda elementului finit (Fig. 5) și calculat cu programul de calcul Sofistik [10]. Prima frecvență proprie a fost determinată la $f_1=4.48$ Hz. Forma proprie corespunzătoare este reprezentată în Fig. 5a. Toate celelalte frecvențe proprii au valori de peste 5 Hz și din acest motiv nu prezintă interes pentru analiza vibrațiilor induse de pietoni.



(a) $f_1 = 4.48$ Hz



(b) $f_2 = 12.01$ Hz

Fig. 6: Formele proprii pentru vibrațiile verticale

Pentru simularea încărcării induse de pietoni au fost folosite următoarele modele de încărcare:

- Funcții variabile în timp pentru discretizarea fiecărui pas [5];
- Model de încărcare după Bachmann [1], [4];
- Model de încărcare după Seiler-Hüttner [6].

Frecvența pașilor se presupune ca fiind jumătate din frecvența proprie a podului, adică 2,25 Hz. În acest caz, încărcarea variabilă în timp se deplasează după (3) cu viteza $2,25 \cdot 0.75 = 1.69$ m/s peste pod.

Fig. 7 reprezintă desfășurarea accelerației în timp în centrul podului pentru frecvența pașilor de 2,25 Hz, în cazul în care încărcarea este introdusă pas cu pas. Accelerația maximă este de 1.1 m/s^2 .

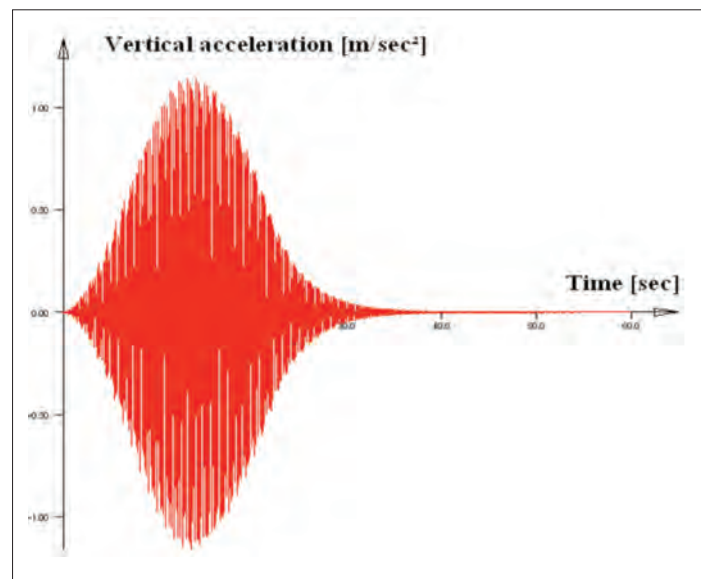


Fig. 7: Desfășurarea accelerației verticale în timp, rezultată în urma simulării MEF, $f_s = 2.25$ Hz, $G = 0.8$ kN

Pentru modelul de încărcare examinat, cu o singură forță propagată, accelerațiile maxime, care depind de frecvența pașilor, sunt reprezentate în Fig. 11. Acestea dețin un vârf clar la 2,25 Hz, adică jumătate din frecvența proprie a podului.



Fig. 8 Podul montat

Examinări experimentale

Examinările experimentale au fost realizate în primă fază în fabrică și apoi pe podul montat (Fig. 8). În urma măsurătorilor executate în stare de repaus și cu ajutorul analizei Fourier au fost determinate frecvențele proprii ale podului (Fig. 9). În tabelul 2 se pot citi valorile pentru prima frecvență proprie. De remarcat este diferența între frecvențele proprii măsurate în fabrică și cele măsurate după montarea podului. Explicația acestei diferențe o reprezintă diferențele moduri de rezemare. În timp ce în fabrică reazemul nu a fost poziționat în nici o direcție, la locul de montare acesta a fost fixat în direcție orizontală. Datorită ușoarei supraînălțări a podului în mijlocul acestuia și a efectului de arc rezultat se mărește vizibil frecvența proprie. Frecvențele proprii calculate și cele măsurate coincid în mare măsură. Amortizarea, stabilită prin încetarea vibrațiilor podului, este de 1%.

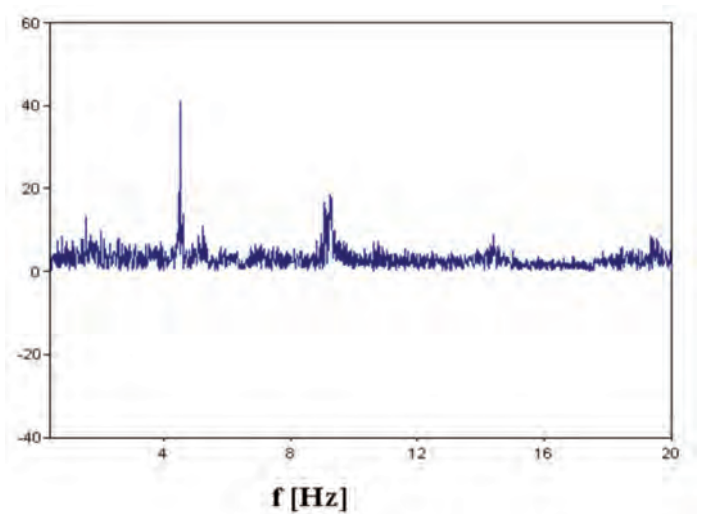


Fig. 9: Spectrul frecvențelor în mijlocul podului

Calcul cu metoda elementului finit	
- fabrică	3.98 Hz
- pod montat	4.50 Hz
Măsurători	
- fabrică	3.85 Hz
- pod montat	4.50 Hz

Tab. 2: Prima frecvență proprie a podului

Încercările experimentale au fost executate cu o persoană care traversează podul cu diferite frecvențe de deplasare. Fig. 10 arată o desfășurare tipică a accelerației verticale în timp, care a fost măsurată pentru frecvența pașilor $f_s=2.25$ Hz. Accelerația maximă coincide în mare măsură cu aceea determinată cu ajutorul modelului de încărcare cu pași discretizați (Fig. 7). Dacă variem frecvența pașilor se poate observa în jurul jumătății frecvenței proprii un vârf de rezonanței (Fig. 11). Acest vârf coincide cu valoarea α_2 în (1). Reiese că în acest caz valoarea lui $\alpha_2 \approx 0.06 - 0.07$, care este mai puțin de jumătate din valoarea dată de Seiler-Hüttner, este realistă.

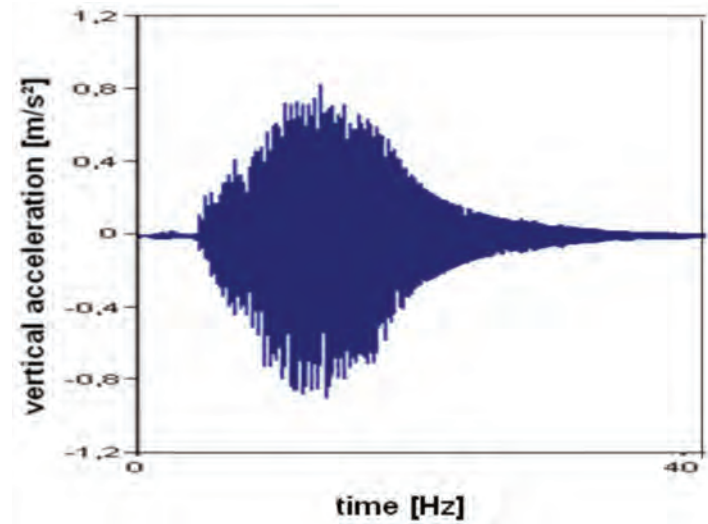


Fig. 10: Desfășurarea accelerației măsurate, $f_s = 2.25$ Hz, $G = 0.95$ kN

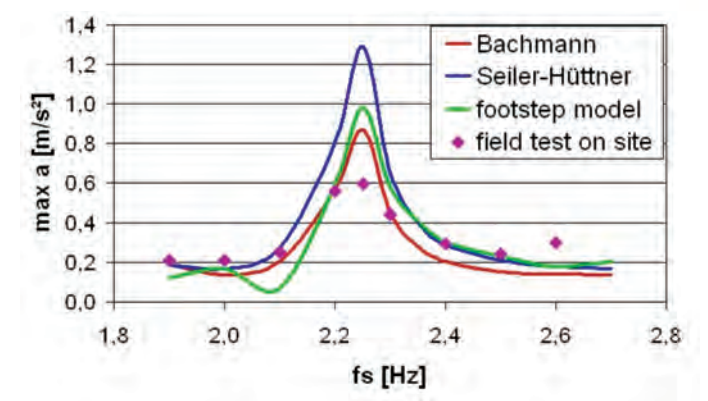


Fig. 11: Accelerația maximă în mijlocul podului în funcție de frecvența pașilor, $G = 0.80$ kN

Mai multe persoane

În general se pornește de la premisa că pe pod se deplasează mai multe persoane în același timp. Numărul persoanelor rezultă din încărcarea utilă, care depinde de modul de întrebuințare a podului (comparație Tab. 3). În acest caz se intensifică încărcarea comparativ cu cea în cazul unei singure persoane. O intensificare proporțională, care să coincidă cu o sincronizare totală a mersului tuturor persoanelor, este practic exclusă. După datele din [11], care pleacă de la premisa unui mers neregulat, adică apariția nesincronizată a persoanelor care se deplasează cu aceeași frecvență, se intensifică răspunsul vibrațiilor în cazul unui număr de N pietoni cu factorul

$$m = \sqrt{N} \tag{4}$$

Ca să se țină cont de faptul că frecvențele pașilor în afara domeniului 1,6 până la 2,2 Hz sunt foarte rare, propune [12], ca în cazul clădirilor cu frecvențe $f_1 < 1.8$ Hz și $f_1 > 2.4$ Hz să se micșoreze factorul la $m=2$ și în zonele intermediare 1.6 Hz $< f_1 < 1.8$ Hz și 2.2 Hz $> f_1 > 2.4$ Hz să se interpoleze liniar. [6] propune, pe baza considerațiilor probabilistice a sincronizării frecvențelor pașilor,

limitarea factorului la $m=3$ și indică o zonă în care frecvențele pot fi diminuate (Fig. 12).

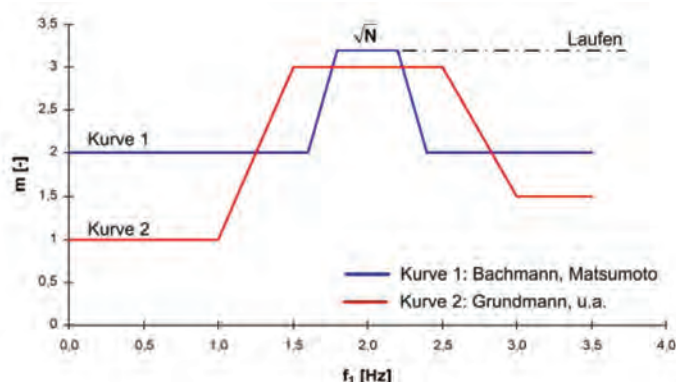


Fig. 12: Factorul de majorare m care ține cont de influența mai multor persoane

Încărcări		Descriere
Intensitate foarte scăzută	Grup de 10 persoane	Mers cu depășiri: pietonii pot alege frecvența și viteza
Intensitate scăzută	0,2 P/m ²	
dens	0,5 P/m ²	Aglomerare clară: în general mersul nu este limitat, doar din când în când
Foarte dens	1,0 P/m ²	Deplasare în masă: libertatea de mișcare este limitată, depășirile nu mai sunt posibile
Extraordinar de dens	1,5 P/m ²	Deplasare extremă în masă: neplăcut, îngrămădeală densă

Tab. 3: Descrierea încărcărilor după [3]

Evaluarea rezultatelor

Capacitatea oamenilor de a percepe vibrațiile este foarte ridicată. Aprecierea percepției vibrațiilor depinde însă de mai mulți factori. Un rol important au aici amplitudinea și frecvența vibrațiilor, dar și influențele psihice individuale, ca de exemplu așteptările vis-à-vis de comportarea oscilatorie a podului. Aprecierea vibrațiilor ca fiind supărătoare sau acceptabile are și un caracter subiectiv.

Confort	maxim	Percepere	Clasa 1: Vibrații Greu sesizabile	$0 < a_{crit} \leq 0,5 \frac{m}{s^2}$
	mediu		Clasa 2: Vibrații sesizabile	
	scăzut		Clasa 3: Vibrații Clar sesizabile	
			Clasa 4: Neplăcere	$2,5 \frac{m}{s^2} < a_{crit}$

Tabel 4: Perceperea vibrațiilor și clasele de confort [14], [15]

În general vibrațiile podurilor pietonale se apreciază în funcție de accelerația maximă a podului. După EC5 și DIN 1074 limita pentru vibrații verticale este de 0.7 m/s^2 . După DIN Fachbericht 102 valoarea acesteia este dată de formula $0,5\sqrt{f} \text{ m/s}^2$, unde f reprezintă frecvența proprie a podului. În cazul în care frecvența proprie a podului se află între 4 și 5 Hz, accelerația maximă poate fi redusă cu o valoare care variază liniar de la zero la 4 Hz și o reducere de 70% la 5 Hz. O singură valoare a accelerației nu poate reda imprecizia prezentă în cazul evaluării vibrațiilor. O apreciere mai diferențiată este posibilă cu ajutorul definiției claselor de confort, cum propun [14] și [15]. În Tab. 5 sunt reprezentate valorile limită ale accelerațiilor (95% - fractile) în funcție de clasele de confort. Claselor de confort le corespund clase de percepere, care sunt de asemenea reprezentate în tabelul 5.

Se știe că încărcările podului depind de utilizarea acestuia. Indicații în această direcție se găsesc în DIN 1074 și în EC5. În [3] sunt definite încărcările după modelul din tabelul 5. Alegerea situației de încărcare și a clasei de confort rămâne la latitudinea proiectantului.

Podul analizat se găsește la marginea localității Nagold și face legătura între două cartiere. În general este traversat doar de câte o persoană sau de grupuri mici de persoane. În acest caz se presupune o densitate medie de maxim $p = 0.2 \text{ Pers./m}^2$, ceea ce corespunde cu 15 persoane pe o suprafață a podului de 30 m^2 . Pentru aprecierea vibrațiilor podului s-a pornit însă de la vibrațiile măsurate pentru o singură persoană. Aceste valori au fost calculate cu (4). Rezultatele sunt redată în tabelul 5.

Modul de deplasare	n	$a_{max} [\text{m/s}^2]$	Clasa de percepere
Mers încet și normal	1	0.20	Vibrații greu sesizabile
	5	0.45	
	15 ($p=0.2 \text{ Pers./m}^2$)	0.78	Vibrații sesizabile
Mers rapid ($f_s=2.25\text{Hz}$)	1	0.60	Vibrații sesizabile
	5	1.34	Vibrații clar sesizabile
	15 ($p=0.2 \text{ Pers./m}^2$)	2.32	

Tab. 5: Aprecierea vibrațiilor la podul analizat

În situația utilizării normale a podului, acesta se poate încadra în clasa de percepere 2, care corespunde unui confort mediu. În cazul grupelor de persoane care se deplasează pe pod exact cu frecvența pașilor de 2,25 Hz, vibrațiile devin clar sesizabile și confortul este scăzut.

Mai este de menționat că pentru modul de deplasare „alergare”, valorile accelerațiilor sunt sesizabil mai mari. Rezultă faptul că pentru aceste cercetări, care nu sunt prezentate în această lucrare, în cazul alergării uneia sau mai multor persoane pe pod, vibrații clar sesizabile, vor genera un confort mai scăzut.

Putem trage astfel concluzia că podul analizat corespunde stării tehnice optime în cazul unei singure persoane sau unui grup mic de

persoane. În cazul aglomerării podului (diferite evenimente) și a unui număr mare de alergători, ceea ce nu este de așteptat în acest caz, starea tehnică poate deveni critică.

Observații finale

Pentru un pod de aluminiu a putut fi dovedită starea de serviciu în acord cu vibrațiile produse de pietoni. Un calcul al structurii ar fi avut ca urmare valori ale accelerațiilor mult mai ridicate.

Analiza prezentată în această lucrare se referă la vibrațiile verticale ale podurilor pietonale. Vibrațiile orizontale, cât și alte moduri de încărcare, cum ar fi alergatul și vandalismul, nu sunt redată în această lucrare, deși pot fi relevante.

În cazul podurilor cu rigiditate scăzută se întâmplă adesea să nu se poată respecta valorile date ale accelerațiilor. În acest caz amortizoarele (tuned mass damper) reprezintă o soluție corespunzătoare pentru a reduce vibrațiile prezente. Acestea sunt compuse dintr-o masă și un arc, a căror frecvență este adaptată frecvenței proprii a podului (Fig. 13). De exemplu, chiar și Millenium Bridge din Londra a putut fi recondiționat cu ajutorul montării unui amortizor care să preia o parte din vibrațiile la care era supus.



Fig. 13: Tuned Mass Damper la Millenium Bridge [w2]

Literatură

[1] Zivanovic, S., Pavic, A., and Reynolds, P. Vibration serviceability of footbridges under human-induced excitation: a literature re-

view, Journal of Sound and Vibration, Vol. 279, 1-74, 2005

[2] Butz C., J. Distl, Personen-induzierte Schwingungen von Fußgängerbrücken, Stahlbau-Kalender 2008, Ernst&Sohn, Berlin, 2008

[3] Bachmann H., Schwingungsprobleme bei Fußgängerbauwerken, Bauingenieur 63, Springer, Berlin, 1988, S. 67-75

[4] Bachmann H. u. a., Vibration Problems in Structures, Birkhäuser Verlag, Basel, 1997

[5] Wheeler J.E., Prediction and Control of Pedestrian Induced vibration in Footbridges, J. Struct. Division, ASCE 108 (1982), ST9, 2045-2065

[6] Seiler Ch., S. Hüttner, Ein einheitliches Modell zur Beschreibung von Fußgängerlasten für verschiedene Bewegungsarten – Theorie, experimentelle Messungen und praktische Anwendung, Bauingenieur 79, Springer, Berlin, 2004, S. 483-496

[7] Rainer, J. H., Pernica, G. and Allen, D. E., Dynamic loading and response of footbridges. Canadian Journal of Civil Engineering, Vol 15, 66-71, 1988

[8] Young, P.: Improved Floor Vibration Prediction Methodologies. Vibration Seminar by Arup, London, October 2001.

[9] Werkle H., W. Püschel, Durch Menschen induzierte Schwingungen von Fußgängerbrücken aus Aluminium, Bauingenieur, Springer, Berlin, 2009

[10] Püschel W., Menschenenerregte Schwingungen von Fußgängerbrücken aus Aluminium – Messungen und numerische Simulation, Masterthesis, HTWG Konstanz, Konstanz, 2006

[11] Matsumoto Y., Nishioka T., Shiojiri H., Matsuzaki K., Dynamic Design of Footbridges, IVBH-Abhandlung P-17/78, August 1978

[12] Bachmann H., „Lebendige“ Fußgängerbrücken – eine Herausforderung, Bautechnik 81, Ernst&Sohn, Berlin, 2004

[13] Grundmann H., H. Kreuzinger, M. Schneider, Schwingungsuntersuchungen für Fußgängerbrücken, Bauingenieur 68, Springer-Verlag, Berlin, 1993

[14] Butz C., Beitrag zur Berechnung fußgängerinduzierter Brückenschwingungen, Dissertation, RWTH Aachen, Aachen, 2006

[15] Charles P., Bui V., Transversal dynamic actions of pedestrians & Synchronisation, Proceedings of Footbridge 2005 – 2nd International Conference, Venice, 2005

Pagini web

[w1]<http://video.google.de/videosearch?hl=de&q=mille-nium%20bridge&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=vw#>

[w2]http://www.gerb.com/de/bibliothek/projektbeispiele/show_projektbeispiel.php?rubrik=tilger&projekt=millen_bridge

FLASH

Orientul Mijlociu

Investiții

Consiliul de Cooperare al Națiunilor din Golf va investi 18 miliarde de dolari în construcția de drumuri în zona Orientului Mijlociu. Aceste proiecte vor îmbunătăți legăturile rutiere dintre Kuweit, Oman,

Arabia Saudită, Qatar și Emiratele Arabe Unite.

Kosovo

BECHTEL câștigă „Green Awards”

Proiectul BECHTEL-ENKA al celei mai importante autostrăzi din Kosovo a câștigat primul loc în topul realizărilor privind mediul. Green Awards reprezintă o re-

cunoaștere a dezvoltării și punerii în aplicare a celor mai bune practici în managementul de mediu și durabilitate în întreaga infrastructură civilă din lume. Aproape 30% din deșeuri din cadrul proiectului Kosovo au fost reciclate, reducându-se în mod eficient și emisiile de carbon.

Primul sector de drum de 38 km a fost deschis la începutul acestei luni, proiectul fiind îndeplinit cu un an înainte de termen și în cadrul bugetului inițial.

Construcția Variantei ocolitoare Caransebeș D.N. 6, km 448+120 – D.N. 68, km 4+030 – D.N. 6, km 458+740

Ing. Dănuț MUNTEAN

Serviciul Reabilitări D.R.D.P. Timișoara

Contract: ISPA 2001/RO/16/P/PT/006/11

Beneficiar: C.N.A.D.N.R S.A. București

Proiectant: ARCADIS EUROMETUDES

Consultanță: Ramboll Danmark/IC Consulente

Constructor: S.C. COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA S.A.

Finanțare: ex. ISPA 75% + Guvernul României 25%

Amplasament

Prezentul proiect tratează Varianta de ocolire a municipiului Caransebeș la profil de drum național. Varianta se desprinde din D.N. 6 la Sud de Caransebeș, la km 448+120 și ocolește orașul prin Est, pentru a intersecta din nou în D.N. 6, în Nordul Caransebeșului la km 458+740.

Etapă a IV – a de reabilitare a drumurilor naționale include și „Reabilitarea D.N. 6 Drobeta-Turnu Severin – Lugoj” sector km 338+000 – 494+500 cu o lungime de 156 km.

Pe acest sector se traversează municipiul Caransebeș de către D.N. 6 se realizează pe rețeaua stradală care are o dispunere radială din D.N. 6 foarte densă. Sectorul intravilan din D.N. 6 prezintă un



Așternere strat de balast

traseu sinuos, desfășurat într-o zonă puternic dezvoltată, comercial, administrativ și particular.

La avizarea proiectului, faza Studiu de fezabilitate, au fost propuse soluții tehnice de reabilitare a drumului existent precum și acolo unde a fost cazul, variante alternative care să aducă îmbunătățiri traseului existent.



Pasaj peste D.N. 68 - nod rutier km 9+150(2)

Varianta de ocolire a municipiului Caransebeș a fost studiată pe amplasamente situate atât la Est cât și la Vest de municipiu. Având în vedere că traseul amplasat la Vest de municipiu afectează o zonă protejată (parc dendrologic) cât și programul de perspectivă privind dezvoltarea în viitor a municipiului Caransebeș, a fost selecționată varianta de ocolire amplasată la est de municipiu.

Pe traseul Variantei de ocolire Caransebeș, în dreptul km 5+000, pe partea dreaptă a drumului județean D.J. 608A, se prevede un Centru de întreținere. Suprafața centrului de întreținere este de 8.280 m² și este iluminată și împrejmuită având porțile de acces amplasate la D.J. 608A. Locul a fost ales în funcție de relieful terenului și a posibilităților facile de racordare la utilitățile existente.

În Centrul de întreținere se vor realiza:

- birouri administrative și grupuri sociale;
- depozit de materiale antiderapante;
- boxe de parcare;
- platforme de parcare.



Pod peste râul Timiș - km 11+299(2)

Caracteristici tehnice ale Variantei de ocolire

- lungimea totală - 12,082 km;
- lățime platformă - 12 m;
- benzi de circulație - 2*3,5 m;
- benzi de încadrare - 2*1,75 m;
- acostamente - 2*0,75 m;
- structură rutieră - 4 cm MASF 16;
- 6 cm BAD 25;
- 10 cm AB 2;

- 30 cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 30 cm strat de balast;
- 20 cm strat de formă din material granular;

- intersecții: - trei intersecții în sens giratoriu:
 - km 0+320 - D.N. 6 km 448+430;
 - km 5+020 - D.J. 608A;
 - km 12+082 - D.N. 6 km 458+740;
- un nod rutier la km 9+150 - D.N. 68 km 4+030, cu două sensuri giratorii și patru bretele;
- o intersecție în cruce la km 5+760.



Pasaj peste D.N. 68 - nod rutier km 9+150(2)



Pasaj peste C.F. 917 - km 10+046(2)

Parametrii de proiectare

- clasa tehnică III cu caracter european;
- viteza minimă de proiectare 80 km/h.



Pasaj peste C.F. 917 - km 10+046

Lucrări de drumuri, principalele cantități

- săpătură	- 141.475 m ³ ;
- umplutură	- 916.590 m ³ ;
- strat de balast	- 86.808 m ³ ;
- strat de piatră spartă	- 55.575 m ³ ;
- șanțuri pereate	- 19.190 m;
- rigole de acostament	- 17.175 m;
- casiuri de taluz	- 873 m;
- parapet	- 10.740 m - semigreu - 6.880 m - greu - 3.860 m;
- mixturi asfaltice	- 74.083 tone.

Lucrări de artă

Total lucrări de artă: 24 de podețe, trei poduri, trei pasaje și patru viaducte:

1. Pasaj superior peste C.F. 900, la km 0+637, cu lungimea de 73 m;
2. Pod peste vale, la km 2+144 cu lungimea de 21 m;
3. Pod peste râul Zlagna, la km 3+402 cu lungime de 33 m;



Viaduct peste Valea Potocului - km 5+512

- 4. Viaduct peste Valea Sebeșului, la km 4+725 cu lungimea de 202 m;
- 5. Viaduct peste Valea Potocului, la km 5+512 cu lungimea de 202 m;
- 6. Viaduct peste Valea Mare, la km 7+107 cu lungimea de 121,4 m;
- 7. Viaduct peste vale, la km 7+375 cu lungimea de 65,76 m;
- 8. Pasaj peste D.N. 68, la km 10+047 cu lungimea de 105,7 m;
- 9. Pasaj peste C.F. 917, la km 10+046 cu lungimea de 63,7 m;
- 10. Pod peste râul Timiș, la km 11+299 cu lungimea de 148 m.

	- de siguranță tip greu	- 43 m;
	- de protecție peste D.N.	- 62 m;
Trotuare	- 3.398 m ² ;	
Piloți foraj 1,08 m	- 9.275 m;	
Cablu SBP	- 8,5 tone;	
Ancoraje	- 180 buc.	

Principalele cantități de lucrări la poduri și pasaje

Beton	- 22.786 m ³ ;	
Armătură	- 3.027 tone;	
Hidroizolație	- 20.088 m ² ;	
Cale pod	- 11.199 m ² ;	
Aparate de reazem	- 746 buc;	
Rosturi de dilatație	- 302 m;	
Guri de scurgere	- 235 buc;	
Parapet	- pietonal	- 2.167 m;
	- de siguranță tip foarte greu	- 2.124 m;



Pasaj peste C.F. 917 - km 10+046

Alocarea Riscurilor

Iuliana STOICA DIACONOVICI

Secretar ARIC

Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție

Sub rezerva prevederilor Sub-Clauzei 17.8 [Limitarea Responsabilității], Riscurile care revin Beneficiarului și pentru care Beneficiarul este responsabil pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție sunt împărțite în:

(a) Riscurile comerciale ale Beneficiarului, care sunt:

- (i) pierderile financiare, întârzieri sau pagube atribuite Beneficiarului conform prevederilor Contractului sau pentru care Beneficiarul este responsabil prin lege, dacă nu este modificat altfel de prevederile Contractului;
- (ii) dreptul Beneficiarului de a construi Lucrările sau oricare parte a acestora pe, peste, sub, în sau prin Șantier;
- (iii) utilizarea sau ocuparea Șantierului de Lucrări sau oricare parte a acestora, sau în scopul proiectării, construcției sau terminării Lucrărilor, alta decât utilizarea abuzivă sau greșită de către Antreprenor; și
- (iv) utilizarea sau ocuparea de către Beneficiar a oricărei Părți a Lucrărilor Permanente; exceptând cazurile specificate în Contract;

și

(b) Riscurile de Pagube ale Beneficiarului, care sunt:

- (i) pagube datorate oricărei interferențe, temporară sau permanentă, privind dreptul de acces, asigurarea de lumină, aer, apa sau alte servituți (altele decât interferențele rezultate din metodele de construcție ale Antreprenorului) care reprezintă rezultatul inevitabil al construirii Lucrărilor în conformitate cu prevederile Contractului;

(ii) greșeala, eroarea, defectiunea sau omisiunea în orice element al proiectului Lucrărilor realizat de către Beneficiar sau care pot fi conținute în Cerințele Beneficiarului, altele decât cele din proiectul realizat de Antreprenor ca obligație proprie conform prevederilor Contractului;

(iii) orice acțiune a forțelor naturii (altele decât cele atribuite Antreprenorului în Datele de Contract) împotriva căreia unui antreprenor experimentat nu i se poate cere în mod rezonabil să fi luat precauțiile corespunzătoare de prevenire; și

(iv) Riscurile Excepționale prevăzute de prevederile Clauzei 18 [Riscuri Excepționale].

Riscurile Antreprenorului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție

Sub rezerva prevederilor Sub-Clauzei 17.8 [Limitarea Responsabilității], riscurile atribuite Antreprenorului și pentru care Antreprenorul este responsabil pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție sunt toate riscurile, cu excepția celor enumerate în textul Sub-Clauzei 17.1 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție], inclusiv grija față de Lucrări și față de Bunuri.

Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare

Sub rezerva prevederilor Sub-Clauzei 17.8 [Limitarea Responsabilității], riscurile atribuite Beneficiarului și pentru care Beneficiarul este responsabil pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare sunt împărțite în:

(a) Riscurile comerciale ale Beneficiarului, care sunt:

- (i) pierderile financiare, întârzieri sau pagube atribuite Beneficiarului conform prevederilor Contractului sau pentru care Beneficiarul este responsabil prin lege, dacă nu este modificat altfel de prevederile Contractului;

(ii) utilizarea sau ocuparea de către Beneficiar a oricărei părți a Lucrărilor Permanente; exceptând cazurile specificate în Contract;

(iii) utilizarea sau ocuparea Șantierului de către Lucrări sau de oricare parte a acestora, sau în scopul exploatarei și întreținerii Lucrărilor Permanente;

și

(b) Riscurile de Pagube ale Beneficiarului, care sunt:

(i) pagube datorate oricărei interferențe, temporară sau permanentă, privind dreptul de acces, asigurarea de lumină, aer, apa sau alte servituți (altele decât interferențele rezultate din metodele Antreprenorului de exploatare și întreținere) care reprezintă rezultatul inevitabil al exploatarei și întreținerii Lucrărilor în conformitate cu prevederile Contractului;

(ii) greșeala, eroarea, defectiunea sau omisiunea în orice element al proiectului Lucrărilor realizat de către Beneficiar sau care pot fi conținute în Cerințele Beneficiarului, altele decât cele din proiectul realizat de către Antreprenor ca obligație proprie conform prevederilor Contractului;

(iii) orice acțiune a forțelor naturii (altele decât cele atribuite Antreprenorului în Datele de Contract) împotriva căreia unui antreprenor experimentat nu i se poate cere în mod rezonabil să fi luat precauțiile corespunzătoare de prevenire; și

(iv) Riscurile Excepționale prevăzute de prevederile Clauzei 18 [Riscuri Excepționale].

Riscurile Antreprenorului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare

Sub rezerva prevederilor Sub-Clauzei 17.8 [Limitarea Responsabilității], riscurile alocate Antreprenorului și pentru care Antreprenorul este responsabil pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare sunt:

- (a) toate riscurile rezultate sau provenind din proiectare (excluzând orice proiectare în sarcina Beneficiarului asigurată conform prevederilor Sub-Clauzei 17.1 (b)(ii) și 17.3 (b)(ii)) sau din execuția Lucrărilor, sau Materialele folosite la acestea, fără a lua în considerare testarea efectuată, aprobată sau supravegheată de către Beneficiar sau Reprezentantul Beneficiarului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție; și
- (b) toate riscurile rezultate sau provenind din exploatarea și întreținerea Lucrărilor Permanente și grija față de Lucrări excluzând Riscurile Beneficiarului enumerate în textul Sub-Clauzei 17.3 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare].

Responsabilitatea pentru Grija față de Lucrări

Cu excepția cazului în care Contractul este reziliat în conformitate cu prevederile acestor Condiții, Antreprenorul își va asuma întreaga responsabilitate pentru grija față de Lucrări și a Bunurilor de la Data de Începere până la data emiterii Certificatului de Punere în Funcțiune pentru totalitatea Lucrărilor conform prevederilor Sub-Clauzei 11.7 [Certificatul de Punere în Funcțiune]. Dacă Contractul este reziliat în conformitate cu prevederile acestor Condiții, Antreprenorul va înceta să fie responsabil pentru grija față de Lucrări de la data expirării Înștiințării de Reziliere.

Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru grija față de Lucrările Permanente pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare în conformitate cu cerințele Licenței de Exploatare emisă conform prevederilor Sub-Clauzei 1.7 [Licența de Exploatare].

Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru grija față de oricare parte a Lucrărilor Permanente pentru care a fost emis un Certificat de Punere în Funcțiune a Sectorului.

Antreprenorul își va asuma de asemenea întreaga responsabilitate pentru orice lucrare neterminată pe care s-a angajat să o termine pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare până când o astfel de lucrare rămasă neterminată este terminată.

Consecințele Riscurilor de Pagube ale Beneficiarului

Sub rezerva prevederilor Sub-Clauzei 18.4 [Consecințele unui Eveniment Excepțional], dacă un risc considerat ca fiind Risc al Beneficiarului conform prevederilor Sub-Clauzei 17.1 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție] și Sub-Clauzei 17.3 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare] apar și produc degradări ale Lucrărilor sau daune altor proprietăți, Bunuri sau Documente ale Antreprenorului, Antreprenorul va transmite cu promptitudine o Înștiințare Reprezentantului Beneficiarului și apoi va completa pierderile sau remedia degradările în conformitate cu instrucțiunea emisă de către Reprezentantul Beneficiarului. O asemenea instrucțiune va fi considerată ca Modificare.

În situația în care atribuirea riscului nu este reglementată de prevederile Contractului, iar riscul apare pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție și Antreprenorul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri pentru remedierea degradărilor, Antreprenorul va transmite o altă Înștiințare Reprezentantului Beneficiarului și, va avea dreptul la:

- (a) o prelungire a duratei de execuție pentru o astfel de întârziere conform prevederilor Sub-Clauzei 9.3 [Prelungirea Duratei de Execuție pentru Proiectare și Execuție], dacă terminarea lucrărilor este sau va fi întârziată, și
- (b) plata Costului Plus Profitului produse, care vor fi incluse în Prețul Contractului

Dacă evenimentul apare pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare, se vor aplica numai prevederile sub-paragrafului (b) al acestei Sub-Clauze.

Reprezentantul Beneficiarului va acționa în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Modulului de Soluționare] pentru a stabili sumele datorate.

Consecințele Riscurilor de Pagube ale Antreprenorului

Dacă un risc considerat ca fiind risc al Antreprenorului conform prevederilor Sub-Clauzei 17.2 [Riscurile Antreprenorului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție] și Sub-Clauzei 17.4 [Riscurile Antreprenorului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare] apare și produce pagube la Lucrări sau daune

altor proprietăți sau Bunuri, Antreprenorul va transmite cu promptitudine o Înștiințare Reprezentantului Beneficiarului și apoi va completa pierderile sau remedia degradările în conformitate cu instrucțiunea emisă de către Reprezentantul Beneficiarului. Toate aceste activități de înlocuire, reparare sau remediere vor fi efectuate de Antreprenor pe cost propriu.

Limitarea Responsabilității

Nici o Parte nu va fi răspunzătoare față de cealaltă Parte pentru pierderile produse de utilizarea oricăreia dintre Lucrări, pierderea profitului, pierderea unui contract sau pentru orice pierdere indirectă sau daună care poate fi suferită de către cealaltă Parte în legătură cu Contractul, altele decât cele prevăzute de prevederile Sub-Clauzei 10.6 [Întârzieri și Întreruperi pe durata Serviciilor de Exploatare], Sub-Clauzei 16.4 [Plata după Rezilierea Contractului de către Antreprenor] și ale Sub-Clauzei 17.12 [Riscul Încălcării Drepturilor de Proprietate Intelectuală și Industrială].

Cuantumul obligațiilor Antreprenorului față de Beneficiar, conform prevederilor Contractului sau în legătură cu acesta, nu va putea depăși valoarea stabilită în Datele de Contract sau (dacă nu este stabilită o valoare) Valoarea de Contract Acceptată.

Această Sub-Clauză nu va limita responsabilitatea în caz de fraudă, greșeală premeditată sau management necorespunzător al Părții în culpă.

Despăgubiri datorate de către Antreprenor

Antreprenorul va despăgubi și va degreva de răspundere Beneficiarul, Personalul Beneficiarului și agenții acestuia pentru toate reclamațiile, daunele, pierderile și cheltuielile (inclusiv taxele și cheltuielile de judecată) legate de:

- (a) vătămări corporale, îmbolnăviri, maladii sau decesul oricărei persoane, produse sau în curs de producere, datorate proiectării Antreprenorului, a execuției, terminării sau exploatarei și întreținerii Lucrărilor, dacă nu sunt atribuibile cazurilor de neglijență, actelor intenționate sau încălcării prevederilor Contractului de către Beneficiar, Personalul Beneficiarului, sau oricare dintre agenții acestora, și
- (b) daune sau pierderi asupra unor proprie-

tăți imobiliare sau mobiliare (altele decât Lucrările) în măsura în care aceste daune sau pierderi:

- (i) se produc sau sunt în curs de producere ca urmare a proiectării Antreprenorului, a activității de execuție și terminare sau exploatare și întreținere a Lucrărilor, sau
- (ii) se pot atribui neglijenței, actelor intenționate sau încălcării prevederilor Contractului de către Antreprenor, Personalul Antreprenorului sau de oricare din agenții acestora, sau alte persoane angajate direct sau indirect de către aceștia.

Antreprenorul va despăgubi de asemenea Beneficiarul pentru toate erorile Antreprenorului la proiectarea Lucrărilor și ale altor servicii profesionale care au ca rezultat faptul că Lucrările nu sunt corespunzătoare destinației sau produc pierderi și/sau pagube pentru Beneficiar.

Despăgubiri datorate de către Beneficiar

Beneficiarul va despăgubi și va degreva de răspundere Antreprenorul, Personalul Antreprenorului și agenții acestora pentru toate reclamațiile, daunele, pierderile și cheltuielile (inclusiv taxe legale și cheltuieli) legate de:

- (a) vătămări corporale, îmbolnăviri, maladii sau deces, sau pierderi sau degradări ale proprietăților altele decât Lucrările, care sunt atribuibile cazurilor de neglijență, actelor intenționate sau încălcării prevederilor Contractului de către Beneficiar, Personalul Beneficiarului, sau oricare dintre agenții acestora, și
- (b) Riscurile Beneficiarului așa cum sunt stabilite de prevederile Sub-Clauzei

17.1 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție] și 17.3 [Riscurile Beneficiarului pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare].

Despăgubiri Solidare

Obligația Antreprenorului de a despăgubi Beneficiarul, așa cum este descrisă mai sus, va fi redusă proporțional cu procentul cu care Riscurile Beneficiarului ar fi putut contribui la producerea respectivelor pagube, pierderi sau vătămări. În mod similar, obligația Beneficiarului de a despăgubi Antreprenorul, așa cum este descrisă mai sus, va fi redusă proporțional cu procentul cu care Riscurile Antreprenorului ar fi putut contribui la producerea respectivelor pagube, pierderi sau vătămări.

Riscul Încălcării Drepturilor de Proprietate Intelectuală și Industrială

În această Sub-Clauză, „încălcare” înseamnă o încălcare (sau pretinsă încălcare) a unui brevet, desen sau model industrial înregistrat, drept de autor, a unei mărci înregistrate, denumiri comerciale, a unui secret comercial sau a altui drept de proprietate intelectuală sau industrială în legătură cu Lucrările; și „revendicare” înseamnă o revendicare (sau proceduri ulterioare unei revendicări) pretinzând o încălcare.

Dacă o Parte nu transmite, în termen de 28 de zile de la primirea unei revendicări, o înștiințare celeilalte Părți, referitoare la revendicare, se va considera că prima Parte a renunțat la orice drept de a primi despăgubirile reglementate de prevederile acestei Sub-Clauze.

Beneficiarul va despăgubi și va degreva de răspundere Antreprenorul pentru orice

revendicare privind o încălcare care este sau a fost:

- (a) un rezultat inevitabil al respectării de către Antreprenor a Cerințelor Beneficiarului, sau
- (b) un rezultat al utilizării oricăror Lucrări de către Beneficiar:

- (i) pentru alt scop decât cel indicat în prevederile Contractului sau rezultă în mod rezonabil din prevederile Contractului, sau
- (ii) în legătură cu orice bun care nu a fost furnizat de către Antreprenor, cu excepția cazului în care o astfel de utilizare a fost adusă la cunoștința Antreprenorului înainte de Data de Bază sau este specificată în Contract.

Antreprenorul va despăgubi și va degreva de răspundere Beneficiarul pentru orice revendicare generată de sau în legătură cu (i) proiectarea Antreprenorului, producerea, construirea sau execuția Lucrărilor, (ii) utilizarea Utilajelor Antreprenorului, sau (iii) utilizarea corespunzătoare a Lucrărilor.

Dacă o Parte are dreptul să primească despăgubiri conform prevederilor acestei Sub-Clauze, Partea care este în culpă poate (pe cheltuiala sa) să organizeze negocieri pentru concilierea revendicării sau soluționarea litigiului ori arbitrajului care decurg din revendicare. Cealaltă Parte va participa la procesul de contestare a revendicării, la cererea și pe costul Părții în culpă. Cealaltă Parte (și Personalul acesteia) nu va face nici o declarație care poate aduce prejudicii Părții în culpă, cu excepția cazului în care Partea în culpă nu a reușit să organizeze negocieri privind litigiul sau procesul de arbitraj după ce i s-a solicitat de către prima Parte.



India

Autostrăzi din obligațiuni

Autoritatea Națională de Autostrăzi din India (NHAI) intenționează să finanțeze proiectele sale rutiere prin emiterea de obligațiuni. Astfel, guvernul indian intenționează să investească 17 miliarde dolari în următorii cinci ani din parteneriate

public-private în care statul să participe prin obligațiuni. Metoda poate fi aplicată și de către alte țări.

Franța

Alcoolteste... particulare

Dacă până în acest an, în Franța și în alte țări, testarea alcoolemiei se putea face doar de către autorități, începând din

anul 2012, fiecare șofer francez va trebui să știe singur dacă se poate sau nu urca la volan. Astfel, fiecare mașină va avea în dotare, în mod obligatoriu, un alcooltest de unică folosință și care va costa în jur de 2 euro.

Absența acestuia va fi sancționată cu amendă de 17 euro. De asemenea, pentru vitezomani, autoritățile vor primi cadou, anul viitor în Franța, încă 400 de radare de ultimă generație.

Poduri rutiere - deschideri record pe tipuri de structuri

Ing. Toma IVĂNESCU,

Director General Adjunct Tehnic – S.C. IPTANA S.A.

În perioada 27 – 28 octombrie 2011 s-a desfășurat în cadrul Universității Tehnice de Construcții București, la Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri aniversarea jubiliară a 130 ani de la înființarea în 1881, a Școlii Naționale de Poduri și Șosele sub conducerea inginerului Gheorghe DUCA.

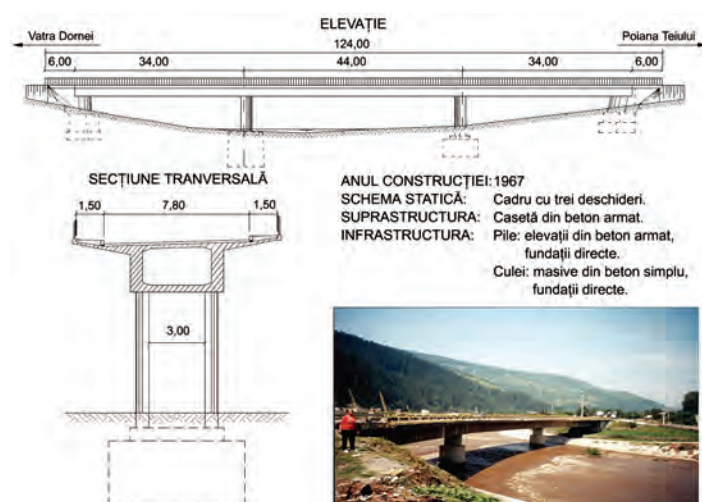
Cu acest prilej am prezentat referatul "Contribuția IPTANA la dezvoltarea Infrastructurii transporturilor rutiere în țara noastră".

Ca o completare la acest referat doresc să aduc la cunoștința cititorilor Revistei „DRUMURI PODURI” câteva recorduri stabilite de-a lungul celor mai mult de 58 de ani de existență a Societății de proiectare IPTANA sub diversele forme de organizare, pe diverse tipuri de structuri de poduri rutiere.

a) Poduri cu suprastructura din grinzi continue din beton armat

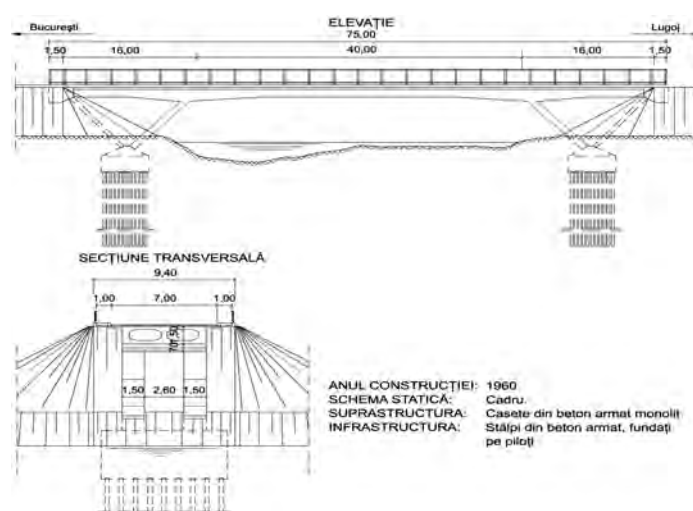
„Podul pe D.N. 17B, km 82 + 001, peste râul Bistrița, la Topolnici” și „Podul pe D.N. 17B, km 60 + 322, peste râul Bistrița, la Lunca (Mădei)”, ambele având câte trei deschideri de 33,00 + 44,00 + 33,00 m și o lungime de suprastructură de 110,00 m construite în 1967, respectiv 1968.

Suprastructura este formată din câte o grindă continuă casetată din beton armat, cu înălțime constantă.



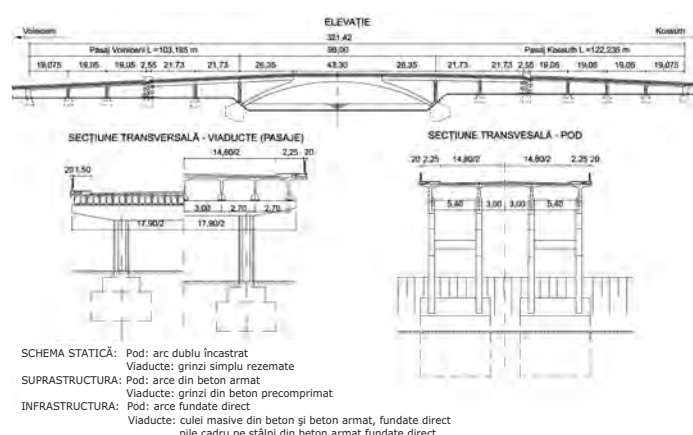
b) Podurile pe cadre din beton armat cu stâlpi în „V”, cu riglă casetată cu înălțime variabilă își găsesc reprezentantul prin „Podul pe D.N. 1.A, la km 40 + 676, peste râul Ialomița, la Cătunu”, construit în anul 1958. Podul are lungimea totală de suprastructură de

75 m și deschiderea între nașterile stâlpilor înclinați de 56 m. Fundațiile stâlpilor sunt realizate pe piloți de beton armat.



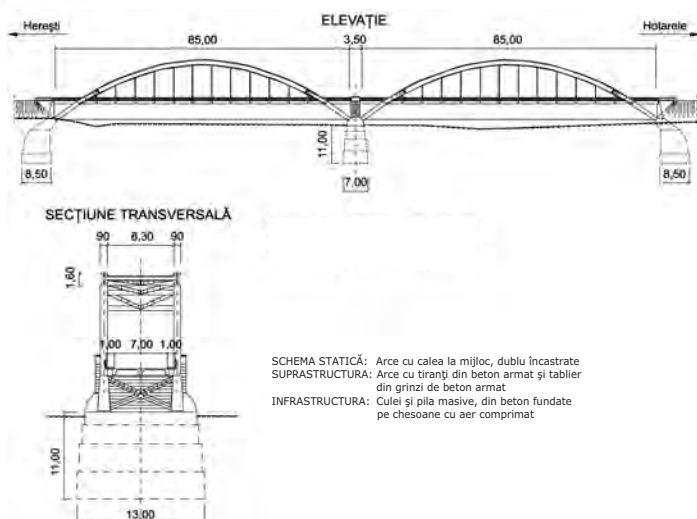
c) Poduri pe arce din beton armat, cu calea sus

Deschiderea maximă de 92 m între nașterile arcelor este realizată la „Podul peste râul Mureș”, în Tg. Mureș, executat în anul 1984, având pentru o parte carosabilă pe pod de 14,80 m patru arce din beton armat dublu încastrate. Fundațiile arcelor sunt directe.



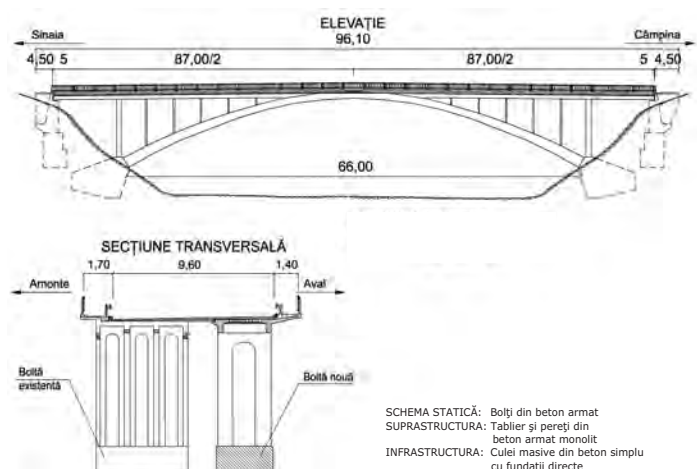
d) Poduri pe arce din beton armat, cu calea la mijloc

Deschiderea maximă de 85 m a fost realizată la „Podul pe D.J. 401 peste râul Argeș, la Hotarele”, construit în anul 1960. Arcele și tiranții sunt realizați din beton armat. Culeele și pila masivă sunt fundate pe chesoane cu aer comprimat.



e) Poduri pe bolți din beton armat, cu calea sus

Deschiderea maximă de 66 m între nașterile boltii a fost realizată la viaductul pe D.N. 1, km 114 + 886, peste Valea Orăștilor. Viaductul a fost realizat în anul 1925 pentru o parte carosabilă de 5,00 m și a fost dublat în anul 1977 cu o boltă din beton armat de aceeași deschidere, asigurând o parte carosabilă de 9,60 m.

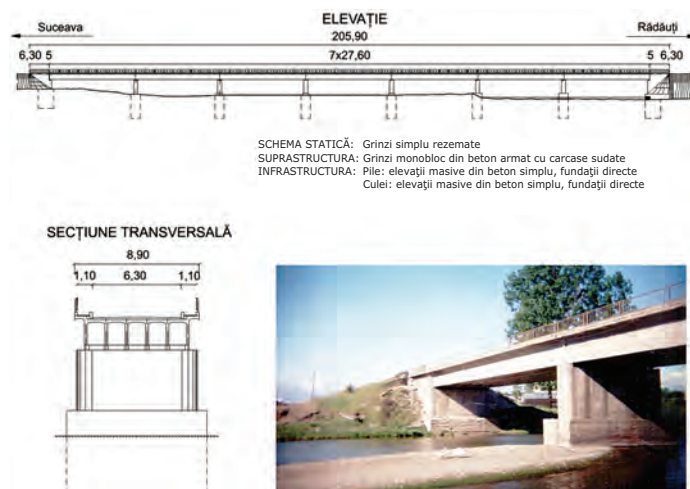


f) Poduri cu suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat cu carcase sudate, simplu rezemate

Pe baza proiectului tip pentru poduri de șosea cu suprastructuri din grinzi din beton prefabricat armate, cu carcase sudate $L = 12,00 - 20,00$ m pentru clasa I de încărcare, au fost executate numeroase poduri până la introducerea clasei E de încărcare.

Cu acest tip de suprastructuri au fost realizate și poduri cu deschideri mai mari.

Cea mai mare deschidere, de 27,60 m, a fost realizată la „Podul pe D.N. 2.H km 4 + 776 peste râul Suceava, la Milișăuți” în anul 1962. Podul are șapte deschideri, iar infrastructura este alcătuită din pile și culei masive din beton armat cu fundație directă.



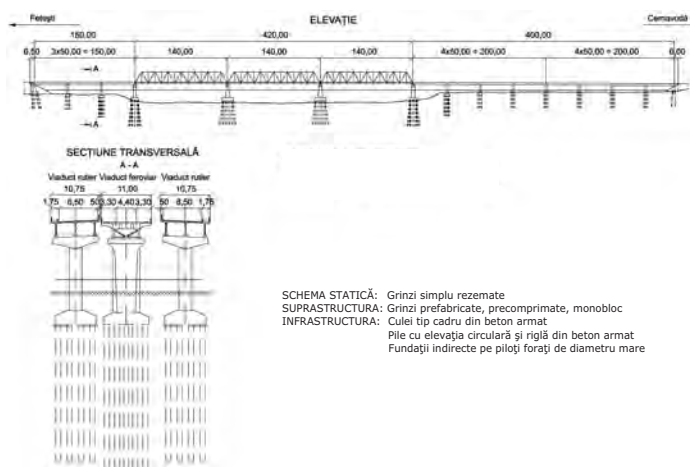
g) Poduri cu suprastructura din grinzi prefabricate din beton precomprimat

IPTANA a elaborat proiecte tip pentru suprastructuri din beton prefabricat precomprimat cu deschideri de la 12,00 m până la 40,00 m, din grinzi monobloc sau tronsonate precomprimate cu cabluri, precum și pentru deschideri de la 12,00 m până la 24,00 m din grinzi monobloc precomprimate cu armătură aderentă.

Cea mai mare lungime de grindă prefabricată din beton precomprimat simplu rezemată a fost realizată la „Viaductele de acces la podul mixt de șosea și cale ferată peste brațul Borcea”, pe Autostrada A 2, la km 149 + 680.

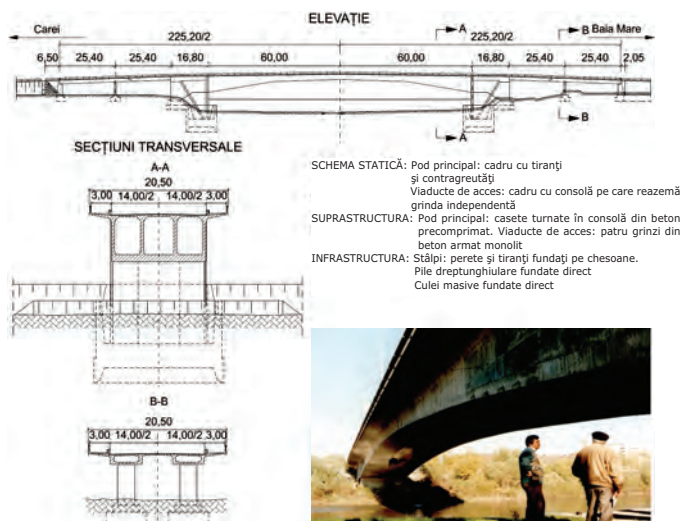
Lungimea grinzilor este de 50,00 m.

Pentru fiecare cale a viaductelor rutiere de acces având lățimea de
câte 8,50 m sunt dispuse câte 3 (trei) grinzi în secțiune transversală.
Lucrările au fost executate în anul 1984.



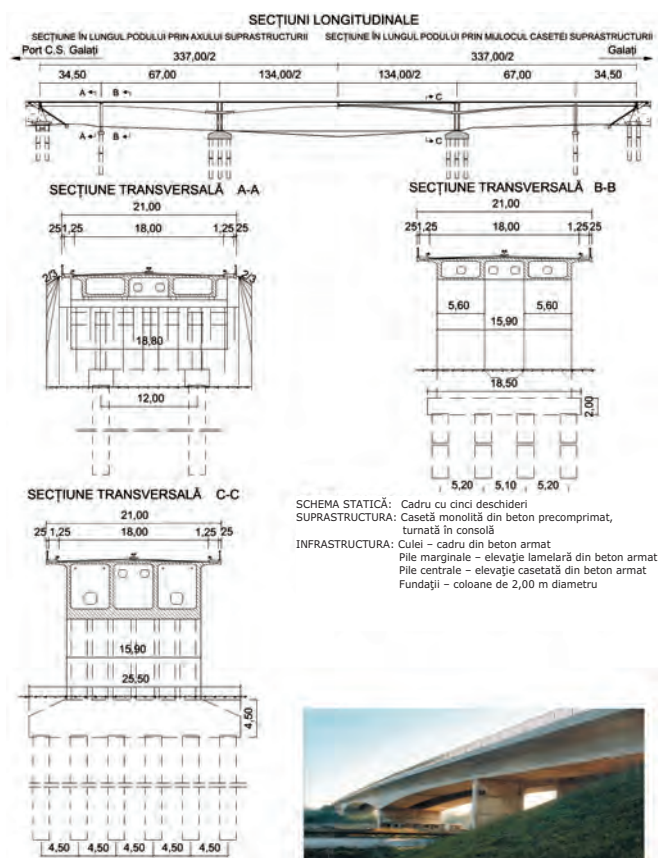
h) Poduri pe cadre din beton precomprimat cu tiranți și contragreutate

Această structură este reprezentată printr-un singur pod cu o deschidere de 120,00 m – „Podul Golescu”, peste Someș, la Satu Mare, realizat în anul 1976.



i) Poduri pe cadre din beton precomprimat executate în consolă

Primul pod construit în consolă a fost „Viaductul peste Cerna, la Orșova”, dat în exploatare în anul 1968, la a cărui execuție s-au utilizat atât turnarea în consolă cât și montarea de tronsoane prefabricate în consolă. Podul are deschideri de 54 m. Au urmat poduri cu deschideri de 75 m, 77 m, 80 m și 120 m pentru ca în anul 1985 la „Podul peste Siret de la Galați” să se realizeze deschiderea de 134 m.

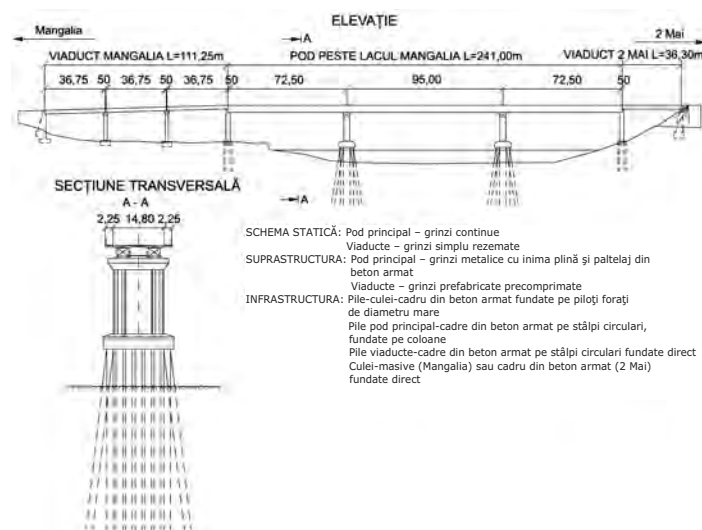


Această deschidere de 134 m a fost depășită în anul 2011, de două poduri:

- pod peste râul Mureș, pe Varianta de ocolire a municipiului Arad, cu deschiderea centrală de 150 m;
- pod pe Autostrada A 2, km 193 + 645, peste Canalul Dunăre – Marea Neagră, a cărui deschidere centrală măsoară 155 m. Podul a fost proiectat de Search Corporation SRL.

j) Poduri cu suprastructura pe grinzi metalice continue, în conlucrare cu placă din beton armat

Din cele 13 poduri cu suprastructură pe grinzi metalice continue, cu conlucrare cu placă de beton armat, se remarcă datorită mărimii deschiderii centrale de 95,00 m „Podul peste lacul Mangalia” construit în anul 1989.

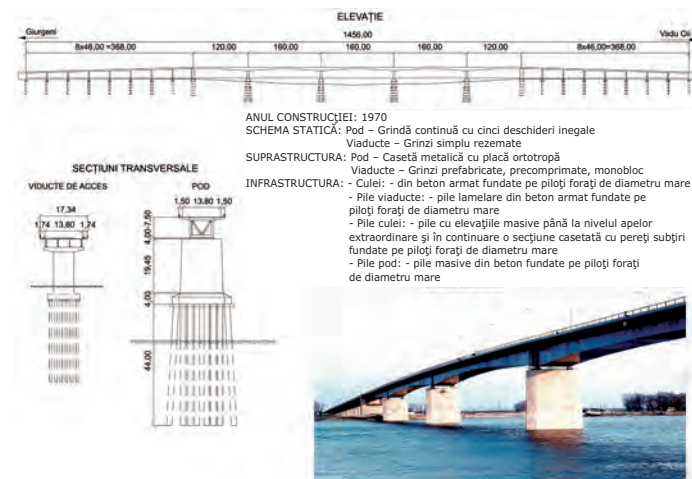


k) Poduri cu suprastructura realizată din grinzi continue metalice – secțiune casetată cu placă ortotropă

Podul de șosea peste Dunăre la Giurgeni – Vadu Oii pe D.N. 2.A, km 114+314, este alcătuit din:

- podul principal – grindă continuă casetată cu placă ortotropă cu cinci deschideri: $2 \times 120 \text{ m} + 160 \text{ m} + 2 \times 120 \text{ m}$.
- cele două viaducte de acces cu câte 8 deschideri de câte 46,00 m având suprastructura realizată din grinzi prefabricate precomprimate.

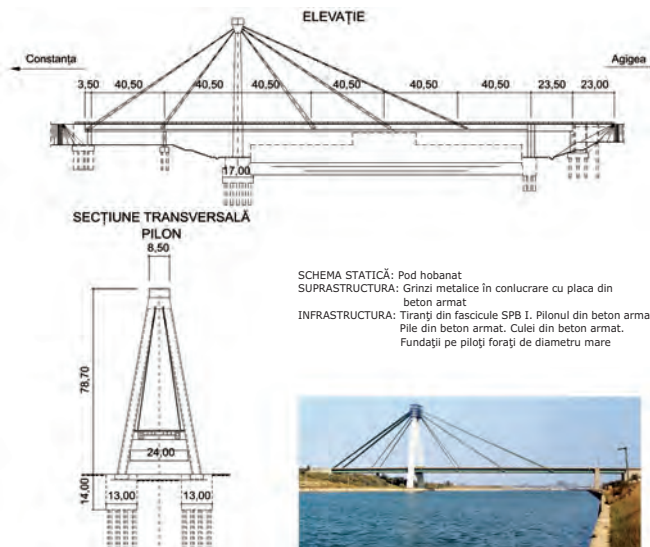
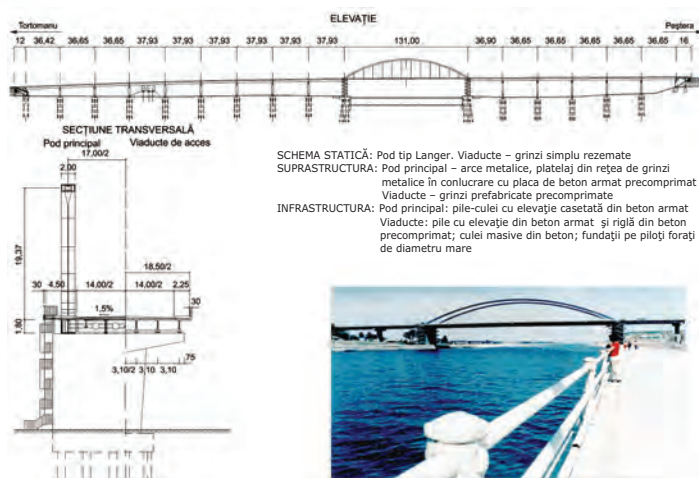
Pe lângă deschiderea de 160 m la această lucrare de artă s-a pus la punct și tehnologia de execuție a fundațiilor de adâncime pe coloane vibrante.



l) Poduri pe arce metalice tip Langer

Din cele trei poduri cu suprastructura pe arce metalice, cu platelaj din rețea de grinzi metalice, cu conlucrare cu placă de beton armat și tiranți verticali construite peste Canalul Dunăre – Marea Neagră și peste Canalul Midia – Năvodari, „Podul de la Medgidia” – amplasat pe drumul județean Medgidia – Tortoman se remarcă prin deschiderea centrală de 131 m.

Podul a fost construit în anul 1983, și împreună cu viaductele de acces, are o lungime de suprastructură de 688,45 m.



m) Poduri hobanate

De la primele două structuri hobanate realizate în anul 1973 (Pasarelă peste Crișul Repede, cu structură hobanată, de la Oradea, cu deschiderea de 63,75 m și podul peste Siret, la Sagna), au fost proiectate mai multe poduri și pasarele cu structură hobanată.

Podul peste Canalul Dunăre – Marea Neagră, de la Agiea, construit în anul 1983 pe D.N. 39, la km 8+988, cu deschiderea maximă de 162 m, a deținut recordul până în anul 2011.

În acest an a fost pus în funcțiune PASAJUL DENIVELAT SUPERIOR BASARAB a cărui deschidere maximă este 170,18 m.

Menționăm că sunt pregătite încă două proiecte pentru poduri

hobanate cu deschiderea centrală de 200 m:

- Podul peste Canalul Dunare – Marea Neagră la Agiea amplasat la gura canalului, la km 0 + 450 al acestuia, în cadrul lucrărilor aferente infrastructurii rutiere și de acces în Portul Constanța.

Podul are trei deschideri 80 + 200 + 80 m și este proiectat de Search Corporation SRL.

- Al treilea pod peste râul Someș, la Satu Mare, având trei deschideri 100 + 200 + 100 m proiectat de S.C. IPTANA – SA.

(continuare în numărul viitor)

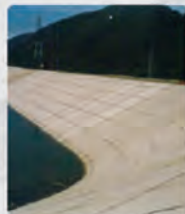


ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

To "know how" and where



Kebuflex® Euroflex®



Corabit BN®

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

- construcții de cale ferată;
- drumuri și poduri;
- lucrări hidrotehnice;
- depozite ecologice.

- Soluții moderne optimizate
- Experiența a 14 ani de activitate
- Asistență tehnică
- Utilaje noi și second hand



Soundstop XT



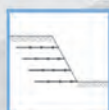
Ravi



Gölz



HaTelit C® și Topcel



Fortrac®



NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®



Capitolul 3: Submodelul Construcție Lucrări

Dr. ing. Ioan DRUȚĂ

(continuare din numărul trecut)

Lucrări de lărgire

În cazul lărgirilor, ACG se poate estima cu ajutorul următoarei formule:

$$ACG = 1610 \exp (-0,0114 \text{ GRF}) [RW_{(\text{după})} - RW_{(\text{înainte})}]$$

În care indicii „după” și „înainte” reprezintă valorile înainte și, respectiv, după, lărgire.

Terasamente

Terasamentele unei lucrări de drumuri constituie acea parte din materialele necesare pentru modificarea formei terenului natural din starea sau configurația lui inițială la profilele transversale și pantele prevăzute în proiect. Ele includ cantitățile de pământ, balast, piatră și materiale nesortate care rezultă din săpături, gropi de împrumut, construcția terasamentului în debleu, refuzuri, lucrări de profilare. Printre componentele majore de costuri, aceea privind terasamentele este cea mai sensibilă la variația standardelor de proiectare și la condițiile de relief.

Construcție nouă (traseu nou și traseu existent)

Următoarea relație se folosește pentru a estima volumele de terasamente din Model:

$$EWV = 1000 (RW + 0,731H) H$$

În care EWV = volumul de terasamente pe unitatea de lungime a drumului, în m^3/km (include săpătura, umplutura, materialul de împrumut și materialul de refuz)
H = înălțimea efectivă a terasamentului, în metri, dată de

$$\text{Diferența de nivel a terenului} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + F_1 + F_2}{L_{ab}}$$

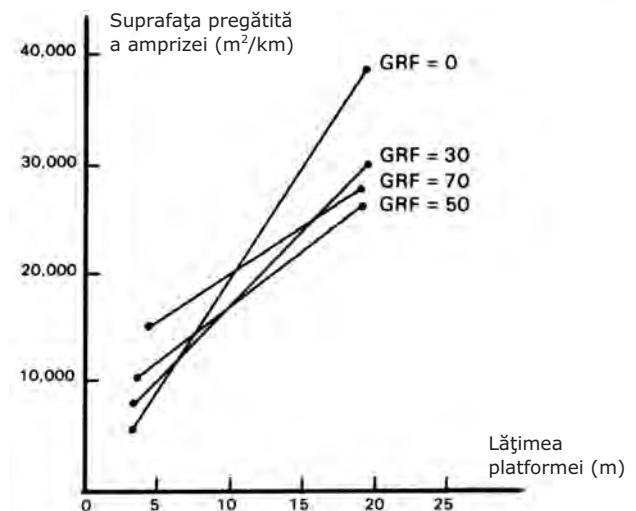


Fig. 3.3 Suprafața estimată a amprizei pregătite pentru execuția lucrărilor în raport cu lățimea platformei

$$H = 1,41 + 0,129G + 0,0139 \text{ GRF}$$

În care G = diferența de nivel, pozitivă și negativă, în m/km , dată de

$$G = \text{GRF} - \text{RF}$$

În care RF = diferența de nivel, pozitivă și negativă, în m/km

Diferența de nivel a drumului, pozitivă și negativă, se definește în aceeași manieră ca și diferența de nivel a terenului natural, cu deosebirea că, în acest caz, se folosește linia roșie a drumului (așa cum se va prezenta în detaliu în Capitolul 5). Sensibilitatea volumelor de terasamente estimate, în raport cu lățimea părții carosabile și diferența de

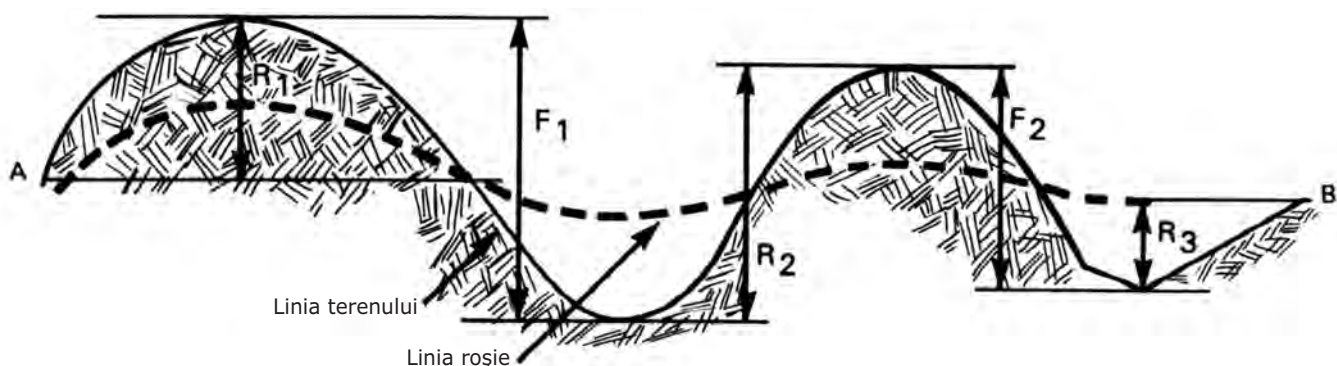


Fig. 3.2 Explicarea noțiunii de diferență de nivel a terenului natural, pozitivă și negativă

nivel, pentru diferite valori ale diferenței de nivel a terenului natural, pozitivă și negativă (care reprezintă gradul de dificultate a terenului) este ilustrată în Fig 3.4 și 3.5.

Sursa: În baza analizei făcute de Tsunokawa (1983). A se vedea și Aw (1981; 1982) și Markow și Aw (1983).

Lucrări de lărgire

Pentru lucrări de lărgire a drumurilor, volumul de terasamente este dat de:

$$EWV = 1000 H [RW_{(după)} - RW_{(înainte)}]$$

În care variabilele și indicii sunt așa cum au fost descrise mai sus.

Dacă GRF se înscrie în intervalul $0 < GRF < 10$, adică relief de șes, utilizatorul are opțiunea de a introduce înălțimea terasamentului (în metri) în mod direct, ca valoare a înălțimii efective a terasamentului, H, în relația de mai sus.

Drenurile

Podețele tubulare și casetate constituie componentele principale ale costurilor sistemului de drenaj. Există relații empirice pentru estimarea cantităților fizice privind podețele, pentru podețe tubulare obișnuite (cele care au diametre cuprinse între 1,00 m și 1,5 m) și podețe casetate (cele care au deschiderea sub 1,00 m). Întrucât costurile privind podețele tubulare și casetate mai mari, și drenurile laterale, dacă există, nu se estimează cu ajutorul acestor relații, ele trebuie incluse în „alte costuri”.

Construcții noi (trasee noi sau existente)

Podețe tubulare. Pentru estimarea lungimii agregate a podețelor tubulare, per unitate de lungime drum, se folosește următoarea relație:

$$DRL = \begin{cases} 1,97 \text{ ALPC} & \text{dacă } 0 \leq GRF < 10 \text{ (șes)} \\ 1,74 \text{ ALPC} & \text{dacă } 10 \leq GRF < 40 \text{ (deluros)} \\ 2,02 \text{ ALPC} & \text{dacă } 40 \leq GRF \text{ (muntos)} \end{cases}$$

unde DRL = lungimea agregată a podețelor tubulare per unitate de lungime a drumului, în m/km

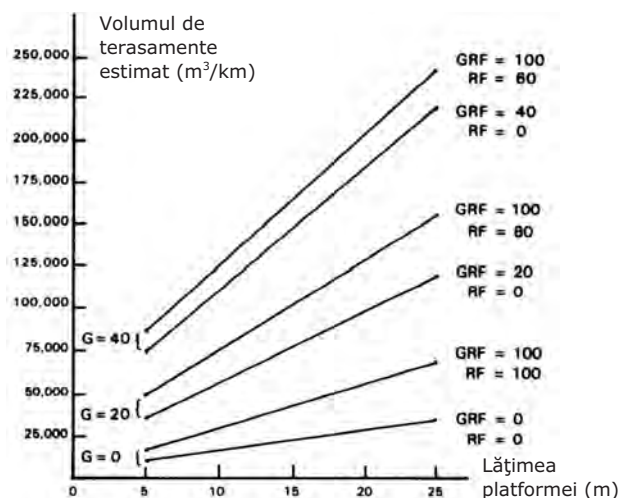


Fig. 3.4 Volumul de terasamente estimat în raport cu lățimea platformei

Sursa: În baza analizei făcute de Tsunokawa (1983). A se vedea și Aw (1981; 1982) și Markow și Aw (1983).

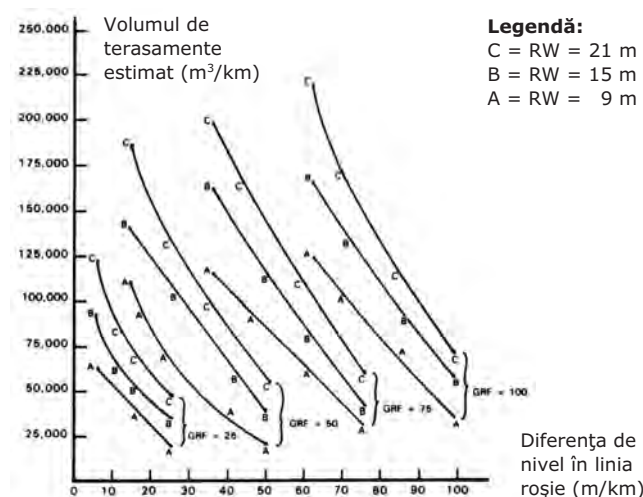


Fig. 3.5 Volumul de terasamente estimat în raport cu diferența de nivel a liniei roșii, pozitivă și negativă

Sursa: În baza analizei făcute de Tsunokawa (1983). A se vedea și Aw (1981; 1982) și Markow și Aw (1983).

și $ALPC$ = lungimea medie a podețelor tubulare obișnuite, în metri, dată de relația

$$ALPC = 2,57 \exp (-0,00313 GRF) RW^{0,895}$$

În graficul din Fig 3.6 este raportată lungimea medie estimată a podețelor tubulare obișnuite în raport cu lățimea platformei.

Podețe casetate. Numărul mediu al podețelor casetate obișnuite pe unitate de lungime a drumului se estimează după cum urmează:

$$ANBC = \begin{cases} 0,27 & \text{dacă } 0 \leq GRF < 10 \\ 0,15 & \text{dacă } 10 \leq GRF < 40 \\ 0,62 & \text{dacă } 40 \leq GRF \end{cases}$$

unde ANBC = este numărul mediu de podețe casetate obișnuite pe unitatea de lungime de drum, în podețe per km.

Lucrări de lărgire

Pentru lucrări de lărgire, lungimea podețelor tubulare și numărul de podețe casetate se estimează cu ajutorul următoarelor relații:

Pentru podețe tubulare:

$$DRL = \begin{cases} 1,97 [ALPC_{(după)} - ALPC_{(înainte)}] & \text{dacă } 0 \leq GRF < 10 \\ 1,74 [ALPC_{(după)} - ALPC_{(înainte)}] & \text{dacă } 10 \leq GRF < 40 \\ 2,02 [ALPC_{(după)} - ALPC_{(înainte)}] & \text{dacă } 40 \leq GRF \end{cases}$$

Nu sunt disponibile relații de calcul.

Kilometrul



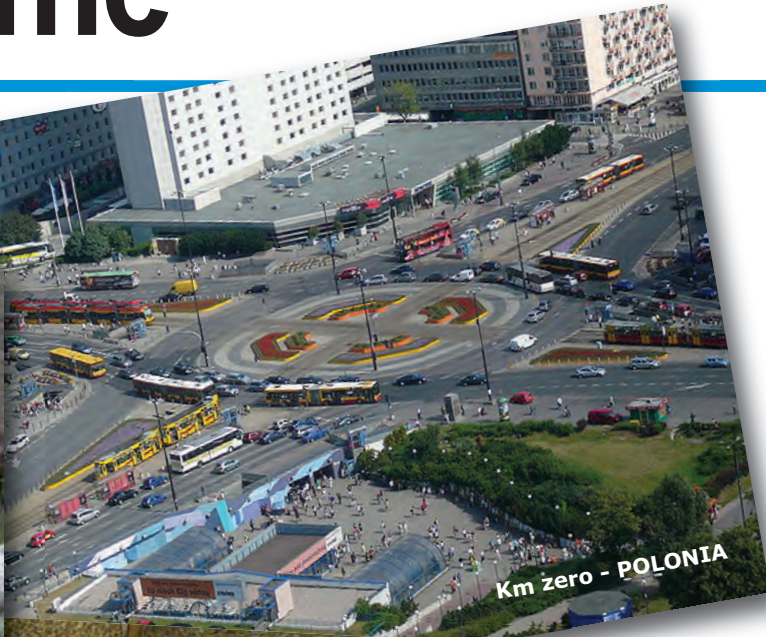


zero în lume

Km zero - IMPERIUL ROMAN



Km zero - POLONIA



Km zero - JAPONIA



Km zero - FEDERAȚIA RUȘĂ



Autostrăzile blestemate

Prof. Costel MARIN

În această perioadă în care vrăjitoarele și vrăjitoriile sunt la modă ne-am gândit că n-ar fi lipsit de interes să abordăm problema unor fenomene paranormale petrecute ani la rând pe marile drumuri și autostrăzi.

Mașini fantomă, crani strălucitoare, obiecte neidentificate, motociclete cu viteze uluitoare și alte apariții misterioase au devenit deja subiecte ale legendelor urbane. Cât adevăr sau câtă iluzie conțin aceste legende sunt multe de spus. Unii cred că aceste fenomene au drept cauză oboseala șoferilor, alții le iau în serios și datorită faptului că numai în anumite locuri acestea se repetă. S-au făcut studii, măsurători, cercetări și explicațiile nu sunt încă suficient de clare din punct de vedere științific. Câteva însă dintre locurile de pe glob unde se întâmplă asemenea ciudățenii vor fi prezentate în cele ce urmează.



Legende pe autostrăzi

În S.U.A., de exemplu, autostrada „Road Annie” din New Jersey este bântuită de fantoma unei femei ucise pe acest drum cu mulți ani în urmă. Annie a murit chiar în noaptea



nunții într-un accident de mașină, iar fantoma ei apare ca o mireasă în alb, cu părul scurt, care merge pe autostradă. Se spune că în locul accidentului, după ani și ani, încă mai există pete de sânge pe parapet. Și „Clinton Road” este subiectul unor apariții ciudate de vrăjitoare, sataniști și Ku Klux Klan. Este considerat drumul cel mai terifiant din S.U.A. datorită unui criminal în serie (Iceman) care arunca trupurile congelate pe drum. Subiectul a fost preluat într-un documentar realizat chiar de Travel Chanel. În Europa, fenomene inexplicabile, de exemplu, se petrec în zona tunelului Belchen din Elveția. Poliția a primit și primește apeluri despre apariția unei femei îmbrăcate în alb care face autostopul în interiorul tunelului. Se spune că unul dintre șoferi a luat în mașină, această fantomă...autostopistă! Surpriza a fost să constate că aceasta s-a evaporat subit după câțiva kilometri, cu toate că, mașina avea portiere doar în partea din față!

Călugărul din „Bypass”

Pe A616, în zona Bypass-ului Stockbridge se povestește că apare când și când fantoma unui călugăr. Legenda istorisită și de către

BBC descrie drama unui călugăr, decepționat de viața monahală, care ar fi ajuns să lucreze la construcția drumului. În Scoția de exemplu, Autostrada 75 mai este denumită și „THE GHOST ROAD” datorită unor apariții ciudate care se repetă deseori.

În Africa de Sud, pe nodul rutier N9, apare când și când fantoma unei fete pe nume Marie Charlotte Roux, moartă într-un accident auto. La data comemorării morții ei, spiritul acesteia își face de cap pe drumul cu pricina încercând să facă autostopul și să se întoarcă acasă. Cercetătorul Sigrid Schmidt a realizat o culegere de texte publicate în presă pe acest subiect devenit unul de interes național.

În Olanda există un drum denumit „Gunn Road” care are, de asemenea, particularități de paranormal. Se spune că aici ar fi murit într-un accident un tânăr, iar în locul unde s-a întâmplat accidentul mașinile se opresc instantaneu și nu pornesc decât împinse.

Biserica și Autostrada 666

Unul dintre cele mai interesante cazuri este cel al autostrăzii 666, care leagă comu-

nitarea Redditt de orașul Kenora din Canada (Ontario). Biserica a cerut printr-o petiție schimbarea numerotării din A 666 în A 658, considerând că orice călătorie pe un traseu identificat cu numărul Fiarei este primejdios. Chiar dacă sfântul patron al călătoriilor, Sf. Cristofor, îi ocrotește pe cei plecați la drum, totuși autostrăzile poartă, prin micile monumente de pe margini, însemnele unor tragedii devenite legende și apoi subiecte de studiu pentru specialiștii în paranormal. Un caz cu totul special, în care „fantomеle” sunt puse pe seama unor tragedii reale, se află pe „Kirby Road” din Canada.

Fantoma Selina

Ziarele relatează că pe data de 1 noiembrie 1993 un grup de adolescente se aflau într-un microbuz pe Kirby Road. Din motive necunoscute autobuzul s-a răsturnat, iar una dintre fete, în vârstă de 15 ani, pe nume Selina, a decedat. Spre deosebire de alte locuri în care tragediile sunt marcate cu cruci metalice sau din lemn, pentru Selina există un mic monument pe care scrie doar atât: „Sunt un copil drăguț”. Cert este faptul că în condițiile în care vorbind despre autostrăzi ca mai mult aducătoare de nenorociri decât de viață, legendele se amplifică. Selina a ajuns astfel să fie identificată cu o fetiță care apare la geamul mașinilor sau victima unui conflict a KKK în care într-un acces de nebunie o întreagă familie este ucisă. Tatăl gonește cu camionul cu farurile aprinse în căutarea fetei, de aici și invocarea frecventă a unor lumini de faruri pe drum fără ca mașina respectivă să existe. Ceea ce se

poate concluziona aici este faptul că asemenea povești multiplicat nepermis pot întina memoria unei victime reale. Selina Degasparis a dispărut într-un accident iar tot felul de indivizi câștigă denigrând memoria prin povești fantasmagorice. Ceea ce trebuie învățat în acest caz este modul în care perpetuează o percepție greșită asupra unui nefericit accident. Desigur, aceasta nu exclude posibilitatea existenței unor fenomene paranormale pe drumuri dar, s-a demonstrat, că această teorie nu își are sens pe Kirby Road.

„Coboară și ia autobuzul”...

„Tuen Mun Road” este unul dintre cele mai importante drumuri din insula Hong Kong. Numărul de accidente petrecute pe acest drum îl fac a fi unul dintre cele mai periculoase din lume. Motiv pentru care mulți șoferi îl ocolesc considerând că fantele sunt de vină pentru toate tragediile rutiere. O teorie care ar putea fi cel puțin amuzantă dacă lumea nu ar crede efectiv în ea este aceea că numărul strigoilor crește... proporțional cu numărul morților în accidente, aceștia neavând altă treabă decât să se transforme în „zombi”.

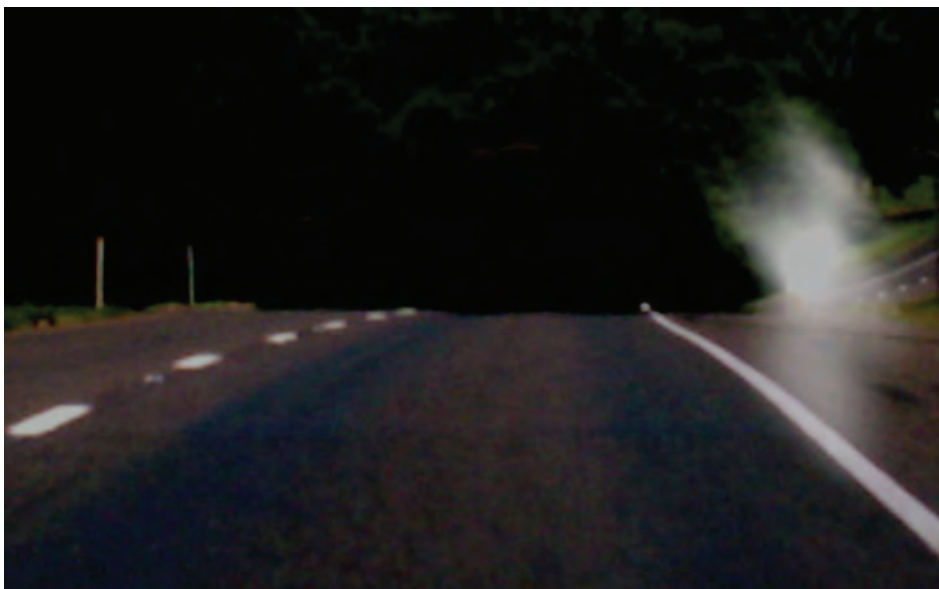
Antonie Grace, un șofer de TIR american, care se laudă că are peste un milion de leghe sub roți, este însă de altă părere. Toate aceste închipuiri, crede el, se datorează erorilor personale ale șoferilor, unui psihic labil sau obo-selii și drogurilor. „Sincer spune el, dacă este înfricoșat de fantomă coboară de la volan și ia autobuzul. Sau, dacă e noapte, ceață sau vreme rea, verifică-ți mintea și mașina și condu cu bun simț și prudență”.

Tragedii rutiere cu... autorizații de construcție

Și în cultura creștină, dar și în altele, „răscrucile”, mai exact intersecțiile, sunt considerate locurile cele mai periculoase ale drumurilor. La răscruce se spânzurau sinucigașii, la răscruce se loveau între ele căruțele și apoi mașinile. În cultura noastră cortegiul funerar este oprit la „răscrucea drumurilor” pentru ca preotul să alunge duhurile rele (fantele) care îl urmăresc pe cel răposat. Așa-zisele „puncte negre” de pe harta drumurilor nu reprezintă nimic altceva decât locurile în care se repetă foarte des aceleași tragedii rutiere. Oamenii spun că aceste locuri sunt blestemate și că, de fapt, spiritele ies la drum și își cer ofranda. Nu știm însă și dacă din acest motiv acum câțiva ani în România începuse o adevărată campanie de distrugere a crucilor și troițelor de pe marginea drumurilor pe motiv că nu posedă... autorizații de construcție!

În loc de concluzie

Tradițiile, obiceiurile și legendele se nasc, se dezvoltă și dispar în anumite epoci fiind perpetuate în timp și spațiu în funcție de anumite situații convenabile. Desigur, nu e prea plăcut să vezi într-o noapte înghețată, în care ai rămas înzăpezit și fără benzină, un craniu de motociclist gonind spre parbriz. Într-o lume relativă și relativizată de atâta informație există și anumite fenomene care nu pot fi explicate. Există o lume a autostrăzilor, dar și autostrăzi ale unei lumi pline de necunoscut și inefabil. US ROUTE 60, din Arizona, de exemplu, este cunoscută drept... autostrada superstițiilor, US ROUTE 666, din SUA este cunoscută ca „autostrada diavolului” și lista ar mai putea continua. Un exemplu care ar putea trezi zâmbete dar și îngrijorare este de exemplu, la noi, locul denumit „Crucea Comisoaiei” situat pe D.N. 2, între Buzău și Râmnicu Sărat. Pe la 1770, în acest loc a fost construit un han, un loc de popas care a existat până în secolul XX. Locul, bântuit de tâlhari, este marcat ca un adevărat drum al carnagiului, în fiecare an aici având loc cele mai groaznice accidente rutiere. Oare să fie vorba de fantele tâlharilor care ies la drumul mare, sau pur și simplu de neatenția șoferilor? Cel mai probabil, doar una dintre victime, dacă s-ar întoarce, ne-ar spune adevărul. Dacă și el există cu adevărat...



Protejarea infrastructurii împotriva alunecărilor superficiale de teren

Mass-media prezintă tot mai multe știri cu drumuri blocate ca urmare a materialului alunecat în urma declanșării unor alunecări superficiale de teren. De ce? Cantitatea de precipitații din regiunile montane este în creștere – la fel și riscul ca ploile însemnate cantitativ să declanșeze deplasări ale maselor de pământ. Dar ce anume ne poate proteja de alunecări?

Pe pante abrupte și instabile, straturile de sol saturate pot forma alunecări superficiale de teren, ce se pot declanșa spontan și cu viteze relativ mari. În funcție de viteza de deplasare și volumul materialului antrenat, alunecările de suprafață pot avea un impact distructiv mare, perturbând traficul și cauzând daune majore infrastructurilor – cum este A83, un drum cheie din nord-vestul Scoției.

Ca urmare a acestei tendințe, locuitorii regiunilor alpine trebuie să acorde o atenție și mai mare pentru a se proteja de riscul imprevizibil al alunecărilor. Sistemele de protecție de la Geobrugg oferă suport efectiv. Producătorul mondial din Elveția a dezvoltat bariere flexibile împotriva alunecărilor superficiale de teren realizate din oțel de înaltă rezistență pentru protejarea așezărilor și căilor de comunicație de-a lungul văilor necanalizate.

Depășirea testelor cu succes

Împreună cu experți independenți de la Institutul Federal Elvețian de Cercetare al Pădurii, Zăpezii și Peisajului (WSL) și de la Institutul Tehnologic Federal Elvețian Zurich (ETH) s-au realizat teste extinse la scara de 1:1, în trei centre special adaptate. Printre altele, la platforma de la Veltheim, s-a realizat o demonstrație impresionantă a eficienței unei bariere de alunecări superficiale.

Cu toate acestea, întotdeauna condițiile locale constituie factorul decisiv și nu testele ex-

haustive. De aceea, Geobrugg AG oferă soluții conform cerințelor fiecărui proiect în parte și nu un produs universal. Datele geologice sunt măsurate în teren și reproduse folosind soft-ul propriu de simulare, FARO. Modelele astfel create servesc la dimensionarea sistemului, de exemplu distanța necesară între stâlpi. Astfel, fiecare client recepționează un sistem de protecție adaptat situației locale de risc.

Posibilitățile de aplicare acoperă o gamă largă

„Rest and be thankful” din Scoția este primul proiect unde s-a instalat o barieră împotriva alunecărilor superficiale de teren în combinație cu bariere împotriva torenților. Pentru a proteja drumul de alunecări ulterioare, s-a instalat o barieră de 4 metri înălțime și 80 de metri lungime.

În Giampilieri, Italia, în octombrie 2009, autostrada SP 33 a fost închisă după ce a fost blocată de o alunecare superficială de teren. La începutul lui Ianuarie 2010, bariera împotriva alunecărilor superficiale de teren instalată ca măsură de protecție a reținut cu succes o alunecare ulterioară, prevenind închiderea din nou a autostrăzii.

Despre Geobrugg:

1. Geobrugg AG este furnizor de specialitate de sisteme de protecție în geotehnică, arhitectură și securitate industrială.

2. Geobrugg AG este o companie a grupu-

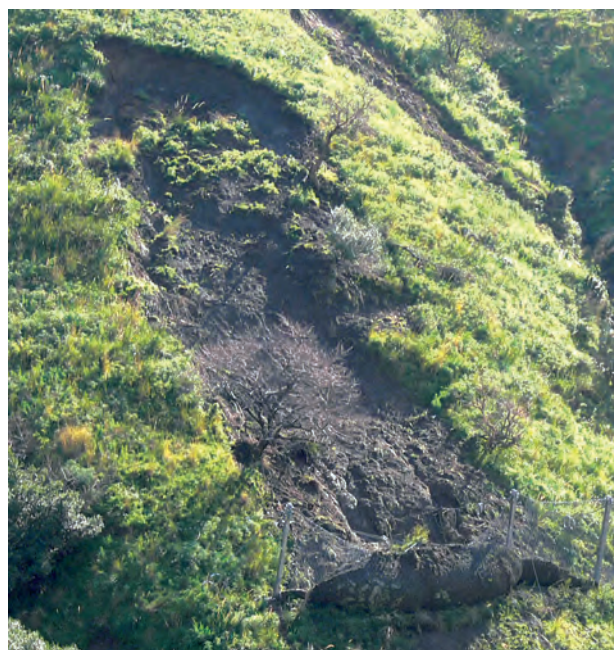
lui elvețian BRUGG.

3. Grupul Geobrugg are o cifră anuală de afaceri de aproximativ 100 milioane CHF.

4. Sediul central și unitatea de producție ale Geobrugg AG sunt situate în Romanshorn, în partea de est a Elveției.

5. Grupul BRUGG a avut în 2010 o cifră de afaceri de aproximativ 700 milioane CHF și este unul dintre cei mai mari producători de cabluri de oțel din Europa.

6. În 2011 Geobrugg AG celebrează 60 de ani în domeniul sistemelor de protecție împotriva hazardelor naturale. În 1951, inginerii de la Kabelwerke Brugg au produs



pentru prima oară plase din cabluri pentru prima structură de prevenire a avalanșelor din lume. În 1958 a urmat prima barieră barieră de căderi de pietre la nivel mondial, realizată din rețele de cabluri. Pentru a afla mai multe despre acest subiect, vă rugăm să consultați broșura jubiliară „Protejarea oamenilor și a infrastructurilor împotriva hazardelor naturale 1951-2011”.

Pentru mai multe informații, vă rugăm să ne contactați:

Geobrugg AG Geohazard Solutions,
Str. Zizinului Nr.2, RO-500414, Brașov,
Tel./Fax. +40 268 317 187.

Advanced Road Design (ARD) pentru AutoCAD

Proiectarea completă a drumurilor în AutoCAD

Ing Florin BALCU,
Australian Design Company

Advanced Road Design (ARD) este o aplicație software de proiectare de drumuri dezvoltată de firma Civil Survey Solutions din Australia. Aplicația este distribuită în Europa de către Unicul Distribuitor **Australian Design Company** din București, firmă ce poate fi contactată la adresa www.australiandc.ro și email office@australiandc.ro, contact Ing. Florin BALCU, tel. 0729011852.

Vom prezenta câteva funcționalități ale noii versiuni ale aplicației care rulează direct pe AutoCAD, versiunile 2011 sau 2012. Practic, ARD oferă funcții complete de introducere a datelor topo (direct prin preluarea din desen 3D sau prin fișiere de puncte ale stației totale), prelucrarea acestora și generarea de suprafețe pe bază de triunghiuri 3D cu afișarea curbilor de nivel (Figura 1).

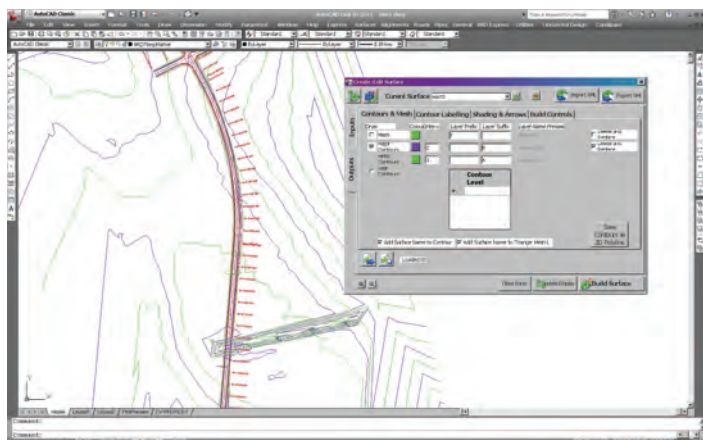


Figura 1 – Generare suprafețe topo 3D

ARD oferă, de asemenea, posibilitatea de a crea axa în plan direct din geometria 2D trasată în AutoCAD (elemente de tip polilinie) și apoi afișarea automată a etichetelor (poziții kilometrice) și a pichetilor corespunzători. De asemenea, se pot edita interactiv razele arcelor de cerc cât și a lungimilor de clotoide folosite (Figura 2).

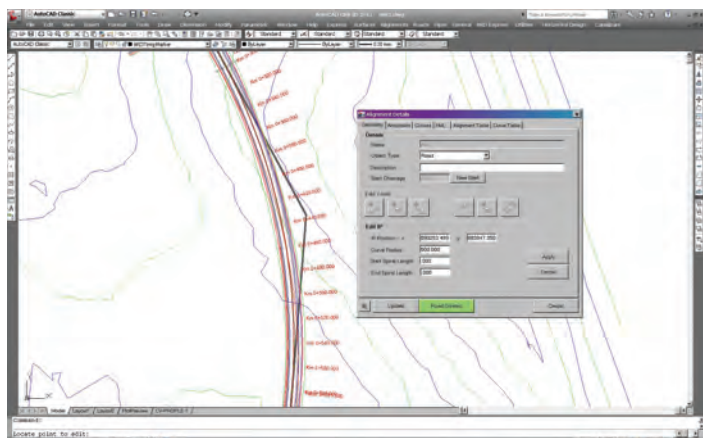


Figura 2 – Trasare și editare axă în plan

ARD lucrează interactiv cu ferestre de editare pentru plan de situație, profil longitudinal și secțiuni transversale curente. Se pot deschide mai multe ferestre simultan ale secțiunilor transversale cât și ale profilelor longitudinale ale drumurilor proiectate. La modificarea profilului longitudinal toate actualizările în secțiunile curente se realizează instantaneu (Figura 3).

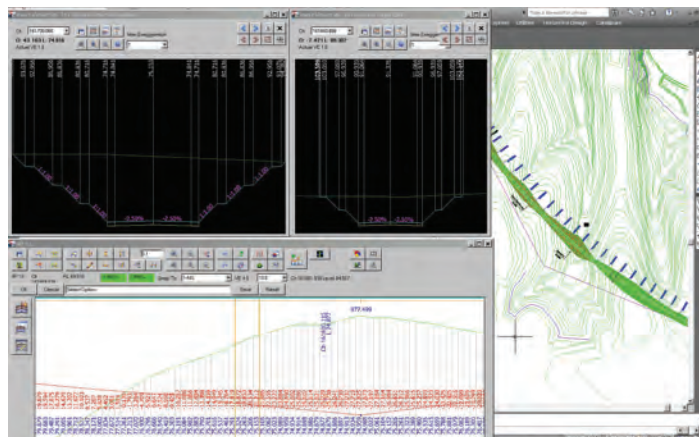


Figura 3 – Secțiuni transversale curente și profil longitudinal

Prin încorporarea modului **Horizontal Design** dezvoltat de firma Civil Software din Cluj-Napoca prin Ing. Marius BENEĂ, pentru amenajarea curbilor conform STAS 863-85, PD 162-2004 și normativului de proiectare drumuri forestiere, ARD permite inginerului proiectant generarea automată a tabelului de calcul pentru supraînălțări și supralărgiri în curbe, funcție de categoria de drum și viteza de proiectare (Figura 4).

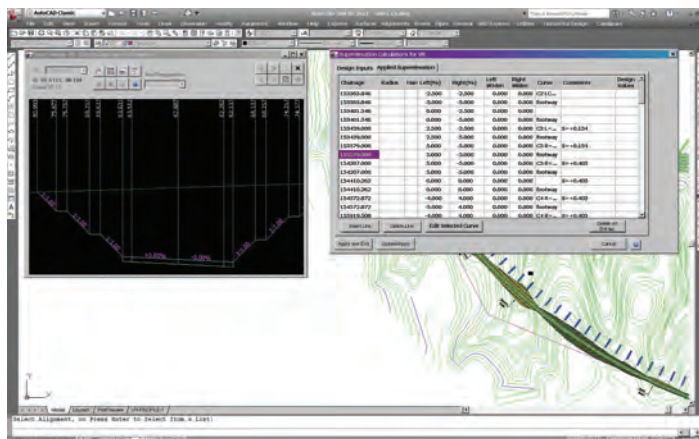


Figura 4 – Calcul automat conform STAS supraînălțări și supralărgiri

Printre multe funcții utile, în versiunea nouă de **ARD pentru AutoCAD**, a fost introdusă și analiza vizibilității cu luarea în considerare atât a planului cât și a profilului longitudinal proiectat (Figura 5).

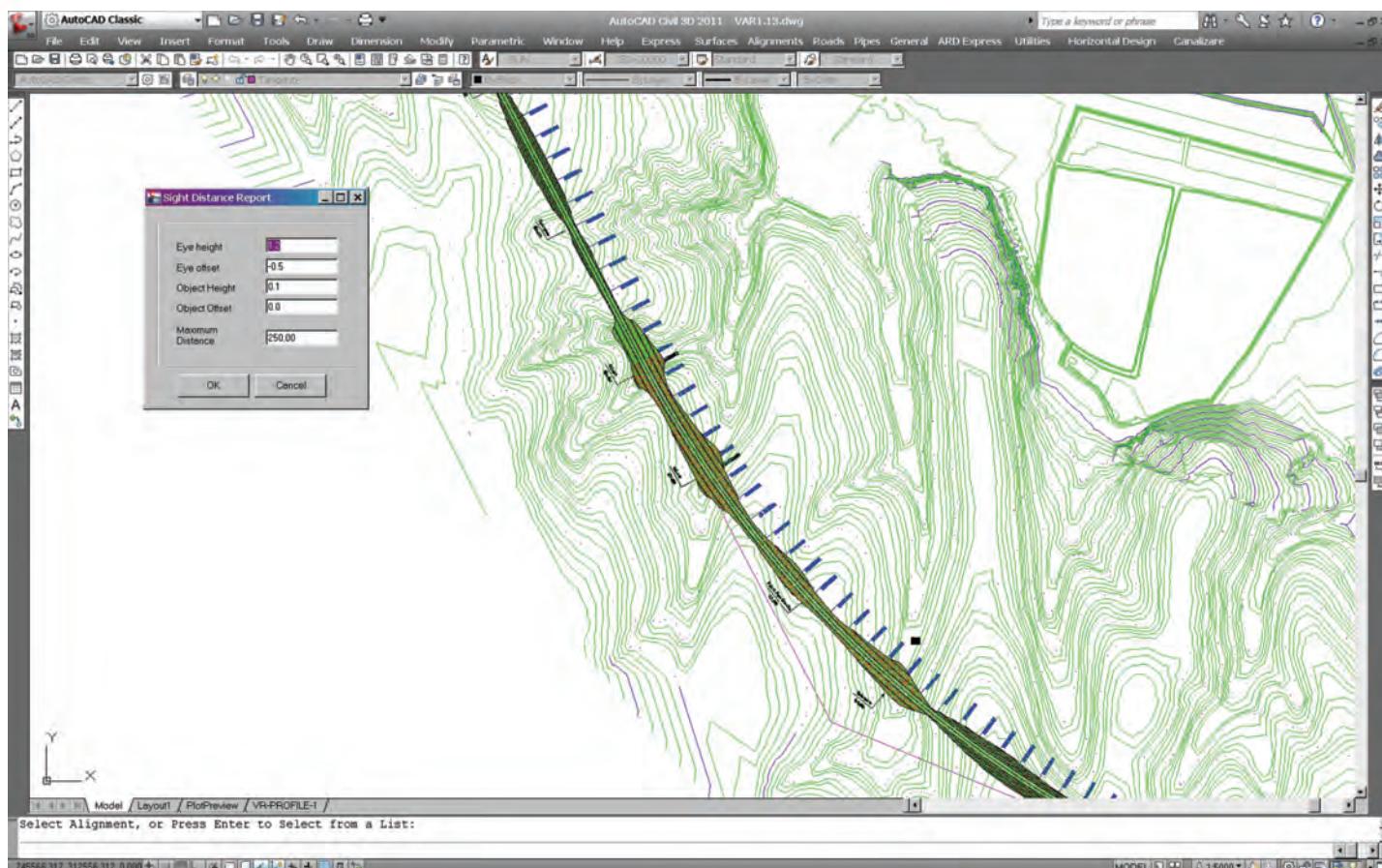


Figura 5 – Analiza vizibilității

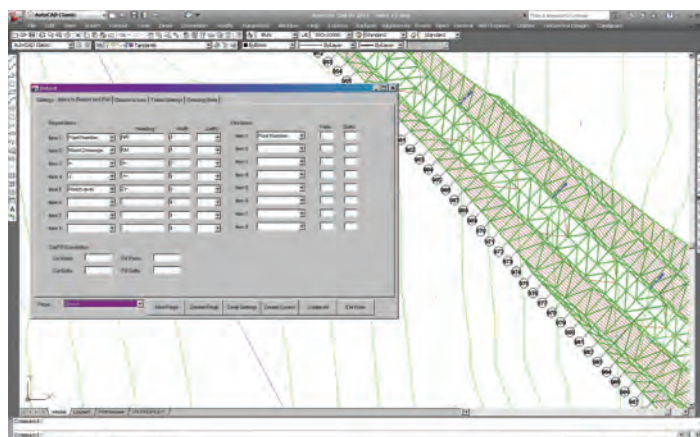


Figura 6 – Extragerea coordonatelor axului

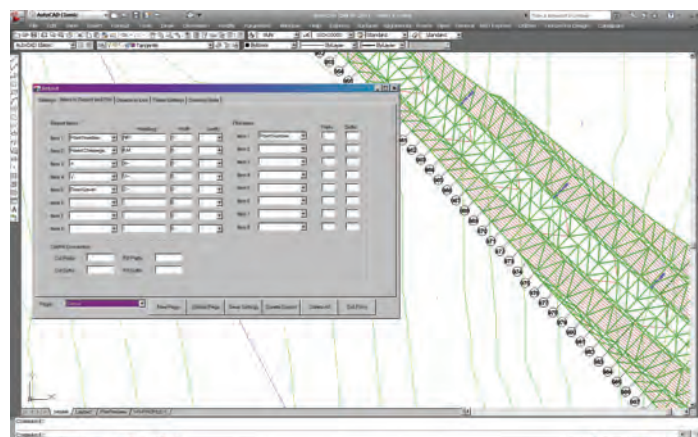


Figura 7 – Tipărire profil longitudinal

ARD oferă, de asemenea, posibilitatea de a extrage automat în tabele și fișiere text a elementelor de trasare (coordonele X,Y,Z și poziții kilometrice) ale TUTUROR codurilor din transversalele curente calculate (ax central, margini de drum, acostamente, șanțuri, rigole etc.). Doar simpla modificare a proiectului va regenera automat noile tabele de trasare cu aceste coordonate (Figura 6).

ARD are funcții extrem de performante și rapide pentru generarea automată a cantităților de lucrări și terasamente și a planșelor AutoCAD – profil longitudinal cu plan de situație suprapus și a transversalelor curente (Figura 7).

În numerele viitoare ale revistei vom detalia și mai explicit noua versiune de **ARD pentru AutoCAD** pentru proiecte de reabilitare și Drumuri noi (autostrăzi sau Drumuri express).

ARD este o aplicație de proiectare de drumuri care include toate normativele de la noi (STAS 863-85, PD 162-2004, forestiere, STAS 10144) prin modulul **Horizontal Design** și este în noua versiune extrem de dinamică și foarte intuitivă.

Toate modificările aduse proiectului (plan de situație, profile transversale și profil longitudinal) sunt actualizate extrem de rapid în planșele AutoCAD tipărite și gata aranjate pentru a fi predate verficatorului de proiect.

Firmele care doresc instruire, suport tehnic profesional și consultanță pe proiect se pot adresa inginerilor proiectanți de la firma **Australian Design Company, Unicul Distribuitor** al aplicației ARD, la email office@australiandc.ro, adresa web www.australiandc.ro și la telefon 0729011852.

LA CARACTERUL SUE

- Metric și Imperial
- Australian (Austroads)
- AASHTO (USA)
- India
- România (Stas 863-85, forestier, autostrăzi)
- Polonia
- Europa

Rapid și eficient

- Profile transversale și longitudinale generate în doar câteva secunde
- Proiectare dinamică și interactivă a planului, profilului longitudinal și secțiunilor transversale
- Calcul automat volume de lucrări
- Afișare utilități în lung și secțiuni transversale
- Proiectare Multi-String – profile pe fiecare element proiectat de drum
- Fișiere trasate coordonate proiectate

Reabilitări

- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Poziționare automată și cantități lucrări casete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curente pe baza unor pante (devere) impuse
- Funcții pentru afișarea și calculul profilurilor de tip "trial" – vizualizări ale profilurilor de lucru
- Tipărirea automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de racordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafața nou proiectată

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

- Amenajarea unor intersecții complexe prin adăugarea insulelor de trafic și a sensurilor giratorii
- Proiectare independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afișarea curbelor de nivel



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE

IN ROMANIA PRIN

Australian Design Company

ARD UNIC DISTRIBUTOR

**“Advanced Road Design (ARD)
și proiectarea completă a drumurilor”**



Advanced Road Design (ARD)

Australian Design Company
Calea Vitan 23C, Vitan Center, etaj 5, sector 3, Bucuresti, Romania
office@australiandc.ro; www.australiandc.ro

CADApps Australia
Authorized Distributor

Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile etapei moderne 1800 - 1945 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri,
Membru fondator APDP

D.N. 73 Pitești – Brașov, km 79 + 040, pod peste râul Dâmbovița, la Podul Dâmboviței

(continuare din numărul trecut)

Conform spuselor celor de la pod, podul de lemn a fost realizat (1711) în timpul domniei lui Constantin BRÂNCOVEANU (1688 – 1714), domn martir pentru credință în Dumnezeu, fiind martorul uciderii propriilor copii (4 băieți, Constantin, Ștefan, Radu și Matei și sfetnicul Ianache), cu un singur răspuns dat mai marilor puterii otomane, „refuzul părăsirii credinței creștine, refuzul convertirii la Islamism”, care a marcat evenimentul cu o cruce din piatră pe care se vede clar următoarea inscripție scrisă cu litere slavone.

Inscripția confirmă și ne spune după 300 de ani (1711-2011):

„ACEASTĂ SFÂNTĂ CRUCE S-AU RĂDICATU ÎN SLAVA D(O)MNU-LUI NOSTRU ISUS HRISTOS DE (A)GOGESTIVULU DOMN ION COSTANNDINU BRÂNCOVEANU BASARAB VOEVOA, LA 23 DE ANI AL DOMNIEI LUI, CÂNDU AU FĂCUTU ȘI PODULU ACESTA PESTE DÂMBOVIȚA, FIINDU ISPRAVNIC ALEXANDRU ȘUFARIULU VĂSLĂ-NEȘUL, ȘI SAU SĂVĂRȘIT LA LUNA LUI OCTO(M)VRIE 1 ZI, LA LEA-TUL DE LA ZIDIREA LUMII, 7220”.



Fig. 4.41 Crucea de piatră de pe malul stâng al râului Dâmbovița construită cu ocazia recepționării primului pod fix peste râul Dâmbovița, podul de lemn din timpul domniei lui Constantin BRÂNCOVEANU. Domnul CRĂCIUN N. Ion traducând inscripția slavonă (Foto S. Florea)

Acest lucru explică confuzia unor autori, care afirmă că bolta din zidărie de piatră ar fi fost realizată în 1711. Acest an este anul în care în amplasament s-a executat un pod fix, un pod de lemn, știind că în istoria noastră erau frecvente trecerile prin vad sau pe poduri „umbătoare”.

De la acest pod de lemn, trăitorii acelor timpuri au preluat denumirea satului de Podu Dâmboviței. Construcția unui pod definitiv, din zidărie de piatră, s-a pus pentru prima dată sub Carol de Hohen-zollern-Singmaringen, Domnitor (1866-1881), Regele Carol I al României (1881-1914).



Fig. 4.42 Detaliu cu inscripția de pe crucea de piatră de pe malul stâng al râului Dâmbovița (Foto S. Florea).

Bolta în plin cintru, cu un singur inel de grosime constantă (1,00 m), dublu încastrată din zidărie de piatră, a fost realizată cu mână de lucru specializată din Italia (italieni), care au folosit piatra din Albeștii Muscelului, unde există și astăzi o carieră de piatră, localnicii păstrând faima de cioplitori în piatră. Albeștii de Muscel este o comună în nordul județului Argeș, comună atestată documentar în 1572. După cum afirmă bătrânii satului, forța de muncă locală a fost utilizată la activități necalificate, părinții lor participând la aceste activități.

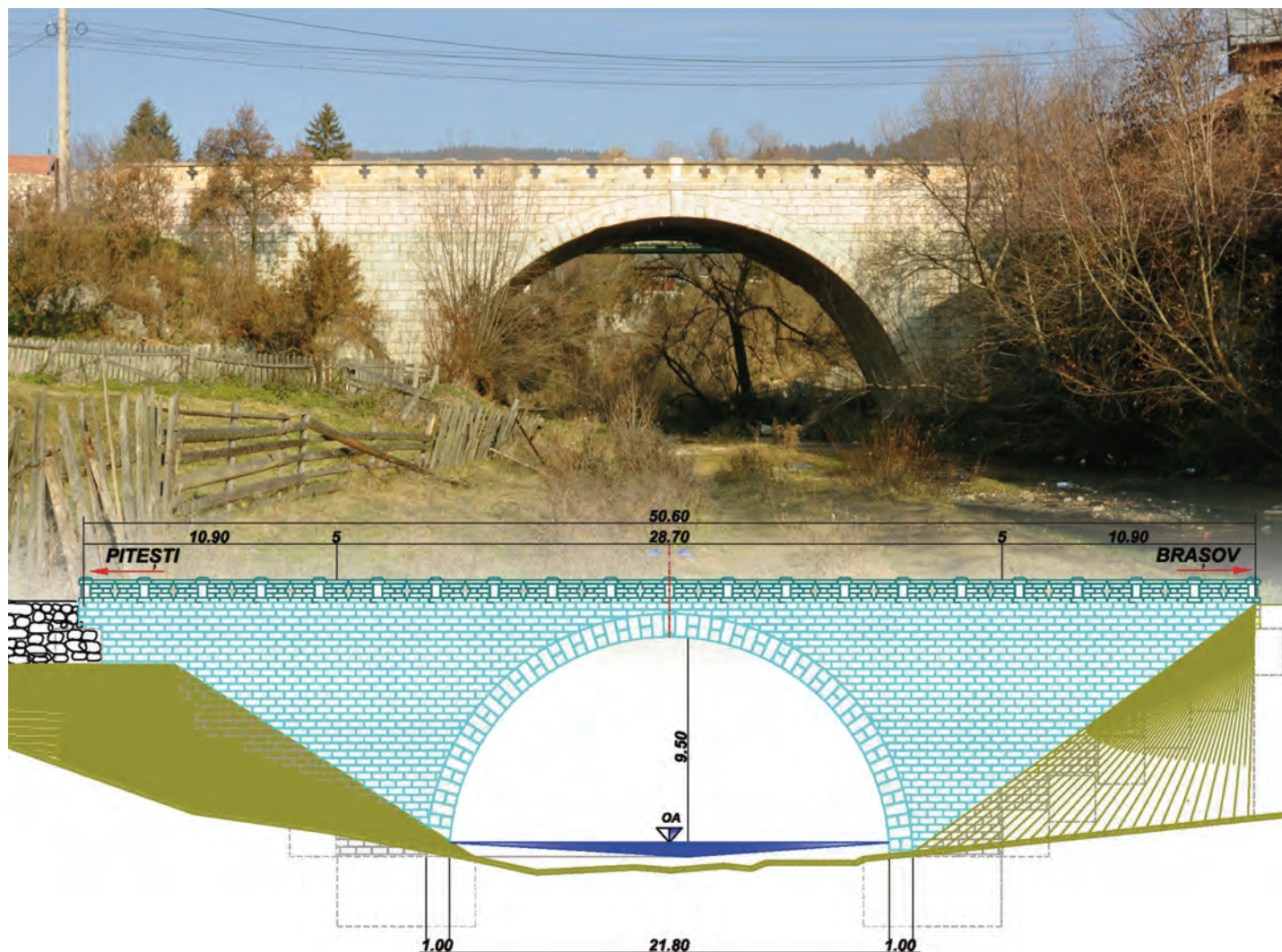


Fig. 4.43 Elevația aval a podului Dâmboviței văzută de pe malul drept al râului Dâmbovița. (Desen și fotografie S. Florea)

Bolta de zidărie de piatră, în soluția de plin cintru, cu timpane cu un raport $f/l = 1/2,28$, cu o lumină de 21,80 m, o amplasează în zona structurilor ale căror proporții bine alese te face să admiri frumosul, estetica de excepție dând lucrării o notă distinctă ea racordându-se cu mediul fără contradicții.

Privind cu atenție elevația bolții distingem frumusețea pietrei de talie utilizată în structură, care provine din cariera Albeștii Muscelului. Parapetul ornamental este modulat cu stâlpi masivi de piatră la 2,52 m. Distanța inter ax cu un desen în câmp în formă de cruce, sugerând cultura creștină a trăitorilor din aceste locuri.



Fig. 4.44 Detaliul elevației aval a cheii bolții. (fotografie S. Florea)



Fig. 4.45 Vedere plană a carosabilului de pe malul drept al râului Dâmbovița. Pe fundal se vede dealul Sasului. (fotografie S. Florea)

Culoarea și structura pietrei utilizate la parapet diferite în raport cu piatra de talie din structură confirmă spusele bătrânilor satului care afirmă că piatra din parapet are proveniență străină.

În secțiunea transversală prin cheia bolții distingem lățimea bolții (9,00 m), înălțimea bolții (1,00 m.) și înălțimea de construcție de 1,43 m care asigură un carosabil de 7,00 m cu două trotuare de

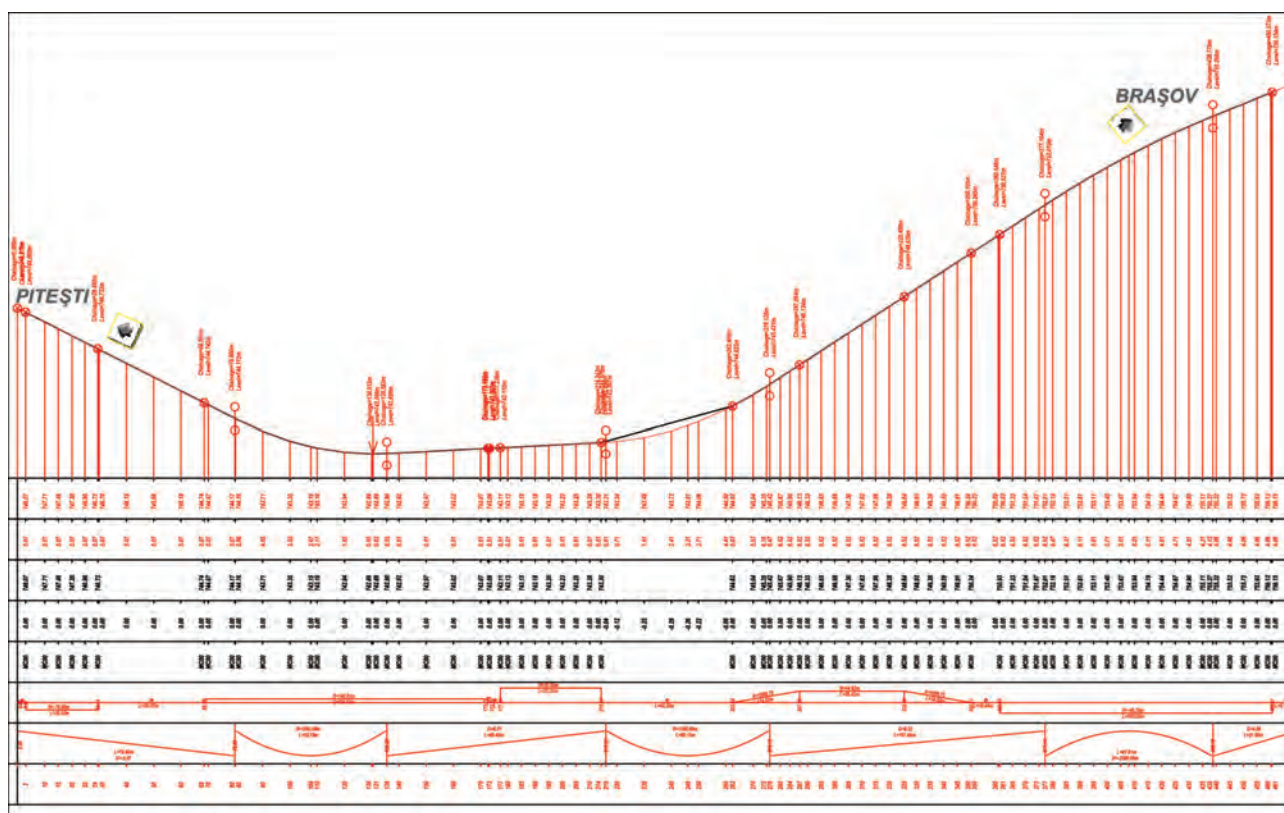


Fig. 4.46 Profilul longitudinal. (desen S. FLOREA)

Geometria podului Dâmboviței încadrează lucrarea în categoria podurilor normale, cu un profil în lung cu o rampă dinspre Rucăr de 5,07% cu punctul cel mai de jos pe rampa de pe malul drept al râului Dâmbovița care se racordează cu pantă foarte mică pe carosabilul podului, de 0,5%, după care pe rampa spre Brașov panta crește la 6,52%. Pe segmentul de traversare a râului Dâmbovița lungul aproape în palier, o pantă de numai 0,50% este o soluție care favorizează colectarea apelor din precipitații pe carosabilul podului, dat fiind faptul că rampele de pe ambele maluri au traseul în curbă și în pantă.

0,60 m cu parapet ornamental din piatră masivă, cu o mână curentă în două pante ce conferă lucrării o robustețe ieșită din comun.

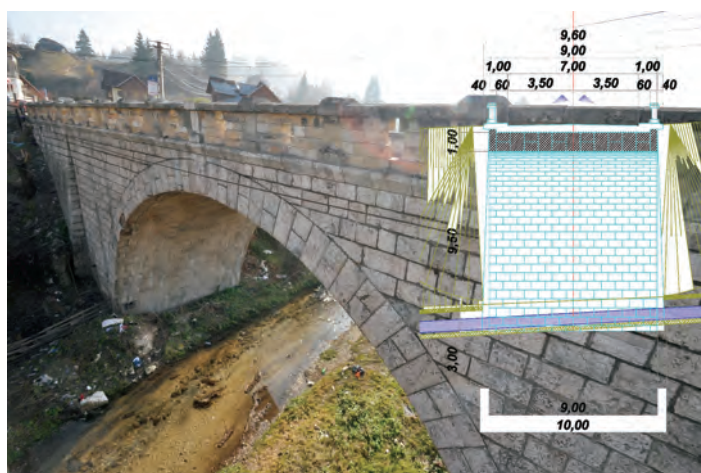


Fig. 4.47 Secțiunea transversală prin cheia bolții.
(Desen S. FLOREA și fotografie Emil JIPA)

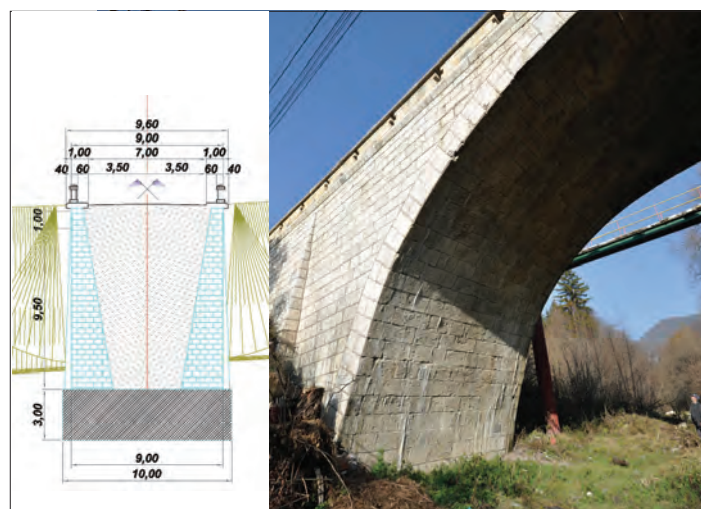


Fig. 4.48 Secțiunea transversală prin nașterea bolții.
În imagine intradosul bolții de pe malul drept al râului
Dâmbovița (Desen S. FLOREA și fotografie Emil JIPA).

În secțiunea prin nașterea bolții evidențiem înălțimea timpanelor și variația intradosului acestora cu un fruct către axul longitudinal al bolții de 5/1.

Să ne oprim puțin asupra stării tehnice a lucrării în octombrie 2011, care este în exploatare de 125 de ani admițând că podul a fost

pus în circulație în anul 1886. Mă voi opri numai asupra elementelor de structură fără a aborda starea tehnică a elementelor nestructurale.



Fig. 4.49 Intradosul bolții la nașterea de pe malul stâng al râului Dâmbovița. Privind cu lupa se observă urme foarte fine ale apariției fenomenului de voalare a timpanului (desprinderi ale timpanului de boltă). Imagini luate în anul 2007, luna martie ziua 10 (Foto S. Florea).

Principala degradare este generată de faptul că timpanele prezintă fenomenul de voalare generală, (Desprinderea timpanelor de boltă cu crăpături de valori mari în mijlocul deschiderii, de ordinul centimetrilor) și cu valori din ce în ce mai mici pe măsură ce ne apropiem de nașterea bolții până la dispariția completă a fisurii.



Fig. 4.50 Intradosul bolții la nașterea de pe malul stâng al râului Dâmbovița. De această dată nu mai este necesară lupa, apariția fenomenului de voalare a timpanului (desprinderi ale timpanului de boltă) sunt vizibile cu ochiul liber (crăpături cu deschideri de ordinul centimetrilor). Imagini luate în aceeași poziție din anul 2007, după 4 ani, în anul 2011 luna aprilie ziua 27 (Foto S. FLOREA).



Cea de a doua degradare importantă este generată de eroziunea pietrei naturale și decompunerea acesteia și crearea formațiunilor de depuneri calcaroase pe intradosul bolții.

Fig. 4.51 Efectul eroziunilor pietrei de talie din zidăria bolții (Foto S. FLOREA).

Fiind fascinat de construcțiile de bolți de zidărie de piatră din timpul Imperiului Roman, tip de structură care după părerea mea sunt cele mai ieftine structuri raportate desigur la durata lor de viață, am urmărit timp îndelungat, pe cont propriu, cum se comportă acest tip de structură în teritoriu.

Imaginile culese în timp, pentru același element de structură îmi dau posibilitatea să pot desprinde câteva comentarii asupra cauzelor apariției degradărilor menționate mai sus. Prima semnalare a fenomenelor apare în anul 2007 prin apariția unor fisuri foarte fine care abia puteau fi observate cu ochiul liber pe intradosul bolții de zidărie. Imaginile din figură, culese în anul 2007, confirmă.

Reluând imaginile în anul 2011, aproximativ din aceeași poziție și aceleași suprafețe din anul 2007, constatăm derularea accelerată a fenomenului, în sensul că acele fisuri abia vizibile cu lupa în 2007 s-au transformat în crăpături în mai puțin de 4 ani. Mai mult, privind cu atenție suprafața intradosului bolții fenomenul de eroziune a pietrei apare tot mai frecvent în rosturile de montaj al pietrei de talie cu depunerile calcaroase în suprafață.

cunoștințelor de azi, 2011, a fost posibilă realizarea unor structuri atât de durabile ce dăinuie de secole.



Fig. 4.53 Detaliu cu intradosul bolții – timpanul din amonte.
(Foto S. Florea 2011)



Fig. 4.52 Podul Aelius peste râul Tibru la Roma, construit sub Imperiul Roman, în anul 136 d.Hr.
(1875 de ani în exploatare) (Foto Gustav Lazarovici 2011)

Făcând o comparație cu bolțile din zidărie de piatră realizate în vremea Imperiului Roman, vezi podurile peste râul Tibru din Roma, podul Fabricius, podul Aelius și altele, în funcțiune și azi după mai bine de 1.875 de ani, pe bună dreptate te mistuie întrebarea de ce într-o epocă în care cunoștințele tehnice erau foarte departe de nivelul

Sunt firești întrebări cum ar fi:

- Unde greșim noi, cei de azi?
- Folosim materiale cu calitate inferioare celor de atunci?
- Aplicăm tehnologii greșite?
- Investim mai puțină dragoste și pasiune în ceea ce facem?
- Ne preocupă întreținerea lucrărilor la același nivel la care o fac alte națiuni?

Pentru a găsi niște răspunsuri va trebui în primul rând să încercăm să punem în evidență cauzele apariției fenomenului, viteza

de propagare a fenomenului și apoi să definim cele mai bune măsuri pentru eliminarea cauzelor. Urmărind secțiunea transversală prin structură, se distinge în mod evident faptul că pe verticală, întâlnim materiale cu compartament diferit la acțiunea sarcinilor din convoi sau acțiunea mediului înconjurător. Straturile căii, hidroizolația, protecția hidroizolației sunt realizate din materiale care nu au aceeași durată de viață în timp comparativ cu materialul din structură.



Fig. 4.54 Natura și podul în simbioză. (Foto Emil Jipa)

În viața structurii primele degradări apar la straturile căii, degradări care deschid drumul pătrunderii apei la materialul din care este alcătuită structura. Apa pătrunde între timpane și încearcă să-și găsească drum să iasă afară, să circule. Admitem că într-o anumită fază nu poate circula și stagnează, în stagnarea ei poate intra în reacție cu o serie de componenți ai pietrei.

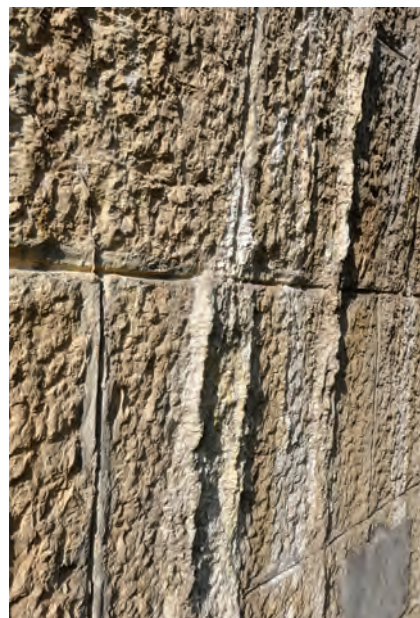
Schimbarea vremii, iarnă-vară, variația aleatorie a temperaturilor de la valori negative la valori pozitive conduc la apariția fenomenului de îngheț-dezghet. Fenomenul de îngheț este însoțit și de creșteri de volum importante, cu efecte directe asupra eforturilor aleatorii ce pot lua naștere între timpane. Posibilitatea aparițiilor fisurilor în piatră sau în rosturile de montaj a pietrei este prezentă.

Se desprinde din acest mecanism posibilitatea evaluării calitative a vitezei de propagare a degradărilor punând în evidență următoarele perioade:

1. Începutul, greoi, lent, cu o accelerație lineară cu o pantă foarte mică. Este de fapt momentul nașterii structurii cu primii ei ani în exploatare.
2. Perioada de exploatare, materialele cu calități inferioare materialelor din structură încep să cedeze. Este perioada în care apare necesitatea intervenției pe care noi o denumim întreținere. Valoarea accelerației propagării fenomenelor de degradare începe să crească menținându-se cu o variație lineară cu pante mai mari.
3. Perioada de sfârșit a vieții structurii, în care accelerația propagării degradărilor capătă valori foarte mari intrând în zona unor creșteri în progresie geometrică fără a avea posibilitatea de a stabili momentul colapsului, care poate fi fatal unor vieți omenești.

Fig. 4.55 Efectele eroziunii (Foto Emil JIPA).

Cred că podul Dâmboviței este în această ultimă perioadă, care impune intervenția umană imediată pentru a prelungi viața acestei structuri a cărei monumentalitate robustă și frumusețe nu o contestă nimeni, sper eu, structură care are suficiente rezerve pentru a fi puse în valoare pentru convoaiele prezente și viitoare.



De menționat că valoarea costurilor intervenției este în legătură directă cu momentul în care se decide asupra ei. Cu cât se întârzie cu atât costurile intervenției cresc de la o zi la alta în aceeași progresie geometrică cu valoarea accelerației de creștere a degradărilor.

Încercând a da un răspuns la întrebările pe care mi le-am pus mai sus am ajuns la următoarea concluzie.

1. Materialul utilizat în structura de rezistență a podului este identic cu materialul utilizat în epocă de constructorii Imperiului Roman.
2. Nu pot să spun nimic despre tehnologie, pentru că arhiva cu documentele tehnice despre lucrare, planșe de execuție, breviare de calcul, memorii, lipsește și nu am găsit nici o informație. Acest lucru ne vorbește de faptul că indiferența față de modul în care structura răspunde solicitărilor ce apar în lungul timpului se ridică la cote foarte înalte, generând din această atitudine costuri foarte mari pentru societate.
3. Întreținerea este foarte aproape de aprecierea, inexistentă.

La cauzele expuse sumar în cele de mai sus trebuie adăugate și cauze generate în exploatare. Din relatarea celor mai vârstnici săteni, în anul 1990, la un transport agabaritic, la o manevră incorectă, timpanul, parapetul, amonte a fost izbit puternic, un număr de panouri fiind rupt. Nimeni nu a intervenit pentru a efectua reparațiile care se cuveneau.



Fig. 4.56 Urmările unui transport agabaritic. (Foto Emil JIPA)

(continuare în numărul viitor)



CORONADO BAY BRIDGE - San Diego, S.U.A.
OCTAVIO FRIAS DE OLIVEIRA BRIDGE - Brazilia





PEACE BRIDGE BUFFALO - New York, S.U.A.
FUKUDORA BRIDGE - Japonia





WIRTGEN ROMÂNIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE



www.wirtgen.ro



Sediu central - Str. Zborului, nr. 1 - 075100 Otopeni - Ilfov

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou Bacău:

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

Finisorul WIRTGEN – SP 25 – execută lucrările din beton de ciment pe Autostrada A3 București – Ploiești

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU

Pentru execuția **lucrărilor adiacente din beton de ciment** (canale, rigole, parapete, borduri) firma UMB – Spedition utilizează un utilaj multitalent al lui Wirtgen Group – finisorul de beton cu cofraj gisant tip WIRTGEN – SP 250, mașină cu o configurație multifuncțională și mare flexibilitate de utilizare în orice condiții de șantier. Mașina dotată cu patru șenile (sau trei dacă este cazul) montate flexibil și reglabil la șasiu poate executa lucrări atât în exteriorul șenilelor – OFFSET, cât și între șenile – INSET, putând fi dotată cu o mare varietate de cofraje cu dimensiuni fixe sau variabile executate conform specificațiilor tehnice.



În mod concret, la execuția șanțurilor, firma UMB Spedition a dezvoltat o aplicație originală a utilajului executând cu el atât turnarea betonului de ciment cât și a stratului de nisip suport/egalizare prevăzut sub profilul din beton. În acest mod se realizează o importantă creștere a productivității, cât și o calitate excelentă a parametrilor geometrici ai profilului canalului.



Finisorul prezintă de asemenea o variantă specială a echipamentului de prindere a cofrajului și a celui de conducere/alimentare beton în cofraj, putând fi montat atât pe partea stângă cât și pe cea dreaptă a mașinii, fiind în același timp reglabil în lateral până la 2 m de șasiu și coborât pe adâncime până la 2 m sub nivelul șenilelor, reglajele executându-se hidraulic de la pupitrul de control.

O aplicație interesantă este execuția rigolei centrale de evacuare a apelor pluviale din zona mediană a autostrăzii, în zonele de rampe la





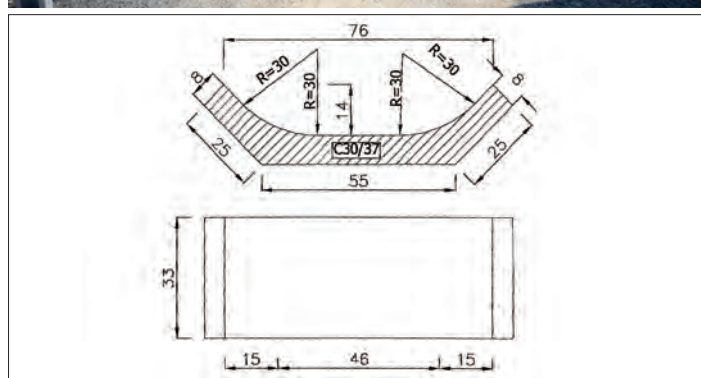
poduri. Pentru aceasta, după turnarea mixturii asfaltice din zona mediană se frează cu freza W 100 F un canal pe adâncimea de 300 mm și lățimea de 1.000 mm.

În canalul frezat urmează să se execute așternerea stratului suport din nisip, urmată de turnarea rigolei din beton de ciment. Amândouă operațiile se execută cu aceeași mașină WIRTGEN SP 250, dotată cu cofrajele corespunzătoare.



În prima fază se execută „turnarea”/așternerea stratului de suport din nisip, mașina fiind alimentată cu nisip de la un distribuitor de materiale antiderapante.

După așternerea nisipului la cotă pe o lungime de circa 1.000 m (rata zilnică de execuție), mașina se întoarce și ghidată pe același fir de referință montat pentru așternerea nisipului, începe operațiunea de betonare a rigolei.



Șefa S.D.N. București - Sud

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA

De un an de zile, la conducerea Secției de Drumuri Naționale București - Sud se află Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL. În cadrul Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București, precum și în sistemul C.N.A.D.N.R. sunt formulate aprecieri pozitive la adresa dânzei. Așadar, ci-ne este Șefa S.D.N. București - Sud?

S-a născut la data de 7 octombrie 1964, în București. Tatăl dânzei a fost tehnicianul Corneliu ȘTEFAN, care a îndeplinit, ani buni, funcția de Responsabil cu Protecția Muncii în cadrul Administrației Naționale a Drumurilor din România, devenită C.N.A.D.N.R.. Această menționare explică opțiunea absolventei de liceu, promoția 1983, pentru Universitatea Tehnică de Construcții București, mai concret, pentru Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri. În dialogul pe care l-am purtat la începutul lui decembrie a.c., interlocutoarea a subliniat că are un stagiul de 28 de ani în sistemul arterelor rutiere din România. În nomenclatorul profesiilor, drumăritul face parte din categoria meseriilor grele, care, sinceri să fim, nu se leagă cu practicarea ei de către reprezentante ale sexului frumos. De obicei, alegerea specialității de „inginer la drumuri” are o motivare de ordin sentimental (în cazul de față, exemplul ta-

tălui). Vocația constructivă ar putea să-și aibă originea în perioada studiilor, a practicii studentești, a activităților pe șantier.

Debutul în inginerie a constat într-un stagiul de topometrist, în Grupa de proiectări a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București. Într-un sintetic „C.V.”, formulează astfel activitățile desfășurate după absolvirea facultății: „Coordonarea lucrărilor și derularea contractelor de întreținere și reparații la lucrările de artă de pe raza direcției regionale”. A fost reprezentanta acestora la fazele determinante, la recepțiile finale.

Între anii 1998 și 2001 a fost încadrată, pe postul de inginer, la Serviciul Poduri al D.R.D.P. București, unde a avut îndatorirea de



**Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL,
Șefa S.D.N. București - Sud**



Autostrada Soarelui



Pasajul de la Mihăilești

obținere a autorizațiilor de construire a lucrărilor de artă, iar ca diriginte de șantier a urmărit obiectivele: reabilitarea podului de peste râul Prahova, pe D.N.1, la km 43+075; reabilitarea pasajului de pe D.N.1, la km 55+783, la Ghighiu; reabilitarea pasajului de pe D.N.2, km 7+767, la Voluntari; reabilitarea pasajului pe D.N. 2 km 11+169, la Voluntari; reabilitarea pasajului de pe centura Ploiești, la km 2+003 și a celui de la km 2+402; reparații la podul de pe D.N.1, km 36+309, la Jigănești; reparații la podul de pe D.N.1A, peste râul Teleajen, la Blejoi; reparații la podul de pe D.N.1, la Făget, km 92+851; reparații la podul de pe D.N. 3 la km 37+731, la Tămădău; reparații la podul de pe D.N. 10, km 53+581, la Pătârlagele; reparații la podul de pe D.N. 6, km 118+115, la Roșiori de Vede.

Din data de 22 ianuarie 2001 și până la jumătatea lunii iunie 2005 a fost încadrată ca șef de sector la Secția de Drumuri Naționale București - Sud. În programul de lucru a avut prevăzută urmărirea execuției lucrărilor de reparații și reabilitări la drumuri și poduri, cum au fost: reabilitarea podului peste râul Argeș, la Oltenița, pe D.N. 41, la km 0+740; reparații la podul peste râul Neajlov, la Clejani, pe D.N. 41, km 18+010; reparații la podul peste râul Argeș, la Adunații Copăceni, pe D.N. 5, la km 18+986; reabilitare primară a D.N. 41 și D.N. 31; reparații la podul peste Câlniștea, la Câlniștea, pe D.N. 5B, km 34+106; reparații la podul peste Milcovăț, la Ghimpați, pe D.N.6, km 41+324; reparații pe Centura rutieră a municipiului București, la km 17+800 – 56+700.

Între anii 2005 și 2010 a îndeplinit funcția de adjunctă a șefului S.D.N. București - Sud. A avut de îndeplinit programul atribuțiilor revenite funcției, precum și lucrările care au implicat răspunderea

directă a dânzei. A dovedit și a probat competență profesională, aptitudini organizatorice, inițiativă în soluționarea situațiilor cu dificultăți care apar în desfășurarea proceselor de producție. Spiritul energic, fermitatea deciziilor nu înseamnă respingerea opiniilor contrare și, în nici un caz, emiterea unor judecăți de valoare fără temeiul analizei, al consultării specialiștilor, a lucrătorilor cu experiență. Dialogul cu Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL este definit prin respectul față de preopinent, cu receptivitate deschisă. Un secret al bunei colaborări cu executanții? Omul dacă este ascultat cu atenție, stimulat să vină cu idei originale, devine partener de toată încrederea în lucrul făcut cu temeinicie. Și mai este o idee demnă de reținut: sunt împrejurări în care soluții pozitive, idei generoase sunt emise într-un limbaj neinteresant. Știința conducerii, arta de a lucra cu oamenii înseamnă foarte mult, dacă nu chiar totul, în ducerea la bun sfârșit a oricărui demers.

A avut de îndeplinit și obligații de diriginte de șantier din partea beneficiarului. La vremea respectivă a coordonat și a urmărit îndeaproape: așternerea îmbrăcăminții bituminoase pe D.N. 5A, la km 27+000 – km 31+885; ranforsare, consolidare D.N. 61, km 1+500 – km 20+000; tratamente dublu inverse pe D.N. 5B, km 6+700 – km 30+000.

Cu experiența dobândită, cu obiectivitate și cu dezvoltat spirit analitic este în măsură să aprecieze însemnătatea personală, a perioadei în care a avut de pus în practică obligațiile revenite funcției de adjunctă a șefului secției.

Ca o încununare a calităților profesionale la 1 ianuarie 2011, Doamna BĂLĂJEL a fost numită Șefa Secției de Drumuri Naționale

București – Sud. Competența profesională, răspunderile care-i revin în conducerea unei unități ca bază a infrastructurii rutiere impun exigențe superioare ale actului de conducere. Secția București – Sud are în administrare o rețea de artere rutiere care măsoară 483,91 km. Autoritatea asupra „Autostrăzii Soarelui” (A2) înseamnă răspunderea față de circulația auto pe un carosabil care se desfășoară pe lungimea a 54,5 km. Obligația de a se asigura normalitatea traficului este asumată cu întreaga responsabilitate. De fapt, aceleași îndatoriri sunt de maximă actualitate și pentru cei 429,41 km, câți măsoară drumurile naționale de pe teritoriul arondat S.D.N. București – Sud. În coordonarea secției, în subordinea ei, își desfășoară activitatea 11 districte de drumuri naționale și o pepinieră.

Sunt destule dificultăți în exploatarea șoselelor naționale la nivelul exigențelor prezentului, mai ales, dacă ținem seama de Statutul de membru al Comunității Europene. Criza actuală, care se manifestă cu efecte negative, pune probleme, adesea insolubile, în fața drumarilor. Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL este de părere că persoanele cu atribuții manageriale în domeniul infrastructurii transporturilor rutiere NU AU VOIE să greșească atunci când concep, emit și dispun aplicarea unor acte și prevederi vitale pentru domeniul transporturilor rutiere. În aceste împrejurări se impune o permanentă stare de veghe, o gândire profundă asupra fiecărei decizii, a fiecărui demers.

O politică înțeleaptă privitoare la personalul secției începe să își arate efectele. Toți salariații au fost îndemnați și îndrumați să învețe, să se pună la punct cu noutățile tehnice, tehnologice și organizatorice în domeniu. Pe perioada în care a avut atribuții de

conducere, șapte persoane au absolvit diferite facultăți. În funcția de șef adjunct de secție a fost promovat un inginer tânăr, de numai 30 de ani, Lucian STAN, bine pregătit, care promite să se încadreze, cu toată capacitatea și puterea lui de muncă, în efortul de a moderniza și eficientiza activitatea rețelei drumurilor naționale din cadrul Secției București – Sud. Șefii de sector sunt considerați colegi, oameni de nădejde, în transpunerea în practică a obiectivelor unității. Nu întâmplător, Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL are drept model un inginer de legendă, Dumitru MUNTEANU, fostul șef al Serviciului Întreținere Drumuri al D.R.D.P. București. A lucrat cu dânsul din anul 1992 și până în anul 1998. Exemplu de profesionalism, cumsecădenie întruchipată, pildă pentru tinerii din sistem, astfel a rămas în memoria colectivă inginerul Dumitru MUNTEANU, de la D.R.D.P. București.

Modestă, răzbătătoare, stăpână pe toate tainele profesiei, la rândul ei și Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL constituie un reper, un îndemn pentru colegi. A luat pieptis viața, motivată de credința că numai prin muncă, prin forțele proprii și ambiție susținută poate să-și vadă atinse scopurile. Și-a crescut singură copiii, învățându-i să îndrăgească munca, să iubească și să respecte valorile morale ale colectivității, să lupte pentru a-și vedea visurile împlinite. Casandra, fiica de 17 ani, învățată cu sârguință în clasa a XI-a cu profil bilingv. Călin, cu numai doi ani mai mic, este elevul unui liceu cu specific de turism.

Un climat liniștit, optimist, dătător de speranțe în familie, o atmosferă pozitivă și cu încredere în mai bine, în viitor, la locul de muncă, sunt deziderate la care aspiră un om al zilelor noastre, cum este Doamna Inginer Gabriela BĂLĂJEL!

Geobrugg protejează oamenii și infrastructurile împotriva alunecărilor superficiale de teren

Barierile flexibile instalate pe pante pentru a proteja împotriva alunecărilor superficiale de teren:

- greutate redusă
- instalare rapidă
- funcționalitate dovedită prin teste 1:1
- fiecare proiect este dimensionat cu soft-ul de simulare FARO
- canalele existente în zonă pot fi combinate cu bariere împotriva torenților

Pentru a discuta problemele dumneavoastră de hazarde naturale, vă rugăm să contactați specialiștii noștri la: info@geobrugg.com



Geobrugg AG

Geohazard Solutions

Str. Zizinului, Nr. 2, Bl. 40, Sc. C, Ap. 3

RO-500414 Brașov, România

Tel./Fax. +40 268 317 187

www.geobrugg.com • info@geobrugg.com



O „punte” pentru azi și pentru mâine!

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA

Municipiul Râmnicu Vâlcea se bucură de renumele uneia dintre cele mai frumoase așezări urbane din țara noastră. Amplasat la confluența râului Olănești cu cel mai lung râu interior – Oltul, este înconjurat de o admirabilă „salbă” de lacuri de acumulare ale hidrocentralelor învecinate. Reședința județului Vâlcea are pe teritoriul ei monumente și vestigii istorice cu valoare cardinală: așezămintele de cult „Sf. Dumitru” (secolul al 15-lea), „Toți Sfinții” (secolul al 18-lea); Tipografia lui Anitim Ivireanul, unde în anul 1787 a apărut prima gramatică a limbii române întocmită de Ienăchiță Văcărescu, Casa memorială a unui iluminat înaintaș al culturii noastre – Anton Pann.

Patrimoniul edilitar al localității s-a îmbogățit cu o foarte frumoasă lucrare de artă – Podul peste râul Olănești, legătură între străzile Știrbei Vodă și Morilor. De acum, râul Olănești este traversat de podul Vinerii Mari, dat în exploatare în anul 1974, construcție durată pe axul principal al municipiului – Calea lui Traian și de către o a doua lucrare de artă denumită de către localnici „Podul Ostroveni”.

Așadar, cel de-al treilea pod, inaugurat pe 11 noiembrie 2011, are o istorie interesantă. Am fost sprijiniți în documentarea noastră de către domnii Nicolae VĂLIMĂREANU, Directorul general al R.A.J.D.P. Vâlcea și Silviu RADU, directorul tehnic al regiei. În Pro-

gramul Primăriei municipiului Râmnicu Vâlcea obiectivul investiției poartă denumirea „Artera de legătură între strada Știrbei Vodă și strada Morilor, inclusiv Podul peste râul Olănești”. Licitația pentru construcție a fost câștigată de către Asocieria S.C. „DELTA ACM 93” București și R.A.J.D.P. Vâlcea. Proiectul a fost elaborat de către S.C., SODI CONSTRUCȚII S.R.L. Cluj-Napoca.

Execuția podului a fost făcută de către regia vâlceană. A fost constituit Șantierul coordonat de către un specialist – inginerul Nicolae BODESCU. Lucrările au fost începute pe data de 11 martie 2011 și au avut termenul de finalizare în iulie 2012. Conducerea regiei a organizat cu seriozitate întregul proces de execuție. Efectivul de lucru a cuprins în medie 70 de lucrători, cu profesii specifice, dulgheri, fierari-betonisti, lucrători calificați în prepararea și încorporarea betonului, mecanici și operatori pe utilaje de mică și mare mecanizare, specialiști în forarea coloanelor cu adâncimi până la 14 m, cu diametrul de 1.080 mm. De la bun început lucrările de construcție au fost concepute, organizate și desfășurate cu toată rigoarea, prin folosirea cu maximă eficiență a timpului favorabil. Managerul firmei, beneficiind de o atentă consiliere din partea Primăriei, îndeosebi a domnului inginer Romeo RĂDULESCU, primarul municipiului, a gândit că este în interesul obiectivului precum și al firmei constructoare ca lucrările să nu fie întinse pe timpul iernii. Fiindcă anotimpul frigos ar fi impus întreruperea lucrului, intrarea în conservare, luarea măsurilor pentru protecția operațiilor deja



Noul pod peste râul Olănești

Încheiate, pregătiri speciale în vederea reluării construcțiilor. Rezultatul normal, firesc, al ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice a fost terminarea podului, a lucrărilor anexe, pe data de 11 noiembrie 2011. A fost, după cum afirma domnul Nicolae VĂLIMĂREANU, și „o demonstrație palpabilă a capacității tehnice și profesionale a firmei de a construi bine, rapid și eficient, o lucrare de artă frumoasă, durabilă, mărturie peste ani că și în perioade mai puțin faste, de criză, constructorii vâlceni au probat că se poate pune bază pe ei”.

Am extras din documentația tehnică pusă la dispoziție de către amabilele gazde următoarele date: Traseul începe la intersecția drumului proiectat cu strada Știrbei Vodă (din D.N. 64 A – Râmnicu Vâlcea - Olănești) cu un aliniament de 30, 37 m, urmat de două clotoide cap la cap pe o lungime totală de 131, 02 m, iar printr-un aliniament de 186,68 m, care conține și podul peste râul Olănești de 73,1 m, se racordează cu strada Morilor. Sistemul rutier se compune din: 4 cm beton asfaltic BA16; 5 cm strat de legătură; 6 cm mixtură asfaltică tip AB2; 20 cm balast stabilizat cu 6 la sută ciment; 30 cm fundație de balast. Lucrările anexe sunt constituite din rigolă dreptunghiulară acoperită; din trotuare cu lățimea de 1,50 m; din zonă verde și din împrejmuire proiectată. Lățimea carosabilului este de până la 11,00 m. Trotuarele au lățimea cuprinsă între 1,50 m și 2,40 m. De asemenea au fost prevăzute parapete metalice direcționale.

Pentru semnalizarea drumului și a podului proiectat au fost folosite 22 de indicatoare rutiere: presemnalizare trecere de pietoni; cedează trecerea; oprire; drum cu prioritate; selectarea circulației; direcția drumului cu prioritate. Intersecțiile sunt prevăzute cu panourile reglementare, cu marcaje longitudinale și transversale pentru direcțiile de urmat, pentru trecere pietoni, pentru delimitare benzi de circulație.

Sunt de reținut lucrările efectuate pentru scurgerea apelor pluviale: rigolă dreptunghiulară acoperită din beton, rigolă triunghiulară cu dale din beton.

Podul are trei deschideri cu grinzi din beton armat precomprimate, cu lungimea de 24 m, și cu o lățime totală de 12,30 m. pe toată lățimea podului au fost prevăzute rosturi de dilatare. Pentru apărările de maluri au fost folosite anrocamente pe lungimea a 36 m, din blocuri de piatră brută cu greutate de până la 500 kg/buc.

Acum, la jumătatea lunii decembrie 2011 podul se află în exploatare. Cei care au cunoscut bine poziția de amplasament rămân uimiți să vadă cum, în locul unei punți pietonale, înconjurată de imense grămezi de gunoi aruncat de către cetățeni cu un redus simț al ordinii și civilizației, a apărut un... peisaj edilitar frumos, în deplină concordanță cu faima localității de la poalele Dealului „Capela”. În timpul deplasării pe care am făcut-o la lucrarea de artă – legătură între străzile Știrbei Vodă și Morilor, am văzut la muncă echipe de salubritate. Apare ca neverosimilă o altă imagine, cotidiană, atunci când au început săpăturile și degajarea terenului. Urișele excavatoare erau „stânjenite” de căutătorii de fier vechi, de alte materiale „recuperabile”. Șantierii trebuiau să fie cu „ochii în patru” fiindcă „investigatorii” gunoaielor și ai pământului decopertat, mai ales, copiii, nu aveau simțul pericolului și trebuiau păziți și feriți din raza de acțiune a puternicelor utilaje care începuseră lucrul. Managerul regiei „furat” de un gând... romantic regreta că acele imagini nu au fost filmate, care ar fi putut constitui dovezi ale unor prefaceri în traiul oamenilor din acea zonă. „Podul, pe lângă marea lui utilitate, este o veritabilă punte către standardul de viață propriu hotarului dintre Milenii al locuitorilor pitorescului și încântătorului municipiu Râmnicu Vâlcea!”.

FLASH

ÎNTÂLNIREA CLIEȚILOR BENNINGHOVEN

În perioada 8-10 decembrie 2010, la Sibiu, a avut loc întâlnirea clienților BENNINGHOVEN din România.

În cadrul acestei manifestări, au fost prezentate următoarele teme:

- prezentarea noii generații de arzătoare;
- prezentarea noii generații de filtre Benninghoven;
- importanța filtrului în controlul curbei granulometrice;
- prezentare ceară Fisher-Tropsch (warm-mix);
- prezentare de tehnologii de reciclare;
- prezentarea noii norme EF2 pentru motoreductoare și importanța folosirii invertorilor pentru a mări eficiența instalațiilor;
- aplicații ale invertorilor în cadrul stației de asfalt Ex: Filtru, Arzător, Uscător, Pompe de dozare;
- stații de emulsie; dezbateri liberă pe baza solicitărilor participanților.



Au participat reprezentanți ai firmei BENNINGHOVEN din Germania și specialiști români

care se ocupă de exploatarea acestor echipamente în țara noastră.

Editorial ■ Poduri pietonale supuse vibrațiilor - o problemă a stării tehnice și soluții pentru rezolvarea acestora	4
Variante ocolitoare ■ Construcția Variantei ocolitoare Caransebeș D.N. 6	10
F.I.D.I.C. ■ Alocarea Riscurilor	14
Poduri ■ Poduri rutiere - deschideri record pe tipuri de structuri.....	17
Management ■ Capitolul 3: Submodelul Construcție Lucrări	21
Inedit ■ Kilometrul zero în lume.....	24
Realitate sau paranormal ■ Autostrăzile blestemate.....	26
Geotehnică ■ Protejarea infrastructurii împotriva alunecărilor superficiale de teren	28
Aplicații ■ Advanced Road Design (ARD) pentru AutoCAD: Proiectarea completă a drumurilor în AutoCAD	29
Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile etapei moderne 1800 - 1945.....	32
Job Report ■ Finisorul WIRTGEN – SP 25 – execută lucrările din beton de ciment pe Autostrada A3 București – Ploiești.....	41
Contemporanul nostru ■ Șefa S.D.N. București - Sud	43
Reportaj ■ O „punte” pentru azi și pentru mâine!.....	46

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

Prof. dr. ing. Mihai ILIESCU - UTC Cluj-Napoca;
Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI - UTC Timișoara;
Prof. dr. ing. Radu ANDREI - UTC Iași;
Prof. dr. ing. Florin BELC - UTC Timișoara;
Prof. dr. ing. Elena DIACONU - UTC București;
Conf. dr. ing. Carmen RĂCĂNEL - UTC București;
Ing. Toma IVĂNESCU - IPTANA, București;
Ing. Teodor BURILESCU - IPTANA, București.

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
 Redactor șef: **Ion ȘINCA**
 Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
 Grafică
 și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
 Fotoreporter: **Emil JIPA**
 Secretariat: **Cristina HORHOIANU**

CONTACT:

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2,
sector 1, București
Tel./fax redacție:
021/3186.632; 031/425.01.77;
031/425.01.78; 0722/886931
Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;
e-mail: office@drumuriipoduri.ro
www.drumuriipoduri.ro

GENCO '93

LIEBHERR

BOMAG

FAYAT GROUP

FAYAT ROMANIA



GENCO '93

Bucuresti : Bucuresti Noi, 121, Sector 1
Telefon/Fax : 0216670298 / 0216670299

Bucuresti : Blvd. Preciziei, 36, Sectorul 6
Telefon/Fax : 0213165190

Constanta : B-dul Aurel Vlaicu, 52 (incinta SC TEHNO-IND)
Telefon/Fax : 0241613924 / Mobil : 0755032085

Timisoara :
Telefon / Fax : 0356.439.412/0356.439.411;
Mobil: 0749017772



GEHL

Atlas Copco

LIEBHERR

BOMAG

FAYAT GROUP

RS 2700



PRODUCTIE ASFALT

Temperatura agregate

H ₂ O	150°C	160°C	170°C	180°C
3%	200	200	200	200
4%	200	194	186	180
5%	179	171	166	160
6%	158	152	147	142



Th!nk

Time for new standards



Email : info@fayat.ro

FAYAT. RO Srl - RO - 300693 - Timisoara

Telefon : + 40 (0)356 439 412 - Fax : + 40 (0)256 201 781

Web : www.dmr.fayat.com - www.fayat.com.ua

PLASTIDRUM

y o u r w a y i s t h e h i g h w a y



S.C. PLASTIDRUM S.R.L., membră a grupului suedez GEVEKO, își desfășoară în principal activitatea în domeniul marcajelor rutiere, având o experiență de 12 ani în acest domeniu.

Dotarea modernă de proveniență germană, personalul specializat în Germania, Suedia și Ungaria, precum și utilizarea materialelor ecologice fabricate în Germania, Austria și Olanda certificate și agrementate conform standardelor Uniunii Europene, implementarea celor mai moderne tipuri de marcaje rutiere pe piața românească, sunt argumentele cu care S.C. PLASTIDRUM S.R.L. vine în sprijinul creșterii gradului de siguranță rutieră pe drumurile din România.



S.C. PLASTIDRUM S.R.L. execută:

- Toate tipurile de marcaje rutiere orizontale: marcaje longitudinale, marcaje transversale, marcaje speciale pentru eliminarea punctelor periculoase (benzi rezonatoare), marcaje specifice aeroporturilor, marcaje de incintă, aplicate cu vopsea pe bază de apă, solvent organic, termoplastic și din 2 componente precum și microbule reflectorizante.
- Întreținere drumuri pe timp de iarnă: deszăpeziri, împrăștiere material antiderapant.



Șoseaua Alexandriei 156
sector 5, 051543 – București / România
Tel.: 4021 420 24 80; Fax: 4021 420 12 07
E-mail: office@plastidrum.ro; www.plastidrum.ro