

Știați cât câștigă un drumar în S.U.A.?...

Publicație recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (C.N.C.S.I.S.),
înregistrată la O.S.I.M. cu nr. 6158/2004
Membră a Cartei Europene a Siguranței Rutiere

BENNINGHOVEN

OBIECTIVUL NOSTRU ESTE
SUCCESUL DUMNEAVOASTRĂ!



Close to
our customers



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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!

 www.benninghoven.com



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Calea Dumbrăvii Nr. 149/1 · RO-550399 Sibiu, Romania
Tel: +40 369 40 99 16 · Fax: +40 369 40 99 17
office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

„Mortul se acoperă cu pământ și hoția cu hârtii”

Ing. Ioan URSU



Am studiat atent articolul „Corupția drumurilor demascată”, din nr. 141 (martie 2015) al Revistei „Drumuri Poduri” și, de aceea, m-am hotărât să scriu un articol cu un început de titlu funebru. De la început vreau să spun că această sintagmă nu-mi aparține, ea aparține folclorului.

Cum oprim corupția? Foarte simplu! Prin micșorarea volumului de hârtii inutile! Și acum detaliez:

CAIETUL DE SARCINI care stă la baza întocmirii ofertei să nu aibă mai mult de câteva pagini, maxim 10-12. Acest Caiet de sarcini va cuprinde următoarele :

- obiectul licitației (autostrada de la A la B);
- volumul de trafic;
- număr de benzi de circulație, plus banda de urgență;
- îmbrăcăminte rutieră (beton asfaltic sau beton din ciment);
- împrejmuiri;
- iluminare;
- amplasare noduri rutiere;
- separatoare de sens;
- amplasare stații de taxare;
- amplasare spații de servicii;
- concesiune, pe ce perioadă și condiții;
- valoare scrisoare garanție bancară, stabilită de beneficiar.

OFERTA ANTREPRENORULUI se va depune după maxim 6 luni de la lansarea Caietului de sarcini și va fi compusă din:

- memoriu despre capacitatea antreprenorului, lucrări similare cu cea din caietul de sarcini;

- scrisoare de garanție bancară, la valoarea solicitată de beneficiar;

- proiectul tehnic aprobat de C.T.E. beneficiar și va cuprinde:

- a) planul de situație al traseului;
- b) studiu geologic, cu câte foraje este necesar;
- c) profil longitudinal;
- d) profile transversale tip;
- e) dispoziții generale pentru poduri;
- f) alte planuri care se consideră a fi necesare.

În aceste condiții, antreprenorul își va alege o echipă de proiectare, care va gândi și va elabora soluții tehnice economice, viabile și durabile, având în vedere perioada de concesiune de 20-25 de ani.

Oferta va mai conține:

- lista cu principalele categorii de lucrări (volum terasamente, straturi rutiere, număr și diametru piloți, grinzi de poduri, tabliere metalice, cantități de beton și de asfalt, drenuri etc.) și prețurile medii;

- lista cu principalele utilaje și mijloace de transport care vor fi folosite, proprii sau închiriate și convenție de închiriere;

- sursele de aprovizionare a materialelor, disponibilitatea furnizorilor să le asigure cantitativ și calitativ, surse de pământ pentru umpluturi;

- lista cu personalul-cheie care va fi folosit (șefi de șantier, inspector pentru calitate, șef de laborator, care vor fi examinați de o comisie a beneficiarului și R.T.E. agreeat de beneficiar. Examinarea și agreearea acestora va consta în a vedea dacă personalul propus de antreprenor este capabil să execute asemenea lucrări. Iar pe parcursul derulării contractului, personalul nominalizat mai sus, în caz de necesitate, se va angaja cu avizul beneficiarului. Și în aceste condiții, adio bucătari, grăjdari sau profesori de tumble la construcția de drumuri și poduri;

- lista cu dotările de laborator;

- proiectul de organizare de șantier;

- lista de utilaje necesare întreținerii obiectivului pe timpul concesiunii;

- prețul FORFETAR al lucrării;

- termenul de execuție a lucrării (recepția și punerea în funcțiune se va face în perioada 1 mai -31 octombrie. Trebuie să se înțeleagă că, condițiile atmosferice din România nu permit să se execute lucrări de calitate în perioada 1 noiembrie - 30 aprilie);

- grafic de execuție, cu principalele categorii de lucrări.

În aceste condiții, când prețul lucrării este forfetar și antreprenorul este interesat direct de calitatea lucrării, pentru că o va exploata 20-25 de ani, nu mai este necesară firmă de consultanță, denumire improprie, cu tot personalul stufos și inefficient și atunci, beneficiarul își poate angaja unu-doi diriginți de șantier competenți și de meserie, cu experiență de șantier, care să urmărească desfășurarea lucrărilor și să confirme stadiile fizice.

În decursul anilor am cunoscut multe firme de consultanță și românești și străine, cu nume de mare rezonanță, cu mult personal, conform normelor internaționale și degeaba, spre exemplu: șeful echipei se numește „rezident” (nici o legătură cu limba română - în DEX asta înseamnă „reprezentant diplomatic de rang inferior”), inspector de șantier, inspector cantități, inspector topo (fără echipă și fără aparate), inspector materiale, inspector trafic, inspector laborator etc. De multe ori, aceștia nu au nici o legătură cu munca din construcții, pentru unii este prima dată când vin într-un șantier și aceștia sunt puși să verifice șantierul și fiecare dintre ei cere o hârtie

pe zi pentru a-și justifica activitatea. Și în această multitudine de hârtii își face loc și prostia și hoția.

O altă zonă unde s-au consumat tone de hârtie, ca să acopere hoția, sunt studiile de fezabilitate și de fezabilitate din ultimii 25 de ani. Cu banii aceștia s-ar fi putut construi zeci de kilometri de autostradă, dacă nu mai mult. Și atunci, nu-i bună zicala „Mortul se astupă cu pământ și hoția cu hârtii”?

*

* *

În ultima vreme am primit mai multe telefoane în care se apreciau pozitiv articolele pe care le-am publicat aici. Au fost și critici, puține, ce-i drept.

Oare acest articol va fi citit și de cineva care ar putea și ar dori să influențeze schimbarea legislației în acest sens? În felul acesta se va schimba fundamental filozofia atribuirii de lucrări din fonduri publice, unde responsabilitățile privind încadrarea în valoarea ofertei, termenul de execuție și calitatea lucrării revin în totalitate antreprenorului. Doamne ajută!

FLASH

București,
9-11 iulie 2015:
C.A.R. 2015

În organizarea Universității Tehnice de Construcții București, Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri, C.N.A.D.N.R. și A.P.D.P. România, la București (hotel Novotel, Sala Paris) se va desfășura, în perioada 9-11 iulie a.c. cea de-a șaptea ediție a Conferinței științifice internaționale „Cercetarea și administrare rutieră (C.A.R.)”.

Tematica conferinței va fi următoarea:

- cercetare în domeniul infrastructurii de transport;
- tehnologii noi utilizate în domeniul infrastructurii de transport;
- întreținerea și administrarea lucrărilor de infrastructură;
- siguranța circulației rutiere;
- planificarea transporturilor și inginerie de trafic;
- proiectarea lucrărilor de infrastructură în transporturi;
- mobilitatea urbană;
- impactul asupra mediului;
- zgomot și vibrații în infrastructura de transport;
- managementul și finanțarea proiectelor.

Contact/informații: car@utcb.ro; car.secretariat@utcb.ro; car.utcb.ro.



Timișoara:
„Drumul și mediul înconjurător”

În perioada 28-29 mai 2015 a avut loc, la Facultatea de Construcții din Timișoara, Simpozionul „Drumul și mediul înconjurător”, organizat în cadrul ZILELOR ACADEMICE TIMIȘENE – ediția a XIV-a, sub egida Academiei Române, Filiala Timișoara și cuprins în programul de activități pe anul 2015 al A.P.D.P. din România - Filiala BANAT.

La simpozion au participat aproximativ 80 de specialiști din întreaga țară și din străinătate, reprezentând universitățile tehnice din România, administrațiile rutiere și societățile de cercetare, proiectare și producție din domeniul rutier. Cu ocazia acestor manifestări au fost înregistrate 37 de lucrări de specialitate structurate pe cele trei teme propuse de organizatori, și anume: Administrarea și gestionarea căilor de comunicație terestre, Protecția mediului în contextul dezvoltării durabile și Materiale și tehnologii

avansate. Lucrările vor fi publicate într-un convolut care va fi transmis tuturor autorilor și celor interesați de tematica abordată. În afara prezentării lucrărilor științifice, trei companii implicate în domeniul rutier și-au prezentat și promovat activitatea. Cele 22 de lucrări prezentate în plenul simpozionului au fost urmate de intervenții și discuții interesante, în cadrul cărora specialiștii prezenți și-au susținut punctele de vedere asupra temelor dezbătute. A rezultat că principalele direcții de cercetare de urmărit în viitor se referă mai ales la implementarea unor tehnologii eficiente de reabilitare a drumurilor și podurilor, aplicarea conceptului de dezvoltare durabilă în condițiile țării noastre, sistematizarea corespunzătoare a intersecțiilor de căi de comunicație, modernizarea activităților de protecție a mediului și perfecționarea activităților de monitorizare a traficului rutier.

Prof. Ada NICOARĂ,
Secretar Filiala A.P.D.P. „Banat”,
Timișoara



„Transfăgărășanul” - inteligență, strategie, tactică, înțelepciune, extaz, mândrie, turism

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,
S.C. CONSITRANS S.R.L. - Consilier
proiectare drumuri și autostrăzi

Motto:

„Sfârșitul încoronează opera”

(Publius Ovidius Naso)

Parafrazând,

„modernizarea Transfăgărășanului a
încoronat opera geniului românesc!”



Începutul

Pe parcursul ultimilor ani, în cadrul Revistei „Drumuri Poduri” au fost prezentate diverse aspecte privind celebrul drum intitulat **„Transfăgărășanul”, denumit D.N. 7C**, precizările de detaliu apărând, în mod deosebit, datorită aniversării a patru decenii de la inaugurarea spectaculosului drum care traversează Masivul montan Făgăraș; drumul, în prima fază de execuție, ca drum forestier, a fost dat în exploatare în 20 septembrie 1974, începerea lucrărilor fiind în anul 1970. Dacă execuția s-ar fi oprit la această etapă, desigur s-ar putea pune întrebarea: Ce ar fi fost astăzi **„Transfăgărășanul”** dacă ar fi rămas un drum strategic împietruit, cu o bandă de circulație de 4 m lățime? Pentru descrierea celei de a doua etape, adică „încununarea operei prin modernizare”, se consideră că este necesar ca mai întâi să se prezinte, succint, referiri la prima etapă, așa cum vom vedea în cele ce urmează.

În Revista „Drumuri Poduri” nr. 135 (204), din septembrie 2014, a fost publicat un articol intitulat **„Transfăgărășanul: o aniversare oficial ignorată”**, în care menționează că unul din cele mai frumoase drumuri din România și din lume, „Transfăgărășanul”, a împlinit 40 de ani de existență, arătând că este vorba de „o aniversare tristă, ignorată pur și simplu de toată lumea, de la politicieni și până la posturile de radio și televiziune. Singurii care au ținut să marcheze acest important eveniment au fost câțiva dintre supraviețuitorii șantierului din perioada 1970-1974.” (7)

Cristina STANCU, de la ziarul Adevărul, în articolul său intitulat **„Cum s-a construit Transfăgărășanul, cel mai frumos drum din lume și moftul anti-URSS al lui Ceaușescu. Secretele unui proiect fabulos, imposibil de repetat”**, (1) arată că: „Transfăgărășanul trebuia să reprezinte un drum strategic, o nouă rută care să permită trecerea trupelor armatei române în Transilvania, în eventualitatea unui război. Nicolae Ceaușescu și-a dorit mult acest drum, motiv pentru care unii au avansat ipoteza că drumul a fost construit doar pentru a servi intereselor propagandistice. S-a spus și că ideea drumului i-a venit lui Ceaușescu din dorința acestuia de a se compara cu regele Carol al II-lea, în timpul căruia a fost construită Transalpina.”

Ziarista mai arată că, în realitate, ideea de a construi **„Transfăgărășanul”** nu îi aparține lui Ceaușescu. Se spune că „există schițe și planuri ale acestui drum încă din anul 1962, an în care apare con-

turul unui drum peste munții Făgăraș. Planul de construire a fost abandonat, deoarece bugetul nu suporta cheltuielile enorme presupuse pentru un astfel de obiectiv de investiție. Abia după finalizarea construirii hidrocentralei de pe Argeș, ideea a putut fi reluată. Inițial, în septembrie 1968, câțiva specialiști în topografie și proiectări au primit sarcina de a se deplasa în Munții Cernei. Ei trebuiau să stabilească soluții tehnice pentru realizarea unui drum care să taie Munții Mehedinți și pe cei ai Cernei astfel încât, în cazul unui atac, armata să aibă mai multe căi de acces dinspre sud spre Transilvania, evitându-se trecerea pe la Porțile de Fier. Proiectul a fost ținut secret o vreme. În 1969, planurile s-au schimbat brusc, drumul urmând să fie proiectat peste Masivul Făgăraș”.(1)

Cum a prins viață

Povestea despre cum a prins viață proiectul **„Transfăgărășan”**, este descrisă în Revista „Drumuri Poduri” din luna iunie 2011 (nr. 166), de către celebra personalitate care a avut un rol deosebit în promovarea proiectelor rutiere în România, și anume de **ing. Chiriac AVĂDANEI**, care pe vremea aceea era Inginierul Șef al Secției de Drumuri din cadrul Institutului de Proiectări Transporturi, Auto, Navale și Aeriene (după 1974 a fost Șeful de proiect complex al Canalelor de navigație Dunăre – Marea Neagră și București – Dunăre), în articolul intitulat **„Drumuri pe «trasee imposibile»”**. Iată ce ne spune eminentul inginer (de curând dispărut dintre noi):



**Ing. Chiriac AVĂDANEI, ing.
Șef Secția Drumuri IPTANA**

„Era decembrie 1969, când, abia sosit la serviciu, am primit un telefon sa mă prezint pentru ora 18 la intrarea B a clădirii CC-PCR. După câteva minute a sosit și ing. SASSU – inginer șef pentru probleme rutiere la Institutul de Studii și

Proiectări Forestiere, precum și un colonel din Direcția Topografică Militară, care purta o geantă specială. Am fost conduși toți trei într-o cameră alăturată biroului **generalului Ion Dincă**, la acea dată adjunctul Secției Militare din CC-PCR, după câteva minute a sosit și generalul Dincă. Acesta cunoștea faptul că **eu condusesem proiectarea drumului pe conturul Lacului de la Vidraru, de la Baraj către amonte, pe ambele maluri, iar ing. SASSU coordonase proiectarea unor drumuri forestiere din zonă**. A cerut colonelului din Direcția Topografică Militară să întindă planurile, iar nouă, celor doi ingineri, **să stabilim imediat traseul drumului și să întocmim PROIECTUL DE DECRET pentru construcția lui, în două ore, astfel încât să fie prezentat «tovarășului» înainte de plecarea sa acasă, la ora 21.30.**



Eu și ing. SASSU ne-am uitat mirați unul la altul. Observând privirea noastră, generalul Dincă ne-a cerut să ne considerăm în «**situ-ație de excepție**» și, deci, **totul trebuie executat rapid**. A indicat să fim dotați imediat cu creioane, hârtie și unele ustensile (rigle, rechizite, distanțier, etc.), iar noi, cei doi ingineri, ne-am apucat de lucru. El venea să verifice mersul lucrărilor la intervale de aproximativ o oră. Bineînțeles, că până la termenul fixat abia reușisem să precizăm principalele puncte ale traseului.

Pentru a grăbi inserarea traseului pe hărți, ne-am împărțit sarcinile. **Eu m-am ocupat de traseul pe Valea Caprei (versantul sudic), iar ing. SASSU de cel situat pe Valea Cârțișoara (versantul de nord);** colonelul de la Direcția Topografică Militară alerga între noi doi, aducându-ne ustensilele necesare și ajutând la descifrarea cotelor.

Până la ora 24 ajunsesem cu traseul pe Valea Caprei, sub Creasta Făgărașului, aproximativ cota 2.000 m, iar ing. SASSU până în zona Bălea Lac. După câteva minute, a venit la noi spre a se interesa de mersul lucrărilor și Ion Dincă. **I-am explicat că nu putem depăși creasta munților fără tunel și că ar trebui consultați specialiști din Institutul de Studii și Proiectări Hidroenergetice**, care au proiectat și urmărit execuția tunelurilor la amenajările hidroenergetice. Răspunsul a fost: «lăsați că vorbesc eu mâine dimineață cu **Tavi Groza (Octavian Groza – Ministrul Energiei Electrice)**.» Având în vedere această posibilă amânare, l-am rugat pe Ion Dincă să ne permită să mergem și noi acasă să ne odihnim, urmând să revenim a doua zi dimineață. Ni s-a permis, cu condiția să ne prezentăm la ora

opt. Am revenit toți trei la ora fixată. Peste circa o oră a venit și **ing. Irimie SABIN** de la ISPH, care ne-a furnizat elementele tunelului la cota 2.040 m, pe sub Creasta Făgărașului. **Până la ora 14 am fixat traseul, am întocmit anexele cu principalele volume de lucrări și valorile aferente, precum și PROIECTUL DE DECRET.**

Astfel s-a născut «Transfăgărășanul»: la început un drum cu un fir de circulație și platforme de încrucișare la fiecare 500m, în puncte cu vizibilitate asigurată. Important a rămas faptul că traseul drumului, cu elementele sale tehnice, principalele Volume de lucrări, Valorile și **DECRETUL DE APROBARE (HCM)**, au avut la bază «**Studiul Tehnico Economic**» întocmit de noi, «**practic**» într-o noapte, în câteva ore. În continuare, **Institutul de Proiectări Forestiere a întocmit Proiectele de execuție, iar Unitățile Militare au trecut la construcția «Transfăgărășanului», inaugurat în septembrie 1974».**(9)

Asaltul trupelor de geniu ale Armatei Române asupra munților

Pentru construirea **Drumului strategic împietruit, cu o singură bandă de circulație, „Transfăgărășanul”**, prin Hotărârea Consiliului de Miniștri din 10 decembrie 1969, au fost aprobați Indicatorii Tehnico Economici, drumul având, în principiu, următorul traseu:

În partea dinspre sud, primul segment al Transfăgărășanului trece prin fața hidrocentralei Vidraru, amplasată subteran în masivul Cetățuia. De aici, în apropierea cetății Poenari, drumul urcă pe serpentine și viaducte, trecând prin trei tunele mai scurte, și ajunge la Barajul Vidraru, care are o lungime de 307 m și leagă Munții Pleașa și Vidraru. Trecând barajul, drumul continuă în partea stângă, de-a lungul Lacului Vidraru, până la coada acestuia. De aici, drumul începe să urce, urmând cursul văii râului Capra, până în Golul Alpin, lângă Cabana Capra; în final, după ce trece prin dreptul Cascadei Capra, subtraversează Munții Făgăraș, între vârfurile Iezerul Caprei (2.414 m) și Paltinul (2.398 m).

În partea nordică, Transfăgărășanul trece prin rezervația naturală Golul Alpin al Munților Făgăraș, între Podragu – Suru și Valea Bâlii, pe lângă Lacul glaciar Bâlea, după care urmează o coborâre abruptă, străbătând Căldarea glaciară. În continuare, drumul trece prin apropierea Cascadei Bâlea, aflată la altitudinea de aproximativ 1.230 m, ajungând la Cabana Bâlea Cascadă. De aici, după parcurgerea a 21 km, se racordează la D.N. 1 (Drumul European – E68), în apropierea comunei Cârțșoara.(2)

Conform prevederilor Hotărârii Consiliului de Miniștri menționată mai înainte, sarcina execuției Drumului strategic, Transfăgărășan, a revenit trupelor de Geniu ale Ministerului Apărării Naționale, coordonate de proiectanți și constructori civili.

Mai precis, construcția drumului a fost încredințată **Trupelor de Geniu, conduse la vremea respectivă de Generalul Locotenent Vasile ȘLICARIU, iar execuția efectivă urma să fie făcută, în special, de Regimentele 1 Geniu de la Râmnicu Vâlcea și 52 Geniu de la Alba Iulia, artizanul lucrărilor fiind Colonelul Nicolae MAZILU, o personalitate a Trupelor de Geniu, ulterior Comandant al Școlii de Ofițeri de Geniu, Construcții și Căi Ferate;** (după construcția drumului a fost avansat la gradul de General de Brigadă (r).)(2) (vezi Note pct.11 din „Transfăgărășan”, Wikipedia).

În ceea ce privește responsabilitățile, trebuie făcute unele precizări deosebit de importante, după cum vom vedea în cele ce urmează.

Ne vom referi, în primul rând, la **conținutul cărții d-lui ing. Dumitru DUCARU, intitulată „FASCINAȚIA TRECERII MUNȚILOR”,** în care autorul prezintă **„MĂRTURII INEDITE DESPRE ISTORIA CONSTRUIRII TRANSFĂGĂRĂȘANULUI”.**

(cartea este prezentată succint și de dl. Ion ȘINCA în articolul intitulat **„A doua carte despre «Drumul din nori»”,** publicat în Revista „Drumuri Poduri” din august 2014, nr. 203) (5)



Ing. Dumitru DUCARU

Avându-se în vedere că domnul ing. Dumitru DUCARU avea o incontestabilă experiență în proiectarea și realizarea drumurilor forestiere din România (5), Conducerea de Stat, în martie 1970, i-a încredințat șefia Șantierului Nord al Transfăgărășanului (din D.N. 1 și până la Bâlea Lac), iar din septembrie 1974 și coordonarea lucrărilor de pe Versantul Sudic, până la Barajul Lacului de Acumulare Vidraru; încă doi ani a mai rămas pe șantier pentru lucrări la copertine, care urmau să protejeze drumul de avalanșe.

La finele anului 1969, Colonelul Nicolae M. MAZILU, Co-

mandantul Regimentului 52 Geniu, în scopul **începerii EXECUȚIEI lucrărilor,** a primit ordinul să formeze batalionul cu care să „atace” munții Făgăraș, din partea de nord, pentru traversarea acestora de viitorul Drum strategic, începând de la Cârțșoara.

În articolul publicat în ziarul Adevărul, din 19.02.2015, Cristina STANCU scoate în evidență că „Ziua de 10 martie 1970 va rămâne o zi memorabilă, consemnată în istoria milenară a patriei. Este ziua în care s-a început construcția căii de comunicație rutieră ce avea să străbată Munții Făgărașului între județul Sibiu și județul Argeș, unind Transilvania cu Muntenia, un drum ce urma să se întindă pe o distanță de 90,167 Km.

În aceea zi de martie s-a dat semnalul începerii confruntării directe om-munte, **când pe șantierul «Nord» militarii au pornit asaltul muntelui, construcția drumului pe un singur fir de circulație de la Glăjărie în amonte.**

Tot în luna martie a aceleiași an au început lucrările și în zona de sud a Transfăgărășanului, cu obstacole asemănătoare”. (1)

**General de brigadă (r)
Nicolae MAZILU**



În cartea „Enigma Transfăgărășanului”, apărută la Editura SNCFR în anul 1994, autorul, colonelul Nicolae M. MAZILU arată că „la construcția drumului «Transfăgărășan» s-a demonstrat, mai bine ca oriunde, **posibilitatea armatei ca, în paralel cu pregătirea de luptă, aceasta să-și aducă o contribuție concretă, nemijlocită la construcția pașnică.** Prezența armatei la construcția drumului Transfăgărășan a fost al doilea factor care a dus la realizarea ritmului numit de unii specialiști «infernă». Ea a fost implicată în această activitate ca urmare a unei analize temeinice, avându-se în vedere marile posibilități organizatorice și extraordinara ei capacitate de mobilizare pe direcția efortului principal. **Calitatea armatei de a putea grupa rapid forțe și mijloace la locul indicat și la timpul oportun nu putea fi substituită de nici o instituție civilă, mai ales în munți,** unde condițiile sunt destul de grele și muncitorul civil nu le acceptă decât în rare cazuri. Armata are în plus, în organizarea temeinică a efectivelor, cadre bine pregătite pentru conducerea, educarea și mobilizarea acestora, disciplina, ordinea militară, posibilități de hrănire în orice fel de condiții etc. Mai mult, armata este compusă, în ceea ce privește elementul de execuție, numai din tineret... În Transfăgărășan, militarii au săvârșit adevărate minuni, manifestând acte de curaj demne de luat în seamă și nu este exagerat dacă afirm că eroismul s-a manifestat aici în proporție de masă, iar cei ce și-au dat viața în Transfăgărășan sunt eroii noștri care merită, din când în când, o lacrimă de aducere aminte și cinstire. **Fără armată, Transfăgărășan nu putea fi terminat decât în zeci de ani”.** (3)

Colonelul Nicolae M. MAZILU, tot în cartea sa, apreciază în mod deosebit colaborarea sa cu Șeful de Șantier ing. Dumitru DUCARU, colaborarea având și conotații, s-ar putea spune și emoționale. Iată un citat extras din carte: „Șeful Șantierului, ing. Dumitru DUCARU, un bărbat nu prea înalt, uscățiv, vesel și vioi, cu care-ți era drag să lucrezi. Era omul care nu făcea niciodată afirmații fără acoperire în studii și în calcule. Un om minunat! Între noi erau niște relații oarecum curioase. După toate regulile, el ar fi trebuit să fie șeful nostru, al militarilor; cel puțin teoretic, el avea proiectul, el avea răspunde-

rea, el conducea execuția. Cu toate acestea, la prima ședință de comandament, s-a stabilit că, având în vedere efectivele mari, imposibilitatea organelor civile de a da ordine militarilor (aveam comandați de batalioane cu grad de Locotenent colonel), precum și răspunderea egală în execuție, Șeful cu puteri depline, inclusiv cele de decizie, de care să asculte toată suflarea, să fie comandantul militar. Iată deci că ing. DUCARU, în ultimă instanță, trebuia să asculte de mine. Inteligența și maleabilitatea acestui om m-au făcut să-mi cunosc lungul nasului. Să nu-mi dau niciodată aer de șef și s-a stabilit între noi cea mai frumoasă și corectă conlucrare în tot ce aveam de făcut. Am învățat mult de la el și mi-a rămas drag pentru tot restul vieții." (3) (5)

Tactică și strategie, etape de execuție

Colonelul Nicolae Mazilu precizează că „tactica ofensivei generale pe toate fronturile de lucru posibile o datorăm genistului de marcă, **regretatului General Locotenent Vasile SLICARIU**, care atunci era Comandantul Trupelor de Geniu și, firesc, și-a pus amprenta experienței sale îndelungate pe concepția de lucru a acestui drum. Ne vizita foarte des și ne spunea: **«atacarea lucrărilor din toate părțile posibile este cheia succesului. În condițiile unor termene foarte scurte, singura cale de a rezolva problema este ca, în cel mult un an, să fie cucerite punctele cheie de pe tot traseul»**.”

Colonelul Nicolae M. MAZILU scoate în evidență importanța cuceririi cât mai multor fronturi de lucru, așa cum a ordonat **General Locotenent Vasile SLICARIU**, fiind cea mai impresionantă acțiune din tot ce se povestește despre „Transfăgărășan”. „Cred că aici putem vorbi cu adevărat de manifestarea eroismului de masă. Era o cerință generală înțeleasă unanim, de la conducere până la ultimul executant și zilnic se făceau eforturi de neînchipuit pentru a se pătrunde în noi locuri de traseu, în a se deschide noi fronturi de lucru...era o munca de rob! Și totuși ofițerii, maiștrii militari, gradații și soldații noștri, înfruntând primejdii la tot pasul, își făcuseră un punct de onoare în a pătrunde încărcăți cu materiale, în cele mai dificile puncte de pe traseu și în a raporta că la hectometrul «X» s-a deschis un nou front de lucru”. (3)

Execuția drumului strategic s-a desfășurat în patru etape:

Primă etapă a constat în „**deschiderea manuală a fronturilor de lucru**, având ca unelte doar târnăcopul, ranga și mijloacele explozive”, urmare căroră se puteau transporta (pe sănii, pe role, cu frânghii) mijloacele tehnice, pe primul loc fiind motocompresorul cu unelte pneumatice, apoi buldozerele (demonstate și apoi reasamblate); au fost situații în care buldozerele nu puteau fi deplasate în orice punct de lucru și atunci acestea se demontau și se transportau cu elicopterul, de exemplu în Căldarea Bălei, dincolo de cota 1.600; la punctele de lucru, unde erau necesare aceste utilaje, se putea ajunge cu piciorul, după ore întregi de efort, pe niște poteci foarte periculoase. (3)

În a doua etapă a urmat „**construcția funicularelor de serviciu**, fiind o etapă mai avansată decât etapa pătrunderii cu piciorul. Cu eforturi greu de descris s-au construit funicularile mici de serviciu, ancorate de stânci și cu ele s-au transportat multe utilaje, mai ales motocompresoare și buldozere demontate. Etapa funicularelor de serviciu a fost etapa **dezrobirii soldaților**. Acum se transportau explozivii, motorina, hrana caldă pe funiculare, nu cu spinarea! Și totuși.....cât era de greu!.....Funicularele au fost pentru constructori mană cerească. Ele au funcționat cu o eficiență pe care nu pot să

și-o imagineze decât cei ce au lucrat acolo și le-au simțit nevoia zi de zi. Traseul de Nord, fiind foarte prăpăstios și fragmentat în multe puncte de pâraurile Bălea și Paltinul, prin viroage ce au necesitat nu podețe ci viaducte, a pus probleme foarte grele privind transporturile în zona alpină. Acolo nu era posibil să se transporte balast, nisip, ciment, fier beton, bitum etc. cu mijloace auto decât până la cota 1.700, de unde totul s-a reîncărcat pe funiculare ce deserveau principalele lucrări, mai ales podurile, viaductele și imensele ziduri de sprijin, care în zona alpină apar ca niște cetăți medievale”. (3)

A treia etapă „a fost cea a creării drumurilor de serviciu, un fel de trasee amenajate sumar, care permiteau pătrunderea în anumite puncte centrale a tractoarelor sau numai a șenilatorilor, încărcate cu materialele necesare, de unde acestea din urmă se transportau, tot de către oameni, în punctele accesibile doar cu piciorul, dar pe distanțe mici. Funicularele și drumurile de serviciu au completat, în mod fericit, efortul de deschidere a cât mai multe fronturi de lucru, căci acestea, fără materiale din belșug, ar fi fost aproape moarte. Funicularele și drumurile de serviciu au dat viață tuturor fronturilor de lucru și ofensiva noastră a fost astfel oportună și eficientă. (3)

În a patra etapă s-au desfășurat lucrările de derocare în lungul traseului drumului, pentru a se ajunge la realizarea unei singure benzi de circulație cu platforme de încrucișare, așa cum s-a mai arătat, aproximativ din 500 m în 500 m. În acest fel, mai precizează Generalul Nicolae M. MAZILU, „**cerința pusă în fața noastră de Comandantul de armă, Vasile SLICARIU, a fost îndeplinită. La 16 august 1971, când cele două subunități care lucrau din sensuri opuse la cota 1550m, comandate de căpitanul Nicolae COMAN și, respectiv, de Lt. Marin DIMA, s-au întâlnit (de aici denumirea de „Poarta Întâlnirii”), întregul traseu era în stăpânirea constructorilor (armatei)**”. (3)

Alte detalii privind modul de organizare a lucrărilor de execuție pe șantierul Nordic, care se întindea de la lacul Bălea până la Olt, pe o lungime de traseu de 40 Km, a forțelor de muncă, adică colaborarea între militarii și comandații lor, cu proiectanții și constructorii civili (poduri, viaducte etc.), sunt redată cu multă apreciere de Generalul de Brigadă (r) Nicolae M. MAZILU în cartea sa.

Trecerea drumului strategic, de la o bandă, la două benzi de circulație, pietruite

După un an și ceva de execuție, în anul 1971, Conducerea de Stat a decis ca drumul strategic să fie construit **cu două benzi de circulație, în loc de o singură bandă, adică să aibă o parte carosabilă de 6,00 m și acostamente de 1,00 m**. Așa că, pentru lărgirea drumului, de la o bandă, la două benzi de circulație, pe un traseu de drum forestier, lucrările de derocare au continuat și, drept urmare a acestei hotărâri, o parte din lucrările deja executate, cu multă muncă și sacrificii, au trebuit să fie demolate.(1)

O astfel de situație, în România, nu a fost singulară; în aceeași perioadă de execuție a „Transfăgărășanului”, aproximativ între anii 1967 și 1973, Șeful Statului, Nicolae Ceaușescu, a dispus ca între București și Pitești, pentru descongestionarea traficului de pe D.N. 7, **să se execute un nou Drum Național**, cu o parte carosabilă de 7,00 m și o platformă de 10,00 m, ca aproximativ spre sfârșitul terminării lucrărilor să dispună **să se execute o Autostradă între București și Pitești, prin lărgirea Drumului Nou**. Cu alte cuvinte, un drum aproape executat să fie „cârpit”, astfel încât să rezulte o Autostradă (nu e

cu mirare, că și în prezent, în anul 2015, an de democrație, se aplică aceeași gândire „genială”, adică mai întâi să se execute **DRUMURI EXPRES**, din care, apoi prin „cârpeală”, să rezulte **AUTOSTRĂZI**).

În consecință, în condițiile impuse pentru lărgirea drumului (de data aceasta, s-ar putea spune a unui drum existent cu o bandă de circulație), „munca a fost reluată de Trupele de Geniu, înarmate cu târnăcoape, răngi, lopeți, materiale explozive, frânghii, centuri de siguranță, ustensile, hrană, ustensile de bucătărie și îmbrăcăminte; un detașament de parașutiști a primit misiunea de a se cățăra pe rocile inaccesibile în mod normal, pentru a identifica punctele în care trebuiau practicate găuri pentru dinamitare. Timp de patru ani, la ore fixe, pentru a preîntâmpina accidente, stâncile muntelui au fost aruncate în aer, după care militarii înarmați cu răngi se deplasau la locul exploziei pentru a degaja manual zona, aruncând bolovanii în prăpăstii. Militarii erau urmați de buldozeriști.” (1)

Modernizarea Drumului strategic „Transfăgărășanul” sau încoronarea operei geniului românesc prin modernizare

După cum s-a mai arătat, în data de 20 septembrie 1974, Nicolae Ceaușescu a inaugurat DRUMUL STRATEGIC împietruit denumit „Transfăgărășanul”, care nu avea nici în clin și nici în mănecă cu un DRUM NAȚIONAL, deoarece drumul a fost proiectat și executat ca DRUM FORESTIER.

La starea tehnică inițială a „Transfăgărășanului”, ca drum forestier împietruit, **investiția făcută ar fi fost utilă doar pentru strategia de apărare, însă, în final, Conducerea Statului a luat o hotărâre înțeleaptă și anume ca proiectele să fie continuate în scopul modernizării drumului, pentru aducerea acestuia la**

nivel de interes turistic național și internațional.

Este evident că turiștii pot merge și pe jos, însă, distanțele fiind foarte lungi, este normal că ar fi indicat să se folosească mijloacele de transport moderne, adică autoturisme sau autocare, până în zonele turistice, iar de acolo, cu rucsacul în spate, putându-se merge într-adevăr și pe jos; pe o parte carosabilă pietruită, cum era Drumul strategic, pot circula căruțele, tractoarele sau șenilatele sau alte mijloace speciale de transport ale armatei, însă nu autoturisme, autobuze sau autocare.

O arteră rutieră nu poate fi denumită „modernă” decât atunci când traseul, în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal este proiectat și executat cu elemente geometrice corespunzătoare STAS-urilor și Normativelor în vigoare pentru drumurile publice, iar partea carosabilă să aibă o suprafață de rulare care să permită autovehiculelor să circule cu viteze cât mai mari, în condiții depline privind siguranța circulației; în cazul „**Transfăgărășanului**”, **să se poată circula** cu viteze cuprinse între 25 km/h și 80 km/h și chiar 100 km/h.

Pe scurt, se vrea să se arate că pentru un astfel de **drum nou care prezintă și un important interes turistic, nu numai strategic, se impunea să se stabilească, de la început, că este necesar să se proiecteze și să se execute o arteră rutieră corespunzătoare unui DRUM NAȚIONAL, denumit ulterior D.N. 7C.**

Începând din anul 1975, drept urmare a cerinței de modernizare a Drumului strategic până în anul 1980, **Detașamentul de Geniu de Drumuri și Poduri al Armatei a continuat lucrările, la Comandă fiind Generalul Constantin TĂNASE**, (la acea vreme Locotenent Colonel), având sarcina de Șef de Șantier pe toată lungimea drumului, lucrându-se 24 de ore din 24, cu aproximativ 700 de militari organizați în 4 puncte de lucru. (4)

În cartea d-lui ing. Dumitru DUCARU, „**FASCINAȚIA TRECERII MUNȚILOR**” și în Monografia IPTANA „**50 DE ANI DE PROIECTARE**



PENTRU INFRASTRUCTURA TRANSPORTURILOR, 1953-2003", privind „Transfăgărășanul”, sunt prezentate unele elemente rezultate după execuția Drumului strategic și după modernizarea acestuia:

- „lungimea de 91 km executată se împarte în: 40 Km terasamente din pământ, 21 km terasamente din material stâncos, 30 km lărgire drum existent;

- lățimea părții carosabile – 6,00 m la care se adaugă supralărgirile în curbe;

- lățimea platformei – 8,00 m, la care se adaugă supralărgirile în curbe;

- partea carosabilă cu îmbrăcăminte asfaltică;

- în plan orizontal, traseul are 800 de curbe;

- din serpentinele care au lungimea totală de 5.432 m, o parte din ele au raze minime de 15 m, racordate prin curbe progresive – clotoide; câteva dintre acestea au lungimi mai accentuate și anume la: km 117+176, L=176,10m; km 118+562, L=190,70m; km 119+636, L=196m; km 134+555, L=222,30m;

- declivități: 6% ÷ 8% - 23,293 km; 9% - 0,647 km; 9,23% - 0,060 km; pe restul traseului, declivitățile sunt mai mici de 6%;

- altitudinea maximă: 2.040 m la km 117;

- tuneluri: cinci, cu o lungime totală însumată de 1.226,10 m (tunelul cel mai lung are 878 m);

- pe întregul traseu au fost executate:

- terasamente, 3,8 milioane mc din pământ și stâncă;
- zidărie, 290 de mii mc, pe o lungime de 8.036 m;
- poduri și viaducte, 28;
- podețe, 515;
- parapete, 80 km;
- copertine: 1.108 m².

Proiectarea

Din documentele publicate privind „Transfăgărășanul”, s-a constatat că domeniului proiectării nu i s-a acordat o atenție deosebită, probabil fiind considerat un domeniu minor, ceea ce este o apreciere total greșită.

Cum să prindă „viață” un obiectiv de investiție fără o documentație de proiectare? Este știut de oricine că, pentru realizarea unui obiectiv de investiție, este necesar să se prăcurgă două mari etape: etapa proiectării și etapa execuției, din prima etapă făcând parte și formalitățile pentru aprobarea și finanțarea lucrărilor.

Se poate face afirmația că șeful Statului a considerat ca, de urgență (urmare a invaziei, în anul 1968, a Cehoslovaciei), **să se proiecteze și să se execute un Drum strategic împietruit, cu o singură bandă de circulație, mai exact un drum forestier**, care să facă legătura între Muntenia și Transilvania, traversând Munții Făgăraș, fără să se mai gândească, în acel moment, că drumul respectiv s-ar putea să devină o importantă arteră rutieră, care să aibă o contribuție majoră în economia națională (ca în situația altor țări europene), **prin dezvoltarea unei grandioase zone turistice în munții Făgăraș**. Această idee a apărut însă, așa cum s-a mai menționat, după recepția Drumului strategic, în septembrie 1974.

În ceea ce privește proiectarea, în prima etapă 1970-1974, se fac următoarele precizări:

- „de sectorul Contur Lac Vidraru s-a ocupat Ministerul Transporturilor, **proiectant fiind IPTANA București și constructor ICST București**; beneficiarul a fost Direcția Drumurilor, D.R.D.P. Craiova”; (4)

- „sectorul Coada Lacului Vidraru – Tunelul Bâlea a fost în grija Ministerului Economiei Forestiere, prin Direcția Regională de Exploatare Forestiere (DREF) Pitești ca beneficiar, **proiectarea fiind în sarcina Institutului de Cercetare și Proiectare în Industria Lemnului (ICPIL) București**”; (4)

- „realizarea tronsonului din nord, Bâlea-Cârțișoara, a revenit să fie supravegheat de Ministerul Economiei Forestiere; mai exact, cei 35Km de pe versantul nordic, **au fost proiectați de Filiala INL Brașov – colectivul ing. Ion CAZAN, cu proiectant ing. Nicolae OLTEANU**”; (5)

Trebuie scos în evidență că elementele geometrice proiectate pentru Drumul strategic au fost specifice drumurilor forestiere, care diferă față de elementele geometrice impuse de STAS 863/1966 (valabil la acea vreme), pentru drumurile publice, inclusiv pentru un Drum Național. De exemplu, traseul, în plan orizontal, a fost proiectat în foarte multe curbe, cu arce de cerc având mărimea razei de R=15 m (probabil pentru o viteză de proiectare la drumuri forestiere de 10 km/h sau de 15 km/h), în loc de arce de cerc cu R=25 m sau în serpentine cu R=20 m, pentru viteza minimă de V=25 km/h, așa cum se prevedea în STAS 863/1966; sau la traseul în profil longitudinal, mărimea declivităților trebuie corelată cu mărimea razelor arcelor de cerc din planul orizontal, așa cum prevede STAS3031/1966.

Conform prevederilor STAS 863/1966 (pct.2.3.1.1. – Tabelul 4) declivitatea maximă nu trebuie să depășească 6%, iar declivitățile în serpentine conform STAS3031/1968 trebuie să aibă valoarea maximă de 3,5%; realitatea din teren a fost cu totul alta.

Pentru modernizarea întregului „Transfăgărășan”, în etapa 1975-1980, Proiectele de execuție au fost întocmite de Institutul de Proiectări Transporturi Auto, Navale și Aeriene – IPTANA (IPTANA anilor '60, '70, '80). Soluțiile tehnice privind rectificarea traseului, prevăzute în Proiectele de execuție, nu au putut fi aplicate în totalitate pe teren. De exemplu, pe sectoarele în care curbele circulare, de racordare în plan orizontal, au avut mărimea razelor de R=15 m, în multe situații, nu au mai putut fi rectificate astfel încât să se realizeze arce de cerc cu R=25 m (sau R=20 m, în serpentine) și, în consecință, nu au mai putut fi introduse nici supralărgirile corespunzătoare razelor respective; nu mai menționăm nici faptul că racordările progresive, prin care se face tranziția de la traseul în aliniament la traseul în curbă circulară, nu au mai putut fi realizate corespunzător.

La toate acestea, dacă se mai adaugă și faptul că, în multe situații, declivitățile impuse de cele două STAS-uri nu au mai putut fi realizate, fiind mai mici decât declivitățile existente în teren, cât și lipsa debleurilor de vizibilitate care trebuiau realizate, atunci nu se mai poate face afirmația că respectivul drum este național; afirmația se poate face, dar numai pentru anumite sectoare și atunci să ne mai întrebăm de ce pe D.N. 7C, în prezent, nu este permisă circulația în timpul nopții, între orele 22 și 6 dimineața?

Circulația nu este permisă deoarece **traseul este periculos**, cu vizibilitate scăzută datorită existenței curbilor cu raze mici în cale curentă și în serpentine, cu R=15 m, fără să mai arătăm că amenajarea părții carosabile în spațiu, pe astfel de sectoare de drum, este inadecvată, cât și din multe alte motive rezultate din faptul **că etapa finală de modernizare s-a făcut prin cârpeală (derogare).**

Este clar pentru oricine că lucrurile trebuie gândite bine de la început și nu prin cârpeală (la această problemă trebuie să ne gândim și în prezent și anume la **DRUMURILE EXPRES** pe care, după cum se afirmă, se vrea să se proiecteze cu viteza de V=120 km/h, ca pe o **AUTOSTRADĂ**, însă lățimea părții carosabile unidirecționale

să fie de 7,00 m, fără să se mai adauge spațiile de siguranță impuse de legile fizicii, pentru asigurarea vitezei de $V=120$ km/h (vezi autostrăzile), iar dacă se adaugă spațiile necesare rezultă autostrăzi. **Deci, pentru viteze mai mari de 100 km/h, trebuie proiectate Autostrăzi și nu Drumuri expres**, acestea din urmă nefiind de interes național și internațional, încadrându-se în Clasa tehnică II, ca orice drum banal cu patru benzi de circulație. **Într-o țară civilizată și pretins europeană, Drumurile expres nu trebuie și nu pot înlocui autostrăzile; pe direcțiile principale de transport din România, cum ar fi: București - Buzău - Focșani - Bacău - Pașcani - Suceava - Siret; sau Pașcani - Iași; Focșani - Bârlad - Huși - Albița; Buzău - Brăila - Galați - Tulcea - Constanța - legătura cu Bulgaria, sau Buzău - Brăila - Galați - Giurgiu - Ucraina - Rusia etc. sunt necesare autostrăzi** (a se vedea și articolul intitulat „Drumuri expres și vechiul proverb britanic timpul înseamnă bani”, publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 140/209, din februarie 2015). Se pun mai multe întrebări: cum facem căpeala Drumului expres încât acesta să fie transformat în Autostradă? Dar mai avem timp de cărpeli? Și cât vor mai dura cărpelile?

Revenind, este necesar să se precizeze că, pe traseul unui **Drum forestier existent**, dacă se impune să se proiecteze și să se execute un Drum Național, sau un Drum Județean, practic se poate spune că este imposibil. Astfel de situații au fost foarte des întâlnite până în anul 1990 și după.

Iată numai trei exemple:

- prelungirea D.N. 7A, Brezoi – Voineasa, de pe Valea Lotrului, pe traseul Drumului forestier de pe Valea Mănăileasa, apoi pe conturul Lacului de acumulare Vidra și în continuare, după traversarea D.N. 67C – Transalpina (Cabana Obârșia Lotrului), traseul să se desfășoare pe Drumul forestier de pe Valea Jiețului, până la Petroșani;
- modernizarea drumului forestier existent între localitățile Nucșoara și Bradet, în județul Argeș, unde declivitățile depășesc valorile de 15% - 18%; pentru modernizarea acestui drum a fost un adevarat „spectacol”, mai ales că erau și alegeri; ce a ieșit, se poate merge pe teren și se poate constata, fără să se mai facă alte comentarii;
- suprapunerea Drumului de interes național Berbești-Popești (județul Vâlcea) pe unele sectoare de drum forestier.

De ce este imposibil? Deoarece, pe parcursul proiectării traseului Drumului Național sau Județean, se constată că pe mai multe sectoare sau pe întreaga lungime, Drumul forestier **trebuie părăsit și studiat un nou traseu**, pentru a se putea realiza, în profilul longitudinal, declivitățile impuse de STAS 863/1985, în locul celor existente de 10%, de 12% sau 15% sau chiar 18% (cât are Drumul forestier).

Concluzia este că se impune scoaterea unui Decret sau a unei Ordonanțe Guvernamentale prin care să se impună ca **Drumurile forestiere care se proiectează pe direcții ce ar putea lega două localități sau două zone de interes național sau regional, sau zone turistice, să se proiecteze și să se execute, de la început, conform Normativelor și STAS-urilor care se aplică la drumurile publice**, astfel încât drumurile forestiere respective să fie menținute prin modernizare.

După această digresiune, să revenim la modernizarea Drumului strategic „Transfăgărășan”, în urma căreia a devenit Drumul Național 7C. Trebuie precizat că D.N. 7C – „Transfăgărășanul” nu poate fi încadrat ca o arteră rutieră comercială, de trecere din Muntenia în Ardeal, din mai multe motive și anume:

- trecerea traficului de tranzit din Muntenia în Ardeal și invers se

va realiza pe viitoarele autostrăzi: Sibiu – Pitești (care are km 0+000 la Sibiu, fiind vorba de Coridorul IV și nu la Racovița) și Sibiu – Făgăraș (în prezent, legătura rutieră se face pe D.N. 7D Pitești – Curtea de Argeș – Câineni – Sibiu sau pe D.N. 7 Pitești – Râmnicu Vâlcea – Sibiu, pe Valea Oltului);

- diferențele de nivel pe „Transfăgărășan”, între Muntenia și Transilvania (Curtea de Argeș – Cârțișoara) și Tunelul Bălea (subtraversarea Crestei Făgăraș) sunt foarte mari și, în consecință, și cheltuielile de exploatare pentru transporturile comerciale cu autovehicule grele și foarte grele.

Dacă pe 1 km de drum situat într-o declivitate de 4% ar circula un autovehicul foarte greu, cu cheltuielile de exploatare aferente transportului pe drumul în declivitatea de 4%, conform calculelor făcute de specialiști, autovehiculul respectiv ar parcurge, în palier, o distanță de 2,9 km. În cazul „Transfăgărășanului”, pentru cei 91 km executați, într-o declivitate medie de 4%, rezultă o lungime, în palier, (lungime virtuală) de $2,9 \times 91 = 263,90$ km, fiind o distanță de transport one-roasă (10).

De aici rezultă că „Tranfăgărășanul” nu poate fi un Drum comercial, însă, într-adevăr, poate fi un drum de interes turistic deosebit (după cum se va constata către sfârșitul acestui articol).

În consecință, inițiativa șefului de Stat, la recepția din 20 septembrie 1974, ca Drumul strategic să fie modernizat, trebuie să fie considerată genială deoarece, așa cum s-a mai arătat, prin modernizarea Drumului strategic, potențialul turistic al munților Făgăraș crește enorm, dar cu trei condiții:

- mărirea siguranței circulației pe D.N. 7C, folosindu-se fonduri din turism, încât să nu mai fie închis între orele 22 și 6 dimineața;
- dotarea Secțiilor de drumuri Argeș și Brașov cu utilaje performante de deszăpezire, astfel ca drumul să fie circulabil și iarna (dacă fostul Șef al secției de Drumuri Naționale Argeș, precunoscutul și sufletistul, azi veteran, ing. Ioan GHEORGHE ar avea astfel de utilaje, folosite în Norvegia sau Suedia, pe „Transfăgărășan” s-ar circula tot timpul anului; pasiunea îl caracterizează pe veteran și acum);
- întreținerea permanentă a drumului, inclusiv a părții carosabile.



Ing. Dumitru DUCARU și ing. Ioan GHEORGHE

Ne întrebăm dacă știm să profităm de frumusețile României, în care orice colț al acestei țări este un rai! Există o profundă justificare a celui care a spus că „**România este Grădina Maicii Domnului!**”

Cineva ne-a pus „Transfăgărășanul” la dispoziție modernizat, iar noi, generația de astăzi ce facem? Vorba d-lui profesor Costel MARIN, **„ne bălăcărim și ne lăudăm că putem face drumuri mai lungi decât țara și mai înalte decât orice planetă.”**

**Ing. Gheorghe
BUZULOIU,
Șef Secție Poduri**



Referindu-ne la proiectele de execuție pentru modernizarea întregii artere rutiere, se impune, ca un omagiu, să amintim de proiectanții care au avut o contribuție cu totul deosebită la încoronarea operei geniului românesc „Transfăgărășanul”.

Din punct de vedere al coordonării proiectelor, trebuie menționat renumitul Director general al Institutului de Proiectări Transporturi Auto, Navale și Aeriene – IPTANA, dr. ing. Constantin MARINESCU, al cărui nume ar fi trebuit să-l poarte IPTANA, cât și Inginerii-Șefi ai Secției de drumuri, ing. Chiriac AVĂDANEI și ulterior ing. Gheorghe CHIRIȚESCU și Inginerul-Șef al Secției de poduri, ing. Gheorghe BUZULOIU, iar ca proiectanți principali pentru lucrările de:

- drum: ing. Teodor OPREA, ing. Victor URDEA, ing. Ion PREDESCU, ing. Emil LUCA;
- poduri: ing. IVESCU, ing. Gheorghe GAVRILESCU, ing. I. CERVINSCHI, ing. Anca BUCĂ, ing. Alex SIN;
- consolidări, susțineri de versanți și lucrări privind protecția avalanșelor: ing. Mihai RĂDULESCU;
- viaducte: proiectanți de la Institutul de Studii și Proiectări Hidrotehnice;
- tunele: ing. Sabin IRIMIE și un colectiv de proiectanți de la Institutul de Studii și Proiectări Hidrotehnice;

De menționat inginerul Victor SABOVICI, Șeful de proiect complex al Acumulării Hidroenergetice Vidraru – ISPH, care a avut o colaborare strânsă cu proiectanții de specialitate.

Ziarista Cristina STANCU, de la ziarul Adevărul, face o apreciere demnă de luat în considerare: „Cei care cred că numai prima etapă de proiectare și execuție a «Transfăgărășanului» (ca drum strategic/forestier), e demnă de Cartea Recordurilor se înșală. **E drept că cea dintâi etapă este considerată ca fiind cea mai grea, însă eforturile au fost uriașe până la ultimul metru de asfalt, care a fost sfârșitul și a încununat opera, adică modernizarea «Transfă-**



De la stânga la dreapta, în planul secund: Ion VOINESCU, proiectant; ing. Constantin MARINESCU, Director general IPTANA; ing. Gheorghe BURUIANĂ, Șef colectiv; Alex PAVEL, proiectant; în prim plan: ing. Gheorghe CHIRIȚESCU, Șef Secție Drumuri; în profil, ing. Mihai PELINARU și lateral, Mariana MIHĂILESCU, proiectant

gărășanului».” Repetăm și noi: Ce ar fi fost astăzi „Transfăgărășanul”, dacă nu ar fi fost modernizat?! Prin modernizare s-a încununat opera măreață a geniului românesc.

Admirație, extaz, mândrie

Din cele ce urmează, rezultă imensa însemnătate a „Transfăgărășanului” din punct de vedere turistic, atât pe plan național, cât și internațional, cât și aportul pe care l-ar putea avea în economia României.

Este profund impresionant ceea ce afirmă Generalul de Brigadă (r) Nicolae M. MAZILU, în cartea sa „Enigma Transfăgărășanului”: „Am scris «Enigma Transfăgărășanului», a cărui epopee am trăit-o în întregime, în calitate de Comandant al Șantierului din sectorul nordic al drumului, unde mi-a bătut inima lângă fiecare om, militar sau civil, de a cărui viață răspundeam în fiecare minut”.

„Pentru noi, cei ce l-am construit, el rămâne «dragul nostru Transfăgărășan», cu toate că pe timpul construcției era un balaur cu o sută de capete (metafora se referă la cele o sută de fronturi de lucru ce s-au deschis pe timpul construcției), o sută de capete cu tot atâtea guri, care timp de peste patru ani s-au hrănit cu milioane de metri cubi de rocă (dislocată cu explozivi), cu brazi seculari, cu unelte, mașini, utilaje și... din păcate, chiar cu vieți omenești!

Aproape 40 de morți și încă pe atâtea răniți au constituit jertfa de sânge pentru împlinirea acestui balaur uriaș! Așa cum Meșterul Manole n-a putut înălța Mănăstirea Argeșului, până n-a sacrificat în zidurile ei ce avea el mai scump, așa și «Transfăgărășanul» și-a cerut tributul lui de materiale, sudoare, lacrimi, vieți omenești și sânge! **Pentru noi, constructorii, «Transfăgărășanul» a însemnat, pe lângă afirmarea noastră ca specialiști, și cea mai mare încredere fizică și nervoasă din viața noastră. Am fost ca în război!”**

Iată, în continuare, și afirmațiile altor personalități, cât și a zecilor și zecilor de turiști care au dorit să-și exprime în scris, pe internet, sentimentele și entuziasmul față de această măreață construcție, „Transfăgărășanul”:

- Profesor Costel MARIN, Directorul Revistei „Drumuri Poduri”: „«Transfăgărășanul» nu-ți poate trezi decât sentimente de respect și mândrie pentru faptul că acest popor a fost capabil să fie egal și chiar să întrecă cu mult alte semintii în seriozitate și competiție tehnică. La 80 sau 90 de ani, cei care în 1970 erau în plină maturitate profesională sunt de o modestie incredibilă. Nu spun nimic altceva în afară de faptul că ei și-au făcut datoria, iar foștii lor colegi rămân din ce în ce mai puțini. Toate acestea, în vreme ce străinii laudă cu admirație acest drum.” (7)

- Regretatul inginer Alexandru TEODORESCU, care a fost Șef de Lot între ani 1970-1971 și apoi Șef de Șantier între anii 1971-1974 pe sectorul cuprins între Coadă Lacului Vidraru și intrarea în Tunelul Bâlea: Literatura de specialitate plasează „«Transfăgărășanul» ca fiind unul dintre cele mai frumoase și mai spectaculoase trasee montane din Europa”. Mai apreciază că: „acest drum unicat poate fi considerat o emblemă a spiritului creator al poporului român, sub aspect conceptual și al execuției, care a marcat o epocă. Cei care străbat Munții Făgăraș pe acest drum sunt și vor fi, totdeauna, încercați de un sentiment de respect pentru munca și profesionalismul celor care l-au dăltuit, cât și pentru natura ce îl înconjoară.” (6)

- Cristina STANCU, ziaristă: „«Transfăgărășanul» devenise o realitate! Se dăltuiește în piatră un drum de vis, încununând epopeea

unei impresionante încheștări, a unei îndârjite bătălii cu natura, ai cărei eroi principali, alături de constructorii civili, au fost și geniștii vâlceni. Cu forța pe care a dat-o iubirea de patrie, cu tăria diamantului ce taie și oțelul, cu precizia bijutierului care filigraiază aurul, ei au gravat pe versantele carpatine un drum ce a rămas un impresionant monument al civilizației românești.

Este o lucrare care ne încântă privirile, ne bucură sufletele și ne face să ne simțim, încă o dată, mândri că mințile și mâinile au făcut-o să se ivească și au încadrat-o într-un peisaj natural de o frumusețe sclipitoare." (1)

- Rin: „«Transfăgărășanul» frumos, e ceva mirific, este un dar al lui Dumnezeu lăsat acestui neam, românesc, **este o zestre lăsată de înaintașii noștri care au făurit acest drum.** Datoria noastră este să păstrăm acest dar și această zestre pentru generațiile viitoare, și să-i învățăm pe copiii și nepoții noștri să păstreze toate aceste minuni ale naturii și făuriri ale înaintașilor noștri."

- Zoly Dream: „Salut tuturor! Ieri am văzut o minune, o minune a Domnului!!! Dacă ai trăit o viață și nu ai văzut «Transfăgărășanul», ai trăit degeaba! Încerc să vă descriu cum a fost acolo, dar îmi pare rău, nu pot! Ar trebui să am Dex-ul în cap ca să pot face asta. Totuși pot să vă spun că este ceva de vis, ceva incredibil, ceva ce nu găsești nicăieri în lumea asta!

Să umblați deasupra norilor, și să vedeți norii sub voi este mai mult decât minunat! Mulțumesc Domnului pentru creația LUI, **mulțumesc celor care au ajutat la crearea traseului**, și mulțumesc fratelui meu pentru că m-a dus în cel mai frumos loc din România, și probabil din toată lumea! Avem o țară atât de frumoasă, dar din păcate nu știm să apreciem, nu știm să exploatăm, **poate că șansa economiei din România este TURISMUL!** Oricum sunt mândru că trăiesc în această țară!"

- Costel: „Am citit comentariile voastre și mă alătur din tot sufletul vouă! Nu se poate descrie în cuvinte peisajul grandios ce se deschide în fața ochilor! **Recunoștință veșnică celor ce au făcut posibil accesul în aceste ținuturi mirifice!** Vă recomand dragii mei să alăturați în plimbările voastre mărețului «Transfăgărășan», Peștera Urșilor din Chișcău, Apusenii, Cheile Bicazului, Rarăul, nordul Moldovei (Bucovina), **locuri deosebite din această țară, care a fost lăsată de Dumnezeu cu frumuseți fără de pereche și pe care unii o vând după bunul lor plac!** Așa cum spunea cineva înainte, **noi, în periplusurile noastre o umplem de gunoaie!**"

- Tyty: „«Transfăgărășanul» este o minune, aveam 15 ani când a început construcția acestui (Drum). Pe banii părinților, **acum pe banii noștri, nu sunt în stare să facă un drum care să rămână în istorie.**"

- Levy Dream: „No comment!!! Nu se poate povesti ce vezi acolo! Trebuie mers și văzut! E incredibil de frumos, clar e mâna lui Dumnezeu! Mii de mulțumiri celor care au construit acest traseu!!!"

- Ely: „...dacă vrei să realizezi că nu ai trăit degeaba, dacă vrei să îți câți te țin plămâni.....ce frumos este în țara mea! Dacă vrei să trăiești între teamă și fascinație, agonie și extaz, fă-ți timp măcar o zi și mergi pe «Transfăgărășan», nu există comparație, este ceva de vis, magnific! **Mii de mulțumiri celor care au participat la construcția șoselei!**"

- Codreanu: „Bravo români, ați descoperit frumosul!!! **Dar v-ați gândit și la cei care l-au proiectat și construit?**"

- Găbitza Galatzi: „Am fost împreună cu familia pe «Transfăgărășan», este mirific!!! Nu am cuvinte să descriu imaginile de vis și amintirile de pe retină. Deși am înregistrat cam 80% pe camera video, nimic nu se compară cu ce vezi, auzi, simți. **Este... Dumnezeiesc.**

Acolo s-a coborât raiul pe pământ. Soarele mijea dintre nori, pe o singură creastă de munte, iar jos, în vale se vedeau case, parcă în ceață. Se auzea susurul Cascadei Bălea și mirosea a aer tare, între atâtea curbe. E poezie fraților! Merită văzut!!! E cel mai bun lucru care ți se poate întâmpla vreodată. Merită văzut!!!! Ce vă povestesc eu, e doar 10% din ce pot să exprim. Imaginile vorbesc! Avem o țară superbă!"

- Flavia: „Este un loc de o frumusețe divină, parcă ai fi în altă lume. Oricum mai merg o dată anul ăsta, nu pot să uit peisajul, parcă mă cheamă. Tot timpul am spus că România are frumuseți extraordinare care merită văzute."

- Florin Bacău: „România are atât de multe locuri frumoase de arătat... dar cum instituțiile statului nu fac mai nimic în promovarea acestora.... noroc cu cei care postează aceste comentarii... Poate nu e prea târziu să fie promovate.... și conservate.... înainte de a fi prea târziu...."

- Grecone: „Știu ca avem frumuseți în țara asta dar nu știm să avem grijă de ele și nu știm să le promovăm, **să facem infrastructura cum trebuie, că-ți rupi mașina din cauza gropilor.** Am fost în multe țări străine, fiecare țară are frumusețile ei dar știu să aibă grijă de ele, să te respecte ca străin care le aduci bani în țară, să promoveze, să-ți explice fiecare amănunt, deși unii n-au decât o cascadă sau un târg (de Crăciun de ex.) sau un castel foarte bine conservat sau chiar un mall".

- Amalia: „«Transfăgărășanul» este un loc, de fapt o șosea cum nu prea întâlnești. Pe mine una m-a luat groaza mergând cu mașina, dar pe cei care au lucrat să ne lase nouă o așa minunăție!!! Avem nenumărate frumuseți în patria noastră – am făcut și Moldova și este superbă – dar, din păcate, peste tot românul lasă numai și numai gunoaie. Suntem vai de noi la acest capitol!!! Păcat!!!"

- Stefanutz: „E foarte frumos!!! Deși am fost de trei ori, voi ajunge și vara asta! Este cel mai frumos obiectiv turistic din România. Ce să mai vorbim, avem o JARĂ SUPER!!!"

Cinste lor!!! Lauri și flori!!!

BIBLIOGRAFIE:

1. Cristina STANCU, „Cum s-a construit «Transfăgărășanul», cel mai frumos drum din lume...."; publicat pe INTERNET;
2. „Transfăgărășan” – Wikipedia;
3. Ion ȘINCA, „Transfăgărășan – remember: O adevărată «piatră de încercare»”, articol publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 202, iulie 2014;
4. Reporterii Caravanei Jurnalul Național, «Transfăgărășanul», de la idee până la cota 2.042, publicat pe INTERNET;
5. Ion ȘINCA despre ing. Dumitru DUCARU, „A doua carte despre Drumuri din nori”, articol publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 203, august 2014;
6. Inginer Alexandru TEODORESCU, „Profesie de 24 de carate”, articol publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 160, ianuarie 2011;
7. Prof. Costel MARIN, „«Transfăgărășanul»: O aniversare oficial ignorată”, articol publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 204, septembrie 2014;
8. „Turism în România – Munții Făgăraș – «Transfăgărășan»”, publicat pe INTERNET;
9. Inginer Chiriac AVĂDANEI, „Drumuri pe trasee imposibile”, articol publicat în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 166, iulie 2011;
10. „Drumuri”, autori Tr. MĂTĂSARU, St. DOROBANȚU, I. CRAUS, Editura Tehnică – 1966.

26 mai 2015

Știați cât câștigă un drumar în S.U.A.?...

Prof. Costel MARIN

Circulația pe drumurile publice reprezintă o activitate esențială, neîntreruptă, de care depinde existența a miliarde de oameni. Cei care asigură viabilitatea și siguranța drumurilor planetei sunt de cele mai multe ori anonimi, oameni simpli, care înfruntă vicisitudinile traficului modern, începând din arșița deșerturilor africane și până la Cercul polar. O muncă dură, mai mult sau mai puțin bine plătită dar căreia cei care o practică i se dedică cu patimă și profesionalism deseori o viață întreagă. Ai noștri le spun, pe nedrept, „asfaltangii”, îi jignesc ori de câte ori au prilejul și-i laudă rar, din an în ane (în schimb sunt numiți „drumari” și cei care câștigă milioane de euro din furtașaguri, dar și cei care abia au din ce să mai ducă o pâine acasă copiii). Să vedem, așadar, cât câștigă „asfaltangii” americani și de prin alte locuri în care a fi drumar înseamnă a fi respectat și a respecta, la rândul-ți, o muncă de care depinde viața atâtor semeni. Cât despre dotări, condiții și utilaje, ce să mai vorbim...

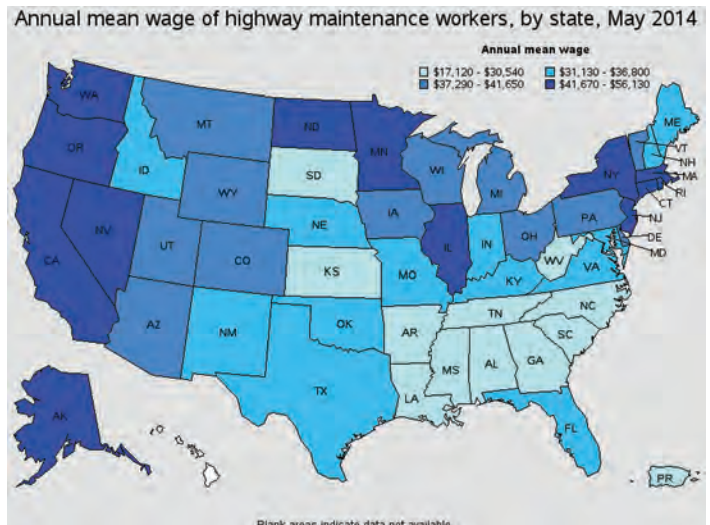
Am selectat câteva date legate de job-urile în acest domeniu, alegându-l, de data aceasta, pe cel mai uzual și des întâlnit și anume cel de muncitor de întreținere la drumuri. Începem, așadar, cu câteva informații selectate din statisticile Biroului american de profil (BLS) și vom continua cu câteva dintre ofertele și datele furnizate de cele mai mari site-uri de recrutare a forței de muncă din America.

„BLS” (Bureau of Labor Statistics) reprezintă o agenție guvernamentală a S.U.A. care colectează statistici, analize, sinteze esențiale pentru Congresul American, alte agenții guvernamentale locale și naționale reprezentanți ai mediului de afaceri dar și publicului american. Biroul reprezintă una dintre principalele resurse de cercetare și analiză ale Departamentului Muncii și servește ca agenție principală a Sistemului Statistic Federal American. Toate datele furnizate de BLS trebuie să îndeplinească cele mai înalte standarde de sinceritate, profesionalism și transparență. În acest număr al revistei noastre am selectat câteva informații legate de nivelul de salarizare al uneia dintre profesiile cele mai solicitate în S.U.A.: „workers maintenance roads”, adică muncitori întreținere drumuri.

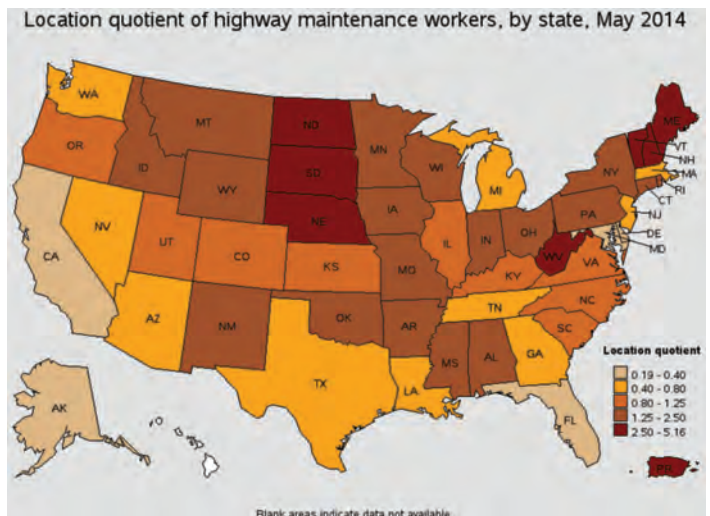
Potrivit „Bureau of Labor Statistics”, „Highway maintenance workers” are codul ocupațional 47-4051. Din datele furnizate, acești muncitori se ocupă de întreținerea autostrăzilor, drumurilor rurale și municipale, pistelor aeroportuare, prin activități de reparații, marcaje rutiere și deszăpezire. Ultimele date furnizate sunt cele din luna mai a anului 2014, pentru acuratețea statistică datele colectate fiind analizate cu un an în urmă. Potrivit „BLS”, forța de muncă ocupată în acest domeniu, la nivel național, era de 140.650 de muncitori. Salariile enumerate reprezintă o medie a veniturilor nete realizate, la care se adaugă, probabil, sporurile și orele suplimentare. Dacă ne raportăm la industrii, salariul anual al unui muncitor de întreținere drumuri este următorul:

Domeniu	Anual/USD
- Administrații locale	37.850
- Administrații statale (guvernamentale)	38.080
- Autostrăzi, străzi, poduri	37.760

- Servicii funcționale	40.730
- Alte servicii	28.780



Salariul mediu anual al unui muncitor la întreținerea de drumuri



Coeficientul de concentrare a locurilor de muncă

Un inginer de construcții civile, de exemplu, are un venit mediu anual de 51.810 USD, iar un „Federal executive branch” 47.780 USD.

Diferențele majore apar în funcție de potențialul economic al statelor federale americane. Iată câteva exemple despre cât câștigă muncitorul american de drumuri anual, în câteva state:

- New York	41.810 USD	- Vermont	37.520 USD
- Pennsylvania	38.420 USD	- West Virginia	25.670 USD
- Ohio	37.860 USD	- South Dakota	30.020 USD
- Illinois	51.550 USD	- Maine	33.200 USD
- Texas	33.280 USD	- New Hampshire	33.670 USD

După cum se vede, există o diferență semnificativă între salariile din statul Illinois (51.550 USD/an) și West Virginia (25.670 USD/an).

(continuare în numărul viitor)

Cercetări privind cenușa de la termocentrala CET Govora - caracteristici fizico-chimice și structurale. Direcții de utilizare în construcția drumurilor

Dr. ing. Bogdan ANDREI,

Director general S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.,
vicepreședinte Asociația profesională a producătorilor
și utilizatorilor de cenușă din România - ROMCEN

Teodor VELEA, Lenuța ENACHE, ILDIKO ANGER s.a.,
Institutul Național de C-D pentru Metale Neferoase și Rare -
I.M.N.R.

Introducere

Într-un Raport al „Chemical & Engineering News”, publicat de „American Chemical Society”, în februarie 2009, se arată că în SUA se produc anual aproximativ 131 milioane tone de cenușă zburătoare - „fly ash” - în cele 460 de centrale electrice pe bază de cărbune. Statisticile estimau ca fiind reutilizat din această cenușă un procent de 43%, în diferite domenii. Agenția pentru Protecția Mediului din Statele Unite spera ca cifra să poată crește până la 50%, începând din anul 2011.

Cu aplicații în producerea cimentului Portland, construcția de drumuri, în lucrări de terasamente, la stabilizarea solului sau pentru straturi de fundație și de bază ale structurilor rutiere, barje, realizarea betoanelor sau a amestecurilor asfaltice, fabricarea cărămizilor și blocurilor de zidărie, la obținerea de geopolimeri, compozite cu matrici metalice sau în agricultură, cenușa de termocentrală este un material care a atras atenția cercetătorilor, proiectanților, constructorilor, factorilor decidenți din administrație, în special în țările cu industrie dezvoltată.

Cercetări tematice, atât cu caracter fundamental, cât și cu caracter aplicativ au fost întreprinse și în România, începând din anul 1955, urmărindu-se în special utilizarea cenușii în fabricarea cimentului, obținerea de materiale pentru construcții (BCA, cărămizi și blocuri de zidărie) sau lucrări de drumuri la execuția straturilor de fundații și de bază din componența structurilor rutiere rigide și semirigide. Universitățile Tehnice din București, Iași, Timișoara și Cluj, precum și Institutele Naționale de Cercetare-Dezvoltare din domeniile transporturilor și al materialelor de construcții au manifestat un interes cvasipermanent în materie. S-au adoptat instrucțiuni tehnice, norme departamentale și standarde naționale pentru utilizarea lianților puzzolanici (pe bază de cenușă de termocentrală) la lucrări rutiere. Implementarea în practică a rezultatelor nu a atins însă nivelul operațional, rămânând episodică și doar cu caracter experimental, datorită unor inerții ale autorităților administrative.

În aceeași perioadă a anului 2008, într-un Raport al „European Coal Combustion Products Association” (ECOPA), se arătau domeniile și gradul de utilizare a cenușii de termocentrală în UE, în care construcția de drumuri ocupa, alături de industria cimentului precum și de domeniul realizării betonului, ponderea cea mai însemnată, în reciclarea acestui important subprodus (figura 1).

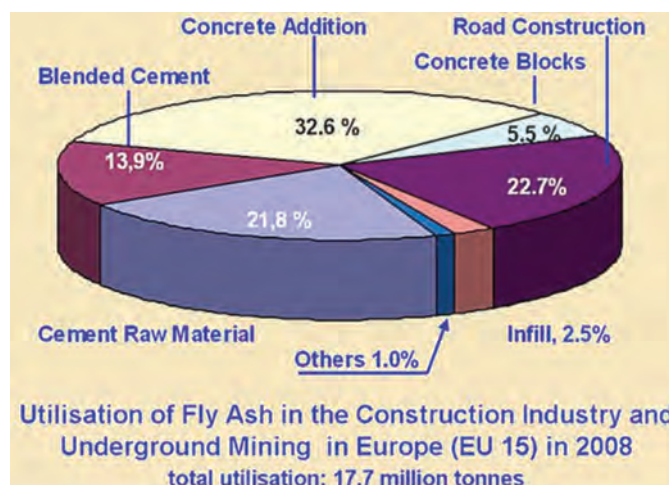


Fig. 1 – Utilizarea cenușii de termocentrală în construcții rutiere. ECOPA 2008

Cenușa de termocentrală, așa cum indică și numele acestui subprodus, rezultă din arderea cărbunelui în termocentrale pentru producerea electricității. Mulți ani, cenușa de termocentrală („fly ash”) a fost considerată ca fiind un material rezidual, un deșeu industrial, care ridică mari probleme de depozitare și de mediu. Datorită faptului că producerea electricității este un proces continuu, cantitățile de cenușă sunt în continuă creștere, deci acesta este un material disponibil și ieftin [1].

În termocentrală, cărbunele este foarte fin măcinat și injectat în cazanul de ardere [2, 3]. Carbonul și hidrogenul din cărbune se ard, iar particulele nearse rămân ca o topitură bogată în SiO_2 , Al_2O_3 etc. O parte din mineralele nearse rămân în cazan, iar cealaltă parte, formată din particule fine (cenușa „zburătoare”) este antrenată de gazele de ardere. Cenușa din cazan poate fi adunată, în procesul lui de curățare. Această cenușă poate fi depozitată, vândută sau utilizată în domeniul construcțiilor și al materialelor de construcții. Cenușa care este antrenată de gazele arse este captată de dispozitivele de purificare a gazelor (electrofiltre, filtre cu saci, filtre umede). Cenușa colectată este depozitată pe haldă. Aceasta ridică o altă problemă, prin faptul că suprafețele sunt limitate, iar depozitarea necorespunzătoare a cenușii poate produce poluarea aerului, a apei și a solului (figura 2).

Proprietățile fizice al cenușii depind de tipul de cărbune utilizat, de tipul de cazan și de tipul utilajelor de colectare. Cenușile de termocentrală sunt materiale granulare necoezive, de culoare gri până la negru. Din punct de vedere al densității, cenușile de lignit prezintă în general densități aparente ceva mai mici decât cele provenite din arderea cărbunilor bruni sau ai huilei. Densitatea în grămadă în stare afânată variază între 0,55 și 0,85 kg/dm^3 , iar în stare îndesată, în general, între 0,9 și 1,43 kg/dm^3 .

Proprietățile chimice, ca și proprietățile fizice depind de tipul cărbunelui, de dimensiunea particulelor, de tipul utilajului de colectare. În general, conțin Al, Fe și Si și cantități mici de Ca, K, Na, Ti și S. Unele cenuși au conținut ridicat de Ca. Cenușa cu un conținut ridicat de CaO și MgO poate fi utilizată ca agent alcalin. S-a observat

că cenușile cu conținut ridicat de Ca solubil în apă sunt alcaline, iar cele cu conținut de fier amorf sunt acide. Astfel, se poate estima aciditatea sau alcalinitatea unei cenuși din raportul dintre fierul amorf și Ca solubil în apă. Dacă acest raport <3 , cenușa va fi alcalină.

Din punct de vedere chimic și mineralogic, cenușa este formată din oxizi în proporții variabile, în funcție de tipul de cărbune ars [4]. Datorită compoziției lor, este de așteptat să poată fi folosite ca materiale adsorbante pentru purificarea apelor uzate și gaze. Utilizarea cenușilor ca materiale adsorbante ar putea reduce [5] consumul de materii prime naturale și ar fi mult mai ieftină.

Metode și materiale

Lucrarea prezintă caracterizarea fizico-chimică și structurală a unei cenuși provenite din activitatea energetică de la CET Govora, care utilizează lignit de la exploatarea Berbești-Alunu. Cenușa a fost obținută prin captare uscată de la sistemul de desprăfuire gaze, compus din electrofiltre și este o cenușă de tip cenușă pentru betoane, conform: SR EN 450-1 „Cenușă zburătoare pentru beton – Partea 1. Definiții, condiții și criterii de conformitate”, categoria A, N pentru utilizarea prevăzută ca adaosuri de tip II pentru beton, mortar și pastă de ciment.

Compoziția chimică elementară a cenușii și analiza chimică a levigatelor au fost determinate prin analiză chimică instrumentală, utilizând spectrografia de emisie optică (UV și vizibil) ISP 28 cu generator cu arc, UBI2/Carl-Zeiss, spectrografie de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv ICP-OES, SPECTROFLAME – ICP model P, Germania și spectrometria de absorbție atomică, instrument AAS ZEEnit 700, Analytic Jena AG.

Analiza compoziției mineralogice s-a făcut prin DRX, utilizând difractometru BRUCKER D8 ADVANCE, soft DIFRAC plus XRD Comender (Brucker AXS).

Analiza microscopică calitativă a eșantioanelor de cenuși de termocentrală a fost realizată cu ajutorul unui microscop optic Zeiss – Jena – Axio IMAGER Alm, iar structura morfologică a fost pusă în evidență prin microscopie electronică prin baleiaj (SEM).

Levigabilitatea cenușii a fost determinată conform standard EN 12457-1 și EN 12457-2.

Rezultate și discuții

În urma analizelor efectuate, s-a stabilit compoziția oxidică a cenușii de la CET Govora. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 1, compoziția oxidică a cenușii.

**Tabelul 1 – compoziția oxidică a cenușii [% , greutate]:
cenușă CET Govora**

Tip cenușă	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	H ₂ O	PC (1000°C)
Govora	52,11	20,2	7,14	2,33	8,14	0,14	3,06

Cenușa are în compoziție în principal SiO₂ și Al₂O₃ (70%), în cantități mai reduse, 9% oxizi de calciu și magneziu și 8% oxizi de fier,

exprimat ca Fe₂O₃. Pierderile de calcinare la 1.000°C sunt mici, circa 3%. Pentru cenușile de tip silico-aluminoase, așa cum sunt și cele din România, pentru caracterul lor cimentoid este necesar ca suma SiO₂ + Al₂O₃ + Fe₂O₃ $\geq 70\%$, condiție îndeplinită după cum se observă de cenușile de la CET Govora.

În baza compoziției chimice, oxidice, s-au efectuat analizele structurale pentru determinarea compoziției mineralogice pe faze, prin difracție de raze X.

Utilizând difractograma înregistrată, s-a efectuat analiza de fază prin intermediul softului EVA12 – Modulul Search/Match și al bazei de date ICDD PDF-2 Release 2006. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 2, analiza de fază a cenușii Govora și figura 2.

Tabelul 2 – rezultatele analizei de fază: cenușă CET Govora

Compound Name	Formula	PDF References
Quartz	SiO ₂	01-079-1910 (*)
Calcium Aluminum Silicate (Anorthite)	Ca _{0,88} Al _{1,77} Si _{2,23} O ₈	00-052-1344 (*)
Anhydrite	CaSO ₄	01-072-0916 (*)
Gehlenite	Ca ₂ Al(AlSi)O ₇	01-089-5917 (*)
Hematite	Fe ₂ O ₃	01-089-0599 (*)
Magnetite	Fe ₃ O ₄	
Amorphous Content		01-082-1533 (*)

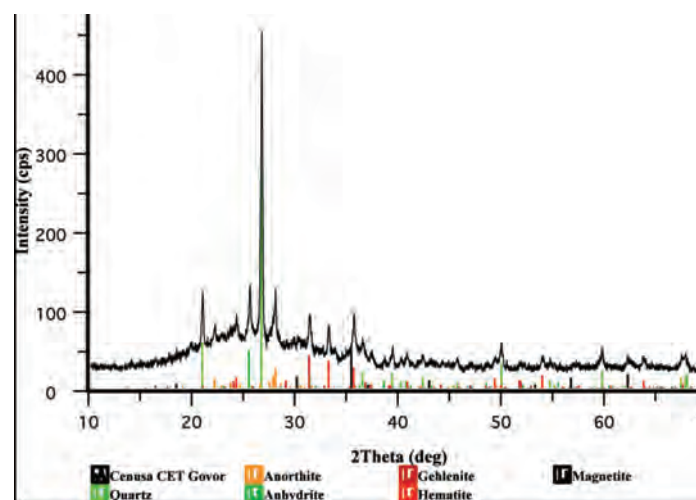


Fig. 2 - prezentarea grafică a analizei calitative de fază prin DRX pentru - Cenușă CET Govora (porțiune reprezentativă a difractogramei)

Cenușa conține o cantitate importantă de fază vitroasă: 61,5%. Gradul de cristalizare este de numai 38,48%. Evaluarea semicantitativă a fazelor se referă numai la materialul cristalizat (38,5%). Materialul cristalin este format în proporție de 45% din cuarț, 21 % din anortit (aluminosilicat de calciu), 14% sulfat de calciu (CaSO₄), 9% ghlenit (Ca₂Al[AlSiO₇]), 6% hematit (Fe₂O₃) și 5% magnetit (Fe₃O₄). Cenușa are compoziția mineralogică apropiată de cea a zeoliților.

Analiza de microscopie optică scoate foarte bine în evidență masa amorfă, vitroasă, faza majoritară, în care apar foarte bine conturate grăunțele de hematit și de magnetit. În figurile 3 - 6 prezentăm câteva imagini cu masa vitroasă, respectiv cu grăunțele de hematit și magnetit.

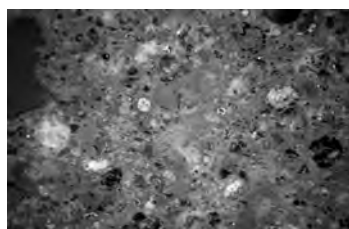
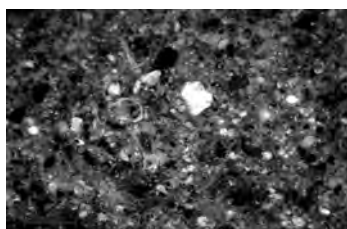
Fig. 3 - sticlă,
hematit N II Obi.3

Fig. 4 - N+ Obi.3, sticlă



Fig. 5 - N + Obi.3 - ansamblu

Fig. 6 - N+ Obi.3 - detaliu
magnetit, hematit

Microscopia electronică prin baleiaj (Scanning Electron Microscopy-SEM) este metoda cea mai adecvată și cea mai utilizată pentru punerea în evidență a morfologiei cenușilor de termocentrală. Această metodă oferă informații tridimensionale la nivel aproape atomic. În general, analiza SEM este utilizată pentru determinarea morfologiei materialelor. În figurile 7-9 sunt prezentate micrografiile SEM pentru cenușa de tip Govora. Imaginile prezentate evidențiază faptul că morfologia materialului este cea caracteristică cenușilor de termocentrală. În imaginile prezentate se observă că cenușa analizată este formată din particule mici de pulbere fină, alcătuită în special din particule vitroase de formă sferică, cu suprafață relativ netedă. Aproape toată masa cenușii este formată din microsfele având diametrul cuprins între 5-15 μm . Aceste microsfele conferă materialului o particularitate aparte (suprafață specifică și porozitate ridicate) pentru a fi folosit ca material de umplutură.

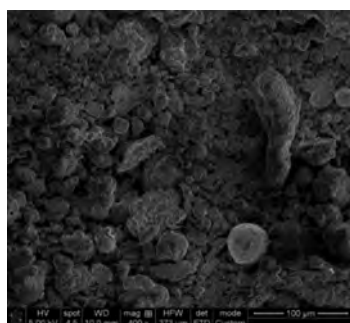


Fig. 7 - microfotografie SEM (400x)

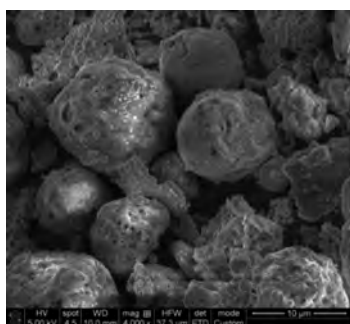
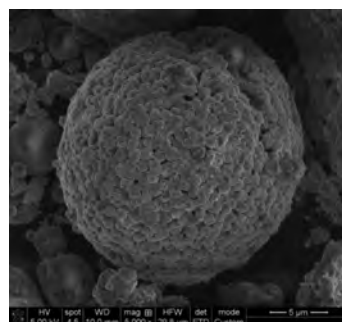


Fig. 8 - microfotografie SEM (4000x)

Fig. 9 - microfotografie SEM
(5000x)

Rezultatele testelor de levigare sunt prezentate în tabelul 3, conținutul de metale grele în levigate. Rezultatele obținute demonstrează că levigatele au un conținut foarte mic de metale grele, considerate periculoase, cum ar fi Pb, Cu, Zn și aceste valori se încadrează foarte bine în standardele de deșeuri nepericuloase. De exemplu, conținutul de Pb a fost de 1,58 mg/kg, la un raport de lichid:solid egal cu 10:1, față de valorile indicate de standardele pentru deșeuri periculoase, care prevăd limite de 10 mg/kg.

Concluzii

În lucrare este prezentată caracterizarea complexă a cenușii rezultate ca subprodus de la CET Govora. Prin analiza chimică, s-a determinat compoziția oxidică a cenușii. Prin analiza XRD s-a determinat compoziția mineralogică. Cenușa este un amestec de material amorf (61,5%) și material cristalin. Partea cristalină este formată din cuarț, anortit, sulfat de calciu, ghelenit, hematit și magnetit. Prezența oxizilor de fier hematit și magnetit este confirmată prin microscopie optică. Prin microscopie electronică de baleiaj s-a determinat morfologia

Tabelul 3 - conținutul în metale grele în levigate

	L:S=10:1			L:S=2:1			proba măron	
	mg/l	mg/kg	standard deșeuri nepericuloase, mg/kg	mg/l	mg/kg	standard deșeuri nepericuloase, mg/kg	mg/l	mg/kg
Al	0,46	4,41	-	0,3	0,59	-	0,31	0,78
Cd	<0,01	0,10	1	<0,01	0,02	0,6	<0,01	0,03
Cr	0,1	0,96	10	0,17	0,34	4	0,16	0,40
Cu	0,012	0,12	50	<0,01	0,02	25	<0,01	0,03
Fe	<0,02	0,19	-	<0,02	0,04	-	<0,02	0,03
Mg	0,44	4,22	-	0,56	1,11	-	0,63	1,58
Mn	<0,01	0,10	-	<0,01	0,02	-	<0,01	0,03
Mo	0,3	2,88	10	1,72	0,79	5	1,48	3,70
Ni	<0,02	0,19	10	<0,02	0,04	5	0,03	0,08
P	<0,05	0,48	-	0,018	0,04	-	0,05	0,13
Pb	0,16	1,53	10	0,044	0,09	5	0,16	0,40
Sb	<0,05	0,48	0,7	<0,05	0,10	0,2	0,02	0,05
Si				10,52	20,86		11,52	28,80
Sn	<0,05	0,48	-	<0,02	0,10	-	<0,05	0,13
Ti	<0,01	0,01	-	<0,01	0,02	-	<0,01	0,13
Zn	0,5	4,79	50	0,21	0,42	25	0,1	0,25
Na	5	47,94	-	25,6	50,76	-	19,6	49,00
K	20,7	198,49	-	84	166,57	-	75,7	189,25
Ca	520	4986,22	-	370	1725,17	-	880	2200,00
Co	<0,10	0,96	-	<0,1	0,20	-	<0,1	0,25
Ba	0,5	4,79	100	0,4	0,79	30	0,37	0,93
As	<0,1	0,96	2	<0,1	0,20	0,4	<0,01	0,03
Hg	<0,02	0,19	0,2	<0,02	0,04	0,05	<0,02	0,05
Se	<0,02	0,19	0,5	<0,02	0,04	0,3	<0,02	0,05
V	<0,05	0,48	-	<0,05	0,10	-	<0,05	0,13
cloruri			15000			10000		
fluoruri			150			60		
sulfati		11823,10	20000			10000		
DOC			800			380		
TDS			60000			40000		

cenșii. Ea este formată din pulbere fină vitroasă de particule microsfere, al căror diametru este cuprins între 5-15 μm .

Testele de levigare au arătat că cenușa conține metale grele toxice în limitele admise de standardele pentru deșeurile nepericuloase.

Referitor la clasificarea cenușii de termocentrală ca material periculos sau nepericulos, Agenția pentru Protecția Mediului din Statele Unite (EPA), a declarat cenușa zburătoare provenind de la arderea cărbunilor în centralele termo-electrice ca deșeu nepericulos [6]. De asemenea, reglementările europene conform Directivei 67/548/EEC și a Regulamentului (EC) nr. 1272/2008 [CLP], nu clasifică cenușa de termocentrală ca făcând parte din categoria deșeurilor periculoase.

Astfel, în contextul celor de mai sus, putem afirma că o soluție rațională de utilizare a cenușii, în cazul României, ar putea-o constitui deșeurile în cadrul construcțiilor de autostrăzi și drumuri din țara noastră, corelat cu amplul program de modernizare a rețelei de transport, care prevede în perioada 2014-2020 pregătirea pentru licitații a peste 1.400 km de noi autostrăzi. Pentru construcția de drumuri noi sau reabilitări ori modernizări, cenușile de termocentrală pot acoperi întregul spectru de lucrări rutiere, fie ca umpluturi, material în rambleuri, unde cenușa de haldă folosită ca atare sau tratată cu un adaos de var sau ciment poate înlocui pământul din lucrările de terasamente – vezi: „*Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere din cenușă de termocentrală, indicativ CD 129/2013*”.

De asemenea, o valorificare superioară poate fi aceea unde, activată cu var sau ciment Portland, cenușa poate constitui un veritabil liant pentru stabilizarea agregatelor naturale din straturile de fundație sau de bază ale structurilor rutiere.

Nu în ultimul rând, tot ca o valorificare superioară, cenușa captată uscat și clasificată ca cenușă pentru betoane, poate fi utilizată la exe-

cuția betoanelor rutiere, conform: „*Normativ pentru execuția straturilor rutiere din betoane cu adaos de cenușă de termocentrală, indicativ CD147/2013*”.

O reconsiderare a legislației, și a normelor în vigoare, o implicare a proiectanților, a constructorilor, în ideea valorificării unui material care poate aduce certe avantaje tehnico-economice poate resuscita interesul autorităților administrative pentru o utilizare mai judicioasă a cenușilor de termocentrală, după modelul altor țări în care există o experiență de câteva decenii.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] M. Ulmanu, T. Matsi et al., The remedial treatment of soil polluted with heavy metals using fly ash, U.P.B. Sci. Bull., Series B, Vol. 69, No. 2, 2007;
- [2] Prakash Chand et al, Elemental Analysis of Ash using X-Ray Fluorescence Technique, Asian Journal of Chemistry Vol. 21, No. 10 (2009), S220-224;
- [3] W Lee Daniels, et al, The Potential for Beneficial Reuse of Coal Fly Ash in Southwest Virginia Mining Environment, Virginia Cooperative Extension, Publication 460-134, 2002;
- [4] Z. Sarbak et al, Structural, Thermal and adsorption properties of chemical modified fly ash, Hungarian J. Of Industrial chemistry, Veszprem, 26, 1998, 101-104;
- [5] Resat Apak, et al, Heavy metal cation retention by unconventional sorbents (red muds and fly ashes), Wat. Res., vol 32, no 2, 1998, 439-440;
- [6] Environmental Protection Agency (May 22, 2000). "Notice of Regulatory Determination on Wastes From the Combustion of Fossil Fuels". Federal Register Vol.65, No 99.

SESIUNE NAȚIONALĂ DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI

A.P.D.P. Filiala Transilvania:
Conf. dr. ing. Gavril HODA,
Președinte

La Cluj-Napoca, în perioada 20 – 22 mai 2015, a avut loc a XIV-a ediție a Sesiunii Naționale de Comunicări Științifice Studențești, organizată de A.P.D.P. Filiala Transilvania, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca - Facultatea de Construcții și „ASCUT” – Asociația Studenților Constructori din Universitatea Tehnică Cluj-Napoca.

Sesiunea s-a desfășurat pe următoarele secțiuni: **CCIA** – Construcții Civile Industriale și Agricole; **CFDP** – Căi Ferate Drumuri și Poduri; **IUDR** – Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională; **MTC** – Măsurători Terestre și Cadastru și Master.

În acest an au participat 110 studenți și masteranzi din cinci universități din România: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca; UTCN – Centrul Universitar Nord Baia-Mare; Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi”

Iași; Universitatea „Transilvania” din Brașov; Universitatea Tehnică de Construcții București; Universitatea „Ovidius” din Constanța – Facultatea de Construcții; Univer-

IUDR, MTC și Master - premiul I, II, III, mențiune și mențiune specială din partea A.P.D.P. Filiala Transilvania. Lucrările au fost inscripționate pe suport magnetic cu ISBN 978-606-737-055- 3 - editura UT Press Cluj-Napoca. Câteva dintre lucrările premiate vor fi publicate în Revista „Acta Technica Construcții”, precum și în revista „Drumuri Poduri”.

La sfârșit au fost susținute prelegeri de către firme de prestigiu: • Enviro Consult România – Brüel & Kjaer Danemarca cu lucrarea „Acustică și Vibrații”; • Somaco România cu lucrarea „Parapeți REBLOC”; • Holcim România cu lucrarea „Soluții de stabilizare a terenurilor”.

Proiect susținut de: Cemacon – Cărmizi inteligente EVOCERAMIC.

Parteneri: Enviro Consult România; Somaco România; Holcim România.

Sponsori: Arcon SRL Sf.Gheorghe; KronoSpam Sebeș; Graitec Roumanie SRL București; Nemetschek România.

Parteneri media: Radio România Cluj.



sitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, precum și participanți din străinătate, de la Facultatea de Inginerie Aerospațială și Geodezie – Universitatea din Stuttgart, Germania.

A fost cea mai mare prezență din ultimii ani. Dintr-un număr de 74 de lucrări primite au fost susținute 72. Au fost premiate un număr de 19 de lucrări la secțiunile CFDP,

Evoluția podurilor boltite sau pe arce, construite din bolțari de piatră sau beton (II)

Dr. ing. Gelu ONU

(continuare din numărul trecut)

• **Viaductul Pelussin** (1915-1917) a fost construit în Franța, în regiunea Rhone-Alpes, departamentul Loira, în imediata vecinătate a localității Pelussin (Fig. 6).



Fig. 6 Viaductul Pelussin, văzut de la distanță



Fig. 6a Viaductul reamenajat pentru siguranța pietonilor

În timpul Primului Război Mondial, când o mare parte din constructorii viaductului au fost mobilizați pe front, lucrările au fost continuate fără sincope importante cu prizonieri germani. Aceștia au fost puși la dispoziția antreprizei F.Meseier, care controla lucrările la viaduct, de către ministrul de război al Franței aflat atunci în funcție. Întreaga structură este construită din bolțari de granit. Viaductul, de 171 m lungime, 55 m deschidere și 4 m lățime, are 45 m înălțime deasupra nivelului de încastrare a arcului central în fundații. Arcul este flancat de 10 deschideri de 10,2 m, având rigle cu înălțime variabilă. Șase deschideri sunt amplasate în vecinătatea localității Pelussin,

celelalte patru ducând spre Macias. Geometria riglelor celor 10 deschideri marginale este continuată și deasupra timpanelor arcului central, care sunt prevăzute cu goluri simetrice din motive estetice dar și pentru a reduce încărcarea permanentă. În mai 1917, a fost inaugurată linia de tramvai care trecea pe viaduct, pentru ca 17 ani mai târziu, această linie să fie desființată. În Figura 6a este prezentată o imagine a viaductului cu tablierul remodelat ca pasarelă cu parapete înalte pentru o utilizare a acestuia în deplină siguranță de către localnicii care folosesc podul în activitatea lor zilnică dar și de turiștii amatori de escapade montane.

• **Grosvenor Bridge** (UK) construit la **Chester**, peste **Dee River**. Vechiul pod Grosvenor era în permanență aglomerat, ceea ce făcea ca circulația în orașul Chester să fie foarte greoaie, de multe ori chiar blocată. Soluția de îmbunătățire radicală a situației a venit de la Thomas Telford, unul din cei mai mari constructori de poduri din secolul XIX, care a propus o rută ocolitoare prin Shresbury, la sud de Chester. Uzând apoi de noul pod Grosvenor, localizat pe ruta A483 și deschis efectiv circulației în noiembrie 1833, se obține accesul spre Nord și, în principal, legătura prin ferry cu Irlanda, din Anglesy Island. Desigur, în prealabil, trebuia să fie parcurs Menai Bridge, podul construit și dat circulației în 1826, de Thomas Telford. În acest fel, este înlesnită dezvoltarea legăturilor comerciale cu Irlanda, peste Irish Sea. Construit din bolțari de piatră de var, noul pod boltit Grosvenor, cu o deschidere de 61 m și o înălțime de 15 m, a fost proiectat de Thomas Harison, fiind apoi inaugurat în ziua de 17 octombrie 1832, de prințesa Victoria de Saxa-Coburg-Saalfeld, viitoare Queen of England. Înainte de a fi pus efectiv în circulație și încă 30 de ani după aceea, noul pod boltit reprezentat în gravura din figura 7 a fost recunoscut ca fiind cel mai lung pod din lume construit din bolțari. Bolta podului este construită din bolțari de piatră de var din Anglesy Island, restul structurii fiind realizat din gritstones (blocuri de gresie).



Fig. 7 Podul Grosvenor, construit peste Dee River, este personajul principal în această gravură



Fig. 7a O fotografie mai recentă a podului boltit Grosvenor, care a suferit multe intervenții estetice în trecutul mai mult sau mai puțin apropiat

Podul arcuit **Grosvenor**, care trece peste Dee River, are și în prezent cea mai mare deschidere boltită din Anglia. Podul este înregistrat în „Național Heritage List for England”, alături de alte poduri importante construite în Marea Britanie.

- **James J. Hill Stone Arch Bridge**, peste Mississippi, deschis circulației în 1883 ca pod de cale ferată, cu 21 de deschideri boltite din piatră, plus un tablier metalic cu zăbrele. Podul are o lungime totală de 640 m și o lățime necesară de 8,5 m. Deschiderea maximă este de 60,5 m, înălțimea liberă deasupra fluviului fiind de 7,5 m. În anul 1925, lățimea podului a fost mărită pentru trenuri cu gabarit sporit. Podul este localizat în aval de cascada St. Anthony, urmând un traseu curb, de la malul estic de lângă Tenth Avenue Bridge, către malul vestic și Third Avenue Bridge. Face parte din Anthony Falls Historic District. Structura inițială (fig. 8) a fost construită în Minneapolis, Minesota, pe malul drept al fluviului, și a suferit în cursul timpului mai multe modificări și transformări. Podul a fost promovat de James J. Hill și proiectat de Charles C. Smith. Inițial se voia un pod de fier peste fluviu, la Nicolet Island, opțiune riscantă după ce



Fig. 8 Văzut de pe malul vestic al fluviului, James J. Hill Stone Arch Bridge poartă numele celui care i-a promovat și susținut construcția, în actualul amplasament

Ch. C. Smith, proiectantul structurii, a semnalat posibilitatea apariției unor alunecări de teren sub cota de fundare a podului. În 1971, podul a fost inclus în „National Register of Historic Places” devenind „National Historic Civil Engineering Landmark”. În anul 1978, ultimul tren de pasageri a traversat fluviul, de la Minneapolis spre St. Paul. După 1994, podul a fost folosit inițial pentru circulația tramvaielor, în momentul de față fiind deschis numai pietonilor și bicicliștilor.



Fig. 8a Imagine a unei părți din zidăria bolților de piatră ale podului, care a suferit certe intervenții „chirurgicale” și după ce a depășit venerabila vârstă de 111 ani

- **Ballochmyle Viaduct (1846-1848)**. Este cel mai înalt viaduct feroviar realizat în Marea Britanie. Structura a fost construită din bolțari de piatră, pe traseul de cale ferată care unește succesiv orașele Glasgow, Paisley, Kilmarnok și Ayr, port la Firth of Clyde din North Channel, Estul Irlandei de Nord. În apropierea acestui port, traseul de cale ferată traversează defileul râului Air, la cota +52 m deasupra apei, cotă record pentru podurile construite în Regatul Unit. Podul din figura 9 a fost proiectat de John Miller din Edinburgh, cu asistența inginerului din Ayrshire, William Mc Cormick, responsabil cu adaptarea structurii la teren, alături de Ross & Mitchel, firma care a construit efectiv viaductul. Construcția viaductului a început în martie 1846, iar ultimul bolțar al podului a fost instalat la 2 martie 1848. Calea ferată de pe viaduct a fost terminată după 1850. În timpul construcției acesteia, podul Ballochmyle s-a aflat la cea mai de sus cotă



Fig. 9 Viaductul de cale ferată Ayr Ballochmyle, deasupra albiei râului Ayr



Fig. 9a Bolta centrală de 55 m a viaductului, construită din bolțari de hard-stone

între podurile existente în lume. În 1989, acest pod a fost inclus în prima clasă a construcțiilor evidențiate și listate în Marea Britanie. Înalt de 50 m, podul are șapte deschideri cu geometrie simetrică semicirculară. Arcul central, de 55 m deschidere, este construit din bolțari de hard-stone extrași dintr-o carieră de lângă Dundee, Scoția. Restul structurii, cu arce de 12 m deschidere, a fost construită cu red-sandstone, din imediata vecinătate a viaductului.

• Pont de la Liberation.

Podul rutier boltit, cu o deschidere de 96 m, a fost construit din beton armat în Aquitaine, departamentul Lot-et-Garonne, în localitatea Villeneuve-sur-Lot, în anii Primului Război Mondial. A fost conceput de E.Freyssinet și construit de societatea Limousin & Cie, fiind pus în circulație în anul 1919. Structura de rezistență a podului este formată din două bolți paralele, relativ înguste, care suportă greutatea proprie a întregii suprastructuri, plus încărcarea utilă dată de sarcinile mobile și eventualele aglomerații pietonale. Fiecare boltă preia încărcarea care-i revine prin contact direct cu tablierul podului în zona centrală a deschiderii și, în locul timpanelor, prin intermediul a câte 18 subarce pe cele două zone de capăt ale structurii. Inițial, municipalitatea localității a dorit un pod boltit din piatră, într-o oarecare măsură asemănător imaginii din figura 10. În final, propunerea lui Freyssinet, foarte tentantă din punctul de vedere al costului investiției, a fost acceptată cu condiția efectuării unor mici retușuri la soluția inițial prezentată în planurile proiectului de execuție.



Fig. 10 Primul arc de beton armat construit de Eugene Freyssinet la Villeneuve-sur-Lot

• **Pont de Gignac**, pod cu trei deschideri, construit pe ruta N109 peste râul Herault, la 1km distanță spre vest de orașul Gignac din departamentul Herault. În figurile 11 și 11a sunt prezentate două fotografii relativ recente ale acestui pod considerat, datorită liniei sale arhitecturale, dar și finisajului său cu bolțari din piatră de var, drept cel mai frumos pod construit în secolul XVIII în Franța. Din anul 1950 podul este protejat prin decizia ministerului culturii de-al include în rândul monumentelor istorice.



Fig. 11



Fig. 11a

Podul, lung de 175 m, are un arc central de 50,7 m lămină, două arce laterale de 26 m, o înălțime de 20,64 m și o lățime de 9,8 m. Podul, proiectat de inginerul B. Garipuy, a început să fie construit în anul 1776, opt ani mai târziu, fundațiile arcelor laterale fiind executate. Apoi, lucrările la pod au fost întrerupte din cauza Revoluției Franceze, fiind reluate după încetarea ostilităților. Puțin timp mai târziu, au fost reluate lucrările la structură, sub conducerea inginerilor Billoin și Fontemy. Podul a fost pus în circulație în cursul anului 1810.

• **Gladesville bridge** a fost construit, între anii 1959 și 1964, peste fluviul Parramatta, din New South Wells. Parramatta curge către Marea Tasmaniei, pe lângă orașele Gladesville și Sydney, din estul Australiei, deversând în Port Jackson. Structura de rezistență a podului, alcătuită din patru arce juantive identice de 305 metri între reazeme, avea cea mai mare deschidere din lume în perioada construcției acesteia. Podul a fost realizat aplicându-se metoda utilizată în antichitate de romani pentru susținerea bolțarilor pe un eșafodaj curb, care reproducea curbura arcului în devenire.

La Gladesville, bolțarii prefabricați alcătuiți din patru pereți pre-comprimați, aduși pe barje, erau așezați pe eșafodajul curb pe toată lungimea podului, în patru rânduri paralele în sens longitudinal și transversal. Spațiile dintre bolțari erau umplute cu „ruber gaskets”, un fel de manșoane încărcate sub presiune cu o soluție hidrolică care urma să se răspândească în cele patru arce. Apoi se injectează beton lichid, care expulzează lichidul injectat anterior și arcul se ridică de pe eșafodaj. Se aștepta ca arcul tocmai injectat să se întărească definitiv, pentru a se putea trece la arcul vecin. Procesul se repetă pentru fiecare arc în parte, după întărirea precedentului. Arcele podului Gladesville sunt încastrate la ambele capete în „solid sandstone bed-

rock". Firma care a executat podul a fost G. Maunsell & Partners, din Londra, care a avut și alte lucrări în Australia. S-a solicitat și avizul lui Fressinet, care a fost de acord cu soluția, avansând totuși unele recomandări. De altfel, Eugene Freyssinet a fost primul podar care a utilizat „the inflatable gasket method”. Podul Gladesville are șapte benzi de circulație pentru o lățime de 15 m și o lungime totală de 579,5 m.

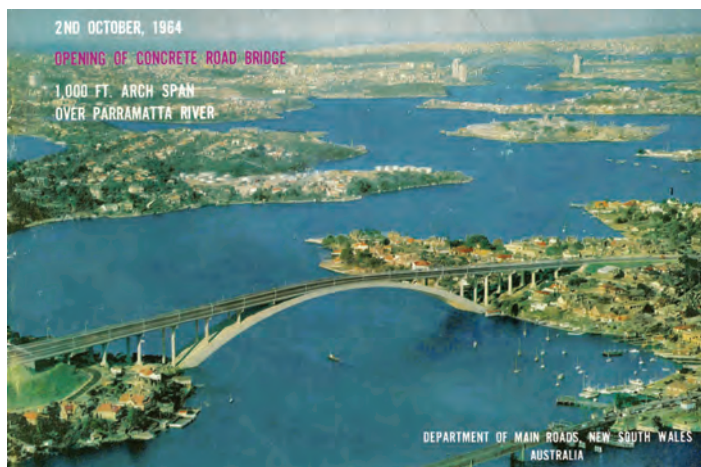


Fig. 12 Arcul podului Gladesville și deschiderile adiacente, înainte de a fi pus în circulație peste fluviul Parramatta, într-o imagine de ansamblu, pe fundalul orașului Sydney și a oceanului



Fig.12a Gladesville Bridge, susținând tablierul înainte de a se aglomera circulația, dar și după aceea



Fig. 12b Gladesville Bridge, care survolează fluviul Parramatta din estul Australiei, așa cum a fost văzut de Robert S. Cortright în Ref. [1]



Fig. 12c „Fig Tree Bridge”

Actualul pod înlocuiește originalul Gladesville Bridge, numit „Parramatta River Bridge”, care a fost deschis în anul 1881, în prima zi a lunii februarie. În anii 1880, au mai fost construite în apropiere încă două poduri importante, **Iron Cove Bridge** și **Fig Tree Bridge**. Dacă Iron Cove Bridge are un tablier metalic și grinzi cu zăbrele, Fig Tree Bridge (Fig. 12 c), construit din beton armat, poate fi privit ca un cadru spațial cu trei deschideri, având stâlpi înclinați cu secțiune variabilă. În alternativă, poate fi privit și ca o structură spațială cu cinci arce monolitizate la nivelul tablierului, al cărui intrados este curbat în deschiderea centrală din considerente estetice. Deschiderile laterale au vute de racordare cu deschiderea centrală. Privit astfel, podul poate fi soluționat ca o structură cu cinci cadre plane, cu secțiuni variabile, interconectate transversal prin dala tablierului, eventual și prin antretoaze. Această structură poate fi calculată cu un program pentru structuri tridimensionale și un calculator de capacitate medie.



Fig. 12d Orașul Sydney, în lumina artificii din seara zilei aniversare a NSW, în admirația spectatorilor de pe Podul Gladesville

Autorul mulțumește S.C. Marcoff & Weyland pentru recuperarea unor fișiere rătăcite în calculator.

REFERINȚE:

- [1] Robert S. Cortright - Bridging the World (2003);
- [2] D.C. Jackson - Great American Bridges and Dams (1988);
- [3] H.Petroski - Engineers of Dreams (1996);
- [4] OXFORD - ATLAS of the WORLD Oxford University Press, New York, N.Y. (1999);
- [5] Mary C. Costello - Mississippi River Bridge By Bridge (1995);
- [6] MIC DICȚIONAR ENCICLOPEDIC - EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ, 1978;
- [7] Internet Explorer.

Finanțarea proiectelor de investiții în infrastructura locală, regională, națională, prin Parteneriat Public-Privat

Conf. dr. ing. Mirela Mădălina STOIAN,

U.T.C. București, Facultatea de Căi Ferate Drumuri și Poduri

Asist. dr. ing. Ana-Maria NICA,

Colaborator, U.T.C. București

Rezumat

După mai bine de cinci ani de la instalarea crizei financiare la nivel internațional, România continuă să se confrunte cu numeroase dezechilibre macroeconomice, tot mai dificil de înlăturat, având în vedere decalajele dintre nevoile existente și resursele disponibile pentru acoperirea acestora. În acest context economic nefavorabil, investițiile în infrastructură continuă să scadă de la an la an, parteneriatul public privat fiind considerat singura soluție viabilă de finanțare pentru realizarea investițiilor care să asigure o dezvoltare echilibrată a teritoriului național și un grad ridicat de conectare între localitățile și regiunile din România, precum și între aceasta și țările vecine. Parteneriatul public privat, ca formă de cooperare între autoritățile publice și mediul de afaceri, asigură finanțarea construcției, renovării, managementului, întreținerii unei infrastructuri sau furnizării unor servicii. Deși o soluție utilizată de foarte mult timp la nivel internațional, în România încă se întâmpină probleme în încheierea unor astfel de parteneriate. Disponibilitățile financiare reduse coroborat cu necesitatea investiții în infrastructură ne determină însă să analizăm modele deja consacrate la nivel internațional privind parteneriatul public privat și să găsim soluții pentru implementarea lor în România.

Introducere. Aspecte generale

Pentru implementarea cu succes a unor proiecte de infrastructură, care să asigure dezvoltarea economică și socială a diferitelor zone, este necesară evitarea constrângerilor de orice natură. Parteneriatul Public-Privat și-a dovedit utilitatea în economiile statelor ce l-au utilizat, deoarece a fost considerat ca un răspuns la nevoile esențiale ale comunității, fără a împovăra finanțele publice, asigurând în același timp degrevarea puterii politice de sarcini de simplă gestiune.

Deși nu a fost găsită o definiție unanim acceptată a Parteneriatului Public-Privat, acesta poate fi privit ca fiind:

- „O formă de cooperare între sectorul public și cel privat, pentru a finanța, construi, moderniza, gestiona sau întreține un anumit tip de infrastructură sau pentru furnizarea unui serviciu” (Cartea Verde CE/2004/PPP);

- „O relație pe termen mediu și lung între sectorul public și cel privat care implică împărțirea riscurilor și câștigurilor și utilizarea expertizei și finanțelor sectorului privat pentru furnizarea unui serviciu” (The Office of the First Minister and Deputy First Minister, 2002);

Formele juridice de realizare a Parteneriatului Public-Privat, acceptate atât la nivel internațional, cât și la nivelul României sunt:

a. Concesiunea (DBFO-Design-Build-Finance-Operate) – compania privată proiectează, construiește, finanțează și operează o infra-

structură sau un serviciu public care generează venituri, având dreptul de a colecta tarifele plătite de utilizatori pentru furnizarea serviciului respectiv;

b. Proiectare – Construcție – Operare (DBO) – este un contract încheiat între autoritatea publică și investitor, în care proiectarea, construcția și exploatarea sunt transferate investitorului pe o durată de maximum 50 de ani. Contractul poate include și finanțarea proiectului public-privat de către investitor;

c. Construcție – Operare – Reînnoire (BOR) – investitorul își asumă finanțarea, construcția și costurile pentru operarea și întreținerea bunului public, pe o durată de maximum 50 de ani. Investitorului i se permite să perceapă, cu respectarea prevederilor legale în vigoare, tarife corespunzătoare pentru utilizarea bunului public pentru o perioadă stabilită, sumele colectate putând fi utilizate pentru asigurarea întreținerii construcției. Aceste niveluri de tarifare sunt stabilite în prima ofertă a investitorului, putând fi renegociate la reînnoirea dreptului de exploatare a facilității pentru o nouă perioadă. Durata totală a contractului inițial și a noii perioade nu poate depăși 50 de ani;

d. Construcție – Operare – Transfer (BOT) – un contract în care investitorul își asumă construcția, incluzând finanțarea, exploatarea și întreținerea unui bun public. Recuperarea investiției și acoperirea cheltuielilor cu întreținerea sunt asigurate din tarifele percepute pentru utilizarea bunului;

e. Leasing – Dezvoltare – Operare (LDO) – un contract încheiat între autoritatea publică și investitor, în care investitorul preia în leasing un bun public existent (având inclusiv dreptul de a obține venituri din furnizarea anumitor servicii), pentru o perioadă care nu poate depăși 50 ani, fără a fi obligat să investească în bunul respectiv;

f. Reabilitare – Operare – Transfer (ROT) – un contract între autoritatea publică și investitor, în care bunul public este transferat investitorului. Investitorul finanțează, reabilitează, operează și întreține bunul public pentru o anumită perioadă, care nu trebuie să fie mai mare de 50 de ani (Valea, 2004).

Formelor juridice de realizare a PPP prezentate mai sus li se adaugă:

a. Build – Finance (BF) – un contract în care investitorul (sectorul privat) asigură construcția și finanțarea unui bun public;

b. Build – Finance – Maintain (BFM) – investitorul asigură construcția, finanțarea și întreținerea unui bun public;

c. Build – Own – Operate (BOO) – sectorul privat construiește, deține și operează un bun public pe toată durata de viață a acestuia. Schema BOO este utilizată cu precădere când durata de viață a construcției coincide cu durata contractului încheiat între sectorul public și cel privat, în acest caz termenul de recuperare a investiției fiind foarte mare;

d. Design – Build – Finance – Operate – Maintain (DBFOM) – sectorul privat proiectează, construiește, finanțează, operează și întreține un bun de utilitate publică pe toată durata de viață a acestuia;

e. Design – Build – Finance (DBF);

f. Design – Build – Finance – Maintain (DBFM);

g. Design – Build – Finance – Maintain – Own – Operate (DBF-MOO) (projects.pppcouncil.ca)

Principalele obiective ale Parteneriatului Public-Privat sunt:

- creșterea disponibilităților de resurse financiare, care să permită dezvoltarea de proiecte suplimentare fără a recurge la bugetele publice;
- creșterea eficienței unui proiect și reducerea costurilor acestuia, folosind tehnologii specifice sectorului privat, „know-how”, tehnici eficiente de management și scheme financiare inovatoare;
- simplificarea procesului de realizare a proiectului, reducerea duratei anterioare demarării proiectului și fuziunea diferitelor faze de achiziții publice într-un singur proces;
- optimizarea întregului ciclu de viață al proiectului, prin aducerea într-un singur contract a dezvoltării, managementului și întreținerea proiectului.

Printre avantajele utilizării PPP în implementarea proiectelor se numără:

- optimizarea ciclului de viață al proiectelor – cerințele de operare și întreținere sunt luate în considerare chiar de la începutul proiectului, creând condiții favorabile pentru dezvoltarea acestuia în diferite faze de realizare. Acest lucru poate asigura reducerea costurilor și optimizarea cash-flow-urilor;
- capitalul și experiența sectorului privat – părțile private oferă cunoștințe de management și „know-how”, capitalul privat pus la dispoziție de acestea permite folosirea fondurilor publice în realizarea altor proiecte;
- stimulează inovația – flexibilitatea schemelor PPP, împreună cu posibilitatea părții private de a genera profit, reprezintă un stimulent puternic pentru inovare, optimizare, dând totodată posibilitatea dezvoltării oportunităților de afaceri;
- dezvoltarea afacerilor – o strategie coerentă de promovare a implicării sectorului privat în realizarea de proiecte de infrastructură poate duce la dezvoltarea unui sector economic specific;
- serviciul clienți – permite stabilirea unor prevederi contractuale care să asigure realizarea de către investitor a unor servicii cu un nivel de calitate ridicat;
- management de proiect – stabilirea de prevederi contractuale

care să oblige partea privată să realizeze proiectul în timpul și în bugetul planificat ;

- alocarea riscurilor – PPP permite împărțirea anumitor riscuri cu părțile private și ceilalți stakeholder-i, alții decât autoritățile publice.

Există și dezavantaje ale utilizării PPP în realizarea proiectelor, printre care pot fi enumerate:

- costuri financiare ridicate – în măsura în care finanțarea privată este predominantă într-o schemă PPP, costurile înregistrate sunt mai mari, companiile private având de obicei ratinguri de credit mai mici decât autoritățile publice. Pe de altă parte, eficiența managementului privat poate fi folosită pentru a înregistra economii de costuri mai mari decât costurile de finanțare;
- costuri ridicate de tranzacționare – dat fiind faptul că procesul achizițiilor publice pentru proiecte desfășurate în PPP este mai mare și mai complex decât cele necesare pentru contractele de achiziții publice tradiționale, costurile de tranzacție sunt în general mai mari. Astfel că, părțile private trebuie să consume sume mari de bani pentru a putea depune ofertele, situație care conduce la reducerea concurenței, firmele mici neavând resursele financiare necesare participării;
- proceduri de soluționare a conflictelor – procedurile de soluționare a conflictelor în cazul schemelor PPP sunt de obicei mai complexe și mai greoaie;
- structură și documente – dat fiind faptul că această formă de parteneriat presupune implicarea unor părți diferite, prevederile contractuale privind riscurile, responsabilitățile și beneficiile fiecărei părți pot fi destul de complexe;
- riscul de faliment – în cazul contractelor PPP, riscul de faliment este mai mare decât pentru contractele tradiționale (CEDR, 2009).

Parteneriatul Public-Privat la nivel internațional

Sistemul de Parteneriat Public-Privat, după modelul pe care îl întâlnim astăzi, s-a conturat încă de la sfârșitul secolului XIX, începutul

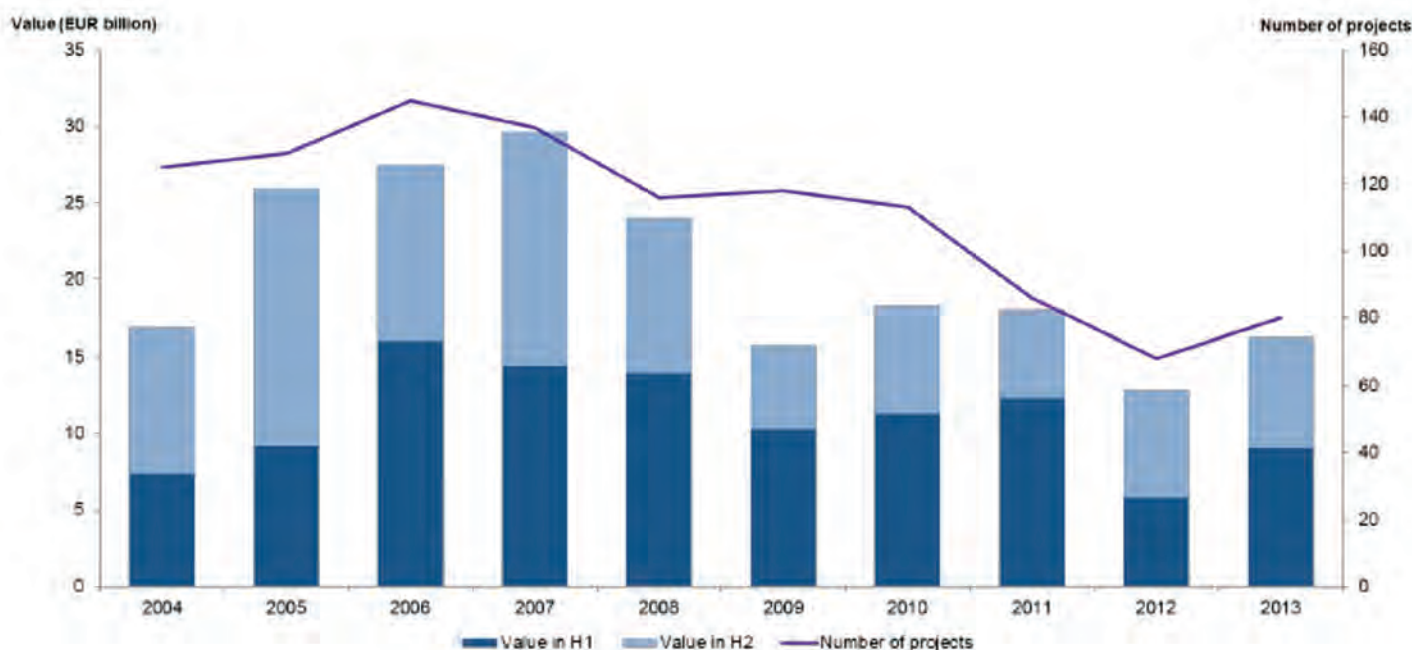


Figura 1 – Valoarea și numărul proiectelor realizate prin PPP la nivelul Europei, 2004-2013

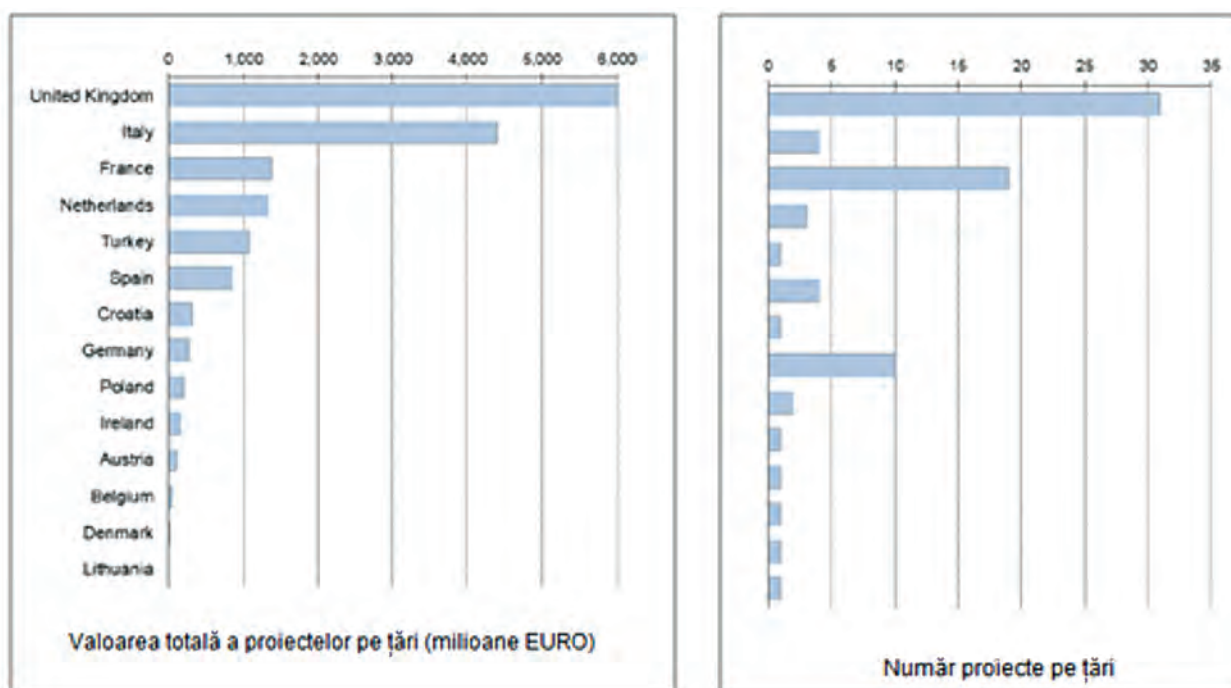


Figura 2 – Numărul și valoarea proiectelor realizate prin PPP pe țări, 2013

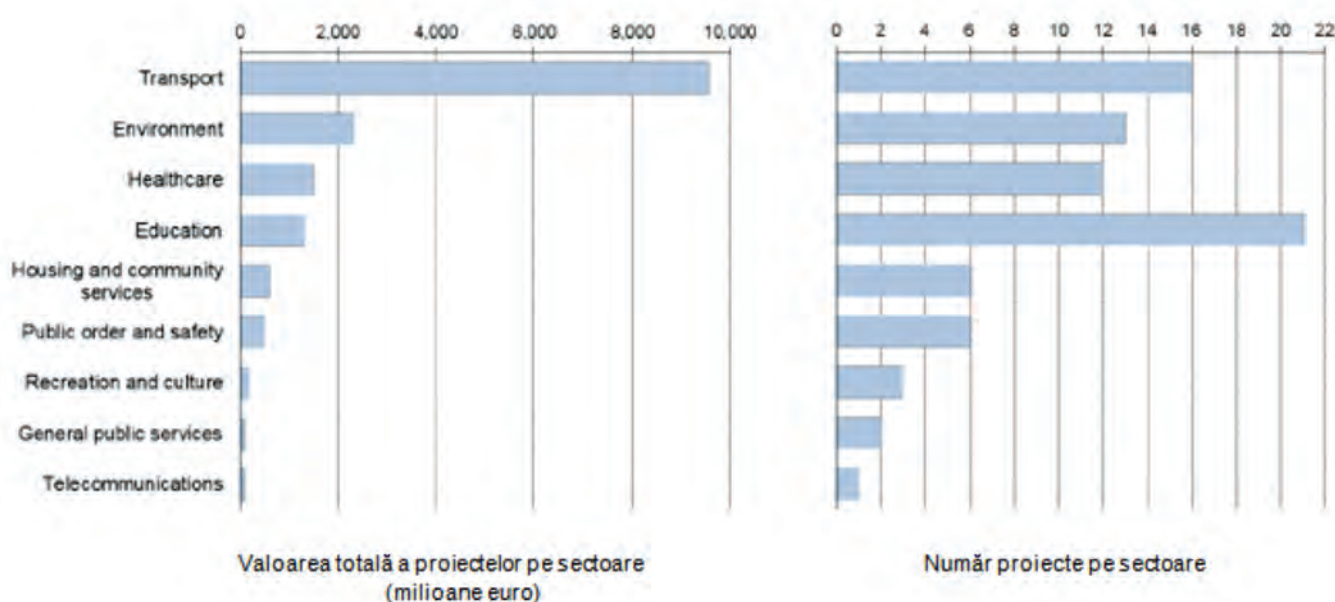


Figura 3 – Numărul și valoarea proiectelor realizate prin PPP pe sectoare, 2013

secolului XX, având o lungă tradiție în Franța și SUA. Gradul de dezvoltare a acestei forme de colaborare diferă de la țară la țară și chiar între regiunile aceleiași țări. (Levai, 2009)

Europa

Început ca o colaborare între sectorul public și cel privat în privința concesiunii bunurilor publice, Parteneriatul Public-Privat din Franța și-a menținut forma până astăzi, dezvoltându-se pe domeniul îngust al concesiunii.

Numărul proiectelor realizate prin PPP a înregistrat variații importante în perioada 2004-2013, instalarea crizei economice determinând scăderi semnificative. După scăderea din anul 2012, an în care au fost realizate 68 de proiecte, anul 2013 a fost caracterizat de o

creștere cu aproximativ 33% a numărului de proiecte realizate prin PPP (80 proiecte).

La nivelul Europei, valoarea tranzacțiilor efectuate în cadrul proiectelor realizate prin Parteneriat Public-Privat a atins în anul 2013 pragul de 16,3 miliarde euro, în creștere cu 27% față de anul 2012.

Cele mai mari tranzacții financiare înregistrate în cadrul proiectelor realizate prin PPP au fost înregistrate în:

- Italia - Autostrada BreBeMi (2,3 miliarde euro);
- UK - Thameslink (1,9 miliarde euro);
- Italia - drumul Milan (1,8 miliarde euro);
- Turcia - drumul Gebze-Izmir (1,1 miliarde euro);
- Olanda - Autostrada Scgiphol-Amsterdam-Almere (1 miliard euro);

- UK - spitalul „Royal Liverpool” (509 milioane euro).

Valoarea tranzacțiilor efectuate în cazul proiectelor prezentate mai sus a reprezentat peste jumătate din valoarea tranzacțiilor efectuate la nivelul Europei în anul 2013.

După cum este evidențiat în figura 3, în Marea Britanie, la nivelul anului 2013, au fost realizate peste 30 de proiecte prin PPP, valoarea totală a acestora ajungând la aproximativ 6 miliarde euro, situație care plasează Marea Britanie pe primul loc în Europa în ceea ce privește realizarea de proiecte prin PPP.

În termeni de valoare, deși cu un număr redus de proiecte, Italia reușește să se plaseze pe locul secund în piața PPP, realizând proiecte de aproximativ 4 miliarde euro.

La nivelul Europei, sectorul transporturilor înregistrează cele mai mari valori pentru proiectele realizate prin PPP, fiind urmat la mare distanță de mediu. Deși cu valori înregistrate de aproximativ 10 miliarde euro, sectorul transporturilor se poziționează pe locul doi în ceea ce privește numărul proiectelor implementate, fiind devansat de educație.

Telecomunicațiile, serviciile publice generale și cultura și turismul sunt domeniile în care PPP nu este foarte bine reprezentat, valorile și numărul proiectelor implementate fiind foarte mici (EPEC, 2013).

Irlanda

Unul dintre modelele dezvoltate privind Parteneriatul Public-Privat îl constituie modelul irlandez, care s-a conturat inițial la nivel național și extins ulterior la nivel local.

Din punct de vedere instituțional, în Irlanda, PPP este promovat prin intermediul unei unități centrale, cu rol de coordonare, conturată în cadrul Ministerului de Finanțe și a altor unități din cadrul mai multor ministere (IPP, 2004).

Olanda

Asemănător modelului irlandez, în Olanda, încă din 1999 există un centru de informare privind PPP, dezvoltat în cadrul Ministerului de Finanțe. Format dintr-un consiliu și un comitet de experți, centrul de informare trebuie să colecteze date, să formuleze politici în domeniul PPP, să evalueze proiecte și să propună îmbunătățiri pentru procedurile și contractele actuale (IPP, 2004).

Marea Britanie

Una dintre cele mai sofisticate și dezvoltate structuri privind promovarea și încurajarea Parteneriatului Public-Privat se regăsește în Marea Britanie. În acest caz, dezvoltarea sistemului de Parteneriat Public-Privat este asigurat prin colaborarea între o instituție publică („Consiliul Consultativ al Parteneriatelor Marii Britanii”) și o companie cu capital majoritar privat („Partnership UK”), care are ca principal obiectiv dezvoltarea sectorului public.

Prin sprijinul acordat de „Partnership UK” în dezvoltarea politicilor PPP, evaluarea și implementarea proiectelor, analiza și găsirea de soluții pentru proiectele aflate în dificultate, se stabilește o legătură strânsă între sectorul public și cel privat, deosebit de importantă în crearea unor parteneriate solide.

Importanța acordată Parteneriatului Public-Privat, ca formă de colaborare între sectorul public și cel privat, rezidă în contribuția pe care o poate avea asupra economiei unei țări.

Parteneriatul Public-Privat aduce împreună experiența sectorului public și a celui privat, în scopul realizării unui număr mai mare de proiecte care să vină în sprijinul dezvoltării economico-sociale a unei localități sau țări (IPP, 2004).

Canada

În Canada, PPP a contribuit în mare măsură la dezvoltarea economiei naționale, generând, în perioada 2003-2012, 290.680 locuri de muncă directe și peste 51,2 miliarde de dolari.

În cele mai multe cazuri, dezvoltarea infrastructurii de transport și sănătate constituie obiectivul principal al parteneriatelor încheiate, în aproximativ 9 ani fiind implementate circa 44 de proiecte privind dezvoltarea infrastructurii de transport și 79 de proiecte în domeniul sănătății. Astfel, în mai puțin de 10 ani, PPP a asigurat înregistrarea unor beneficii directe de 19 miliarde de dolari, economii de cost de 9,9 miliarde de dolari și încasări de taxe de 7,7 miliarde de dolari.

Dintre formele de parteneriat prezentate la capitolul anterior, pentru cele 207 proiecte realizate în Parteneriat Public-Privat în perioada 2000-2014, cel mai mult s-au folosit schemele DBFOM și DBFM (conform figura 1).

La polul opus se află schemele BFM, BOO și DBFO, folosite pentru numai 11 proiecte din totalul celor realizate în perioada 2000-2014.

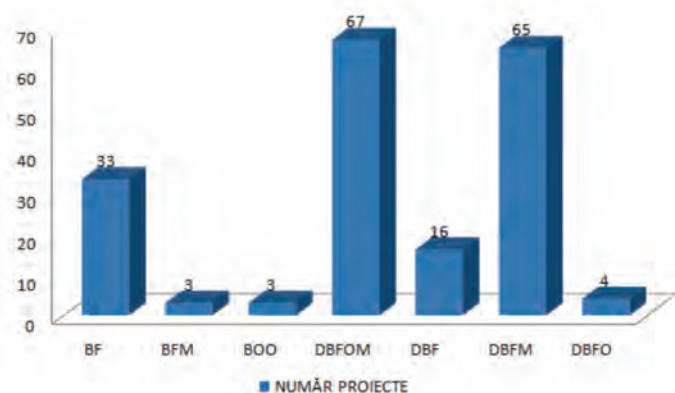


Figura 4 – Numărul de proiecte pe scheme de parteneriat în Canada (project.pppcouncil.ca)

Parteneriatul Public-Privat în România

În România, primele structuri de Parteneriat Public-Privat s-au format ad-hoc, încă de la jumătatea anilor '90, datorită elaborării unor strategii sectoriale sau naționale, dar și a unor structuri instituționalizate, precum Comisia Tripartită și Consiliul Economic și Social. Aceste parteneriate au contribuit treptat la realizarea unui mediu de cooperare între actorii sociali și cei politici.

Prin aderarea la Uniunea Europeană, România și-a asumat respectarea unor standarde pentru serviciile și lucrările publice pe care, nivelul de dezvoltare locală și resursele financiare locale nu le pot susține singure.

În acest context, este absolut necesar să se găsească o soluție care să permită suplimentarea resurselor financiare existente, astfel încât să poată fi implementate cât mai multe proiecte de interes public, care să răspundă nevoilor sociale și economice actuale și viitoare.

Un exemplu edificator îl constituie situația județului Maramureș unde, pentru dezvoltarea rețelei de drumuri din nord-vestul României și pentru asigurarea conexiunii dintre partea sudică și partea nordică a județului Maramureș, se dorește realizarea unui tunel rutier.

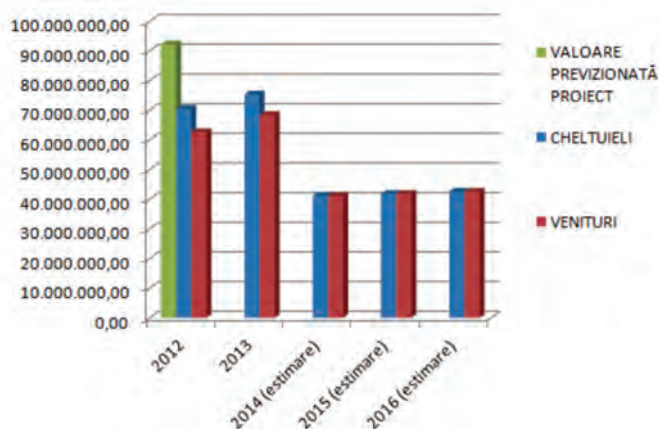


Figura 5 – Bugetul înregistrat și estimat al județului Maramureș

Din analiza bugetului pe anii 2012 și 2013 se poate observa un decalaj major între cheltuielile și veniturile înregistrate la nivelul județului, venituri care, conform estimărilor, vor fi diminuate considerabil în următorii ani (conform figura 5). Această situație face ca valoarea totală a proiectului, care este cu aproximativ 45 milioane de euro mai mare decât pragul maxim al veniturilor previzionate a se obține în următorii trei ani (42.594.571,11 euro în 2016), să nu poată fi acoperită de la bugetul local. În acest context, singura soluție viabilă pentru realizarea unui proiect de o asemenea amploare, a fost încheierea unei forme de PPP prin care să se asigure finanțarea proiectului.

Situația prezentată mai sus este întâlnită în majoritatea județelor din România, în cele mai multe cazuri PPP putând fi privit ca o soluție viabilă pentru rezolvarea problemelor legate de insuficiența fondurilor publice.

Pentru atragerea partenerilor din mediul de afaceri intern și extern este necesar ca statul:

- să asigure un cadru legal și economic stabil, astfel încât firmele să aibă certitudinea că nu vor fi nevoite să facă față unor intervenții din partea autorităților și a sectorului public;
- să pună la dispoziția investitorului terenurile necesare realizării obiectivelor;
- să asigure achitarea punctuală și integrală a tuturor serviciilor

prestate, condiție pentru îndeplinirea căreia este necesară existența unui flux de numerar stabil;

- să se asigure că legea PPP nu intră în contradicție cu prevederi din alte legi;
- să atragă parteneri prin identificarea unor soluții fezabile de recuperare a investițiilor într-un termen rezonabil.

Concluzii

Parteneriatul Public-Privat poate fi privit ca o modalitate de introducere a managementului privat în domeniul public, permițând apelarea la „know-how”-ul și resursele sectorului privat.

Această formă de parteneriat permite accelerarea realizării obiectivelor și proiectelor de infrastructură, transferarea riscurilor de la sectorul public la cel privat și reducerea costurilor pe termen lung pentru stat.

În contextul economic actual, în care toate țările urmăresc atragerea dispoibilităților financiare existente pe piață, PPP constituie o soluție modernă care nu generează efecte asupra deficitului bugetar și datoriei publice ale unui stat.

REFERINȚE:

- Cartea Verde CE/2004/PPP;
- Conference of European Directors of Roads - CEDR. (2009) Public Privat Partnership;
- European PPP Expertise Centre - EPEC (2013) Review of the European Public Privat Partnership Market in 2013;
- European PPP Expertise Centre - EPEC (2013) PPP financed by the European Investment Bank since 1990;
- Institutul pentru Politici Publice - IPP (2004) Parteneriatul Public-Privat, soluție pentru un bun management al comunităților locale din România. Ghid practic pentru consiliile județene;
- LEVAI, Corina Mihaela (2009) - Aspecte teoretico-practice privind Parteneriatul Public-Privat în Uniunea Europeană;
- Projects.pppcouncil.ca;
- VALEA, Daniela (2004) - Contractul de Parteneriat Public-Privat.

FLASH

Suceava: „Cupa Drumarului” la șah

Individual:

Locul I - Marcel CAULEA – Filiala „Ștefan cel Mare” Suceava;

Locul II - Viorel BICIOC – Filiala „Ștefan cel Mare” Suceava;

Locul III - Ionel ALBU – Filiala Dobrogea

Echipe:

Locul I - Dobrogea I;

Locul II - Suceava II;

Locul III - Moldova.

Trebuie remarcată prezența continuă, în-cununată cu multe rezultate deosebite de-a



lungul tuturor celor 20 de ediții, a d-lui Gheorghe IOVĂNESCU, a cărui strădanie a fost răsplătită cu „Trofeul Fidelității”.

Andrei TACU (Fil. A.P.D.P. Moldova)



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE - SORTARE ȘI

FABRICARE MIXTURI ASFALTICE

Noua freză de mici dimensiuni W 100 CFI



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
Iasi:	Birou/Service Iasi:			E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Construcția drumurilor Conducere prin pasiune: W 100 CFi, culminarea noii generații de freze mici

Wirtgen Group

Wirtgen GmbH a dezvăluit, în fața vizitatorilor târgului internațional „Intermat 2015”, noutatea absolută a gamei sale – noua freză de mici dimensiuni, W 100 CFi. În completarea acestui model, noua gamă de echipamente cu lățimea de lucru de un metru include modelele inovatoare W 120 CFi și W 130 CFi, cu lățimi de lucru de 1,20 m, respectiv 1,30 m. Cu aceste trei echipamente cu încărcare pe față, precedate de lansarea cu succes a W 50 Ri și W 60 Ri, noua generație de freze de mici dimensiuni cuprinde cinci modele.

Modelul W 100 CFi este echipat cu una dintre cele mai „eco-friendly” tehnologii pentru motoare, ce respectă standardele EU Stage 4/US Tier 4 Final și are încorporate o multitudine de inovații extrem de valoroase. Acestea, împreună cu binecunoscutele funcții caracteristice echipamentelor Wirtgen, contribuie la optimizarea procesului de frezare, asigurând o flexibilitate importantă în utilizare și simplificând operarea echipamentului.

Vedere optimă pentru o frezare perfectă

Șasiul noului model W 100 CFi este semnificativ mai îngust, comparativ cu alte echipamente de acest fel și îi permite operatorului să aibă o mai bună vizibilitate asupra părții frontale a utilajului. În plus, platforma operatorului poate fi deplasată hidraulic cu 200 mm peste cadru și astfel furnizează o vedere perfectă în fața sistemului de frezare și a șenilei din partea dreaptă. Datorită sistemului cu cameră, partea stângă a echipamentului, precum și sistemul de descărcare a materialului sunt perfect vizibile pentru operator pe ecranul de înaltă rezoluție.

Operare simplă, operator mai productiv

Ca și în cazul frezelor cu lățime de lucru de jumătate de metru, numeroase funcții automate fac ca procesul de lucru să fie mai rapid, iar operatorul mai puțin aglomerat. Și în cazul modelului W 100 CFi, rezultatele de frezare precise sunt asigurate de sistemul de control al pantelor și nivelare LEVEL PRO PLUS, dezvoltat de Wirtgen și integrat





Performanțe de lucru ridicate, proiecte finalizate rapid

Performanțele de lucru ridicate sunt echivalente cu un randament mai mare, ceea ce reprezintă o înaintare în lucru mai rapidă și toate acestea mulțumită inovațiilor care le permit clienților să răspundă optim tuturor cerințelor de pe șantier. Printre altele, modelul 100 CFI este echipat cu un motor de 350 CP, care necesită mai puțin combustibil, deși are o putere nominală mai mare. Pachetul dinamic de condus face ca noile freze, cu lățime de operare de un metru, să se deplaseze cu viteze de până la 7,5 km/h. Trei viteze opționale suplimentare ale tamburului de frezat asigură un randament de frezare optim, conform cerințelor și nevoilor clienților. În comparație cu predecesorul său, modelul W 100 CFI furnizează o creștere a randamentului cu 15%.

În sistemul de control al utilajului. Adâncimea de frezare presetată este controlată cu precizie datorită senzorilor de deplasare amplasați în cilindrii hidraulici, montați pe plăcile laterale, datele fiind afișate pe ecranul color de înaltă rezoluție al sistemului.

Toate informațiile cheie, incluzând data de achiziție și datele lucrărilor, sunt indicate pe ecranul operatorului prin intermediul joystick-ului multifuncțional ajustabil. Patru butoane „favorite”, care pot fi programate cu 15 funcții opționale, au fost integrate pentru prima dată în „the multi-functional armrest”.

Mai eficient la operare/manevrare și frezat/încărcat
Inovațiile în domeniul operării și manevrabilității sporesc eficiența cotidiană a echipamentelor pe șantier. Un mecanism cu ax, care economisește timp operatorului, permite șenilei din partea dreaptă spate să fie pivotată către interior rapid și automat fără a coborî tamburul de frezare. Cea de-a treia poziție pentru șenila spate dreapta este de asemenea o noutate. Ca rezultat, freza poate lua viraje foarte strânse atunci când este nevoie.

Flexibilitatea și performanțele excelente ale frezei W 100 CFI sunt asigurate și prin integrarea unui număr important de alte soluții inteligente pentru frezare și încărcare.

Chiar și pe cele mai dificile șantiere, cum ar fi sensurile giratorii sau intersecții, materialul poate fi încărcat fără dificultate datorită conveierului de dimensiuni mari, cu un grad de înclinare stânga/dreapta de 60°. Pentru mai multă precizie la încărcare, operatorul poate înclina banda transportoare la două viteze diferite. Noul model W 100 CFI este disponibil încă din noiembrie 2014, primele livrări către clienți având loc în martie 2015.



FLASH

UE: 25.845 de decese rutiere în 2014

Conform datelor publicate în „European Transport Safety Council” (ETSC), statisticile pentru anul 2014 consemnează un total

de 25.845 de decese în accidente rutiere, în cele 28 de state membre UE. Cifrele arată o îmbunătățire de doar 1% față de anul trecut. Pregrese s-au făcut în Croația, Slovenia, Finlanda, Grecia, Luxemburg și Malta. Cele mai puține accidente rutiere se produc în Suedia și Regatul Unit, dar și în Franța, în

ultima vreme, prin introducerea unor penalități dure împotriva vitezei și a alcoolului. În schimb, a crescut numărul accidentelor în Belgia și Austria, una din concluzii fiind și aceea că, pe lângă alcool și viteză, folosirea telefoanelor și a internetului a crescut numărul deceselor rutiere.

Podul de la Ungheni, o viitoare legătură rutieră cu Odessa

Nicolae POPOVICI

Interconectarea viitoarei Autostrăzi Târgu Mureș-Iași-Ungheni cu infrastructura de transport rutier de pe teritoriul Republicii Moldova, printr-un pod peste Prut, la Ungheni, a început să prindă contur. În acest sens, a avut loc zilele trecute prima vizită în teren a principalilor responsabili ai acestui proiect, respectiv de la Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor din Republica Moldova, Administrația de Stat a Drumurilor din Republica Moldova, Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași și din partea proiectantului, S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L.

Noul pod urmează a avea circa 125 de metri, va fi realizat din elemente metalice, cu instalație de iluminat și va avea câte două benzi pe fiecare sens de circulație. După încheierea vizitei de documentare pe cele două maluri ale Prutului, a urmat o întâlnire la Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași, unde au fost analizate rezultatele de până acum și au fost stabilite demersurile ce urmează a fi realizate de fiecare parte responsabilă în proiect.

Ing. Mărioara CAPRĂ, directorul Direcției Tehnice din cadrul C.N.A.D.N.R., a spus că este bucuroasă de rezultatele obținute pentru acest obiectiv, fiind încununarea muncii de câțiva ani depuse alături de colegii din Republica Moldova. „Am convingerea că Podul de la Ungheni va fi finalizat în maxim trei ani. Mă bazez pe colaborarea foarte bună pe care o avem cu toții și, nu în ultimul rând, pe faptul că vom avea asigurată finanțarea prin fondurile de coeziune. Ne dorim ca autostrada care va ajunge la Ungheni să aibă corespondent cât mai repede și pe teritoriul Republicii Moldova. De altfel, mobilizarea noastră și graficul pe care ni l-am propus vor arăta dorința și seriozitatea cu care ne-am implicat în acest proiect de suflet cu frații moldoveni”, ne-a spus d-na director ing. Mărioara CAPRĂ. **DI ing. Andrei CUCULESCU**, Directorul Direcției de Dezvoltare a Drumurilor din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor din Republica Moldova, a mulțumit autorităților române pentru atenția acordată podurilor de peste Prut și consideră că „podul rutier de la Ungheni este așteptat de multă vreme și va fi benefic pentru noi, mai ales că se face joncțiunea cu Coridorul IV European. Chiar dacă noi avem mai puține sarcini la această lucrare, ne vom implica și vom ajuta echipa care implementează proiectul. În prezent avem tratative cu guvernul japonez, care analizează posibilitatea finanțării unei autostrăzi care să lege portul Odessa de Europa, prin Chișinău – Tg.

Mureș. Studiile realizate de către Banca Mondială ne-au arătat cum stăm cu infrastructura și ne-au ajutat să ne stabilim prioritățile, dar și măsurile necesare îmbunătățirii condițiilor de circulație rutieră. Deocamdată, avem trafic pentru drumuri expres, iar circulația mai intensă o avem doar în zona Chișinăului”.

Ing. Cristian BORBELY, directorul general al firmei de proiectare EXPERT PROIECT 2002 S.R.L., care va realiza Studiul de Fezabilitate, a prezentat viitorilor beneficiari principalele informații existente la această dată, reținând că „Podul Ungheni va fi o lucrare de artă frumoasă și trainică. În acest moment, lucrăm la două variante de proiect, datorită zonei dificile, urmând ca beneficiarul nostru să hotărască varianta care va urma etapele de punere în practică. Suntem convinși că ne vom încadra în termenii contractuali, astfel încât constructorii să vină cât mai repede la Ungheni.”



Directorul regional executiv al Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Iași, **ing. Ovidiu LAICU**, spune că are satisfacția de a vedea că „Podul de la Ungheni este tot mai aproape de realizare. De la începutul activității mele la drumuri naționale, am insistat pe repararea capitală a podurilor de peste Prut, iar în acest moment avem soluții tehnico - financiare pentru acestea. Un obiectiv special pentru mine a fost și a rămas constru-

irea, alături de podul feroviar, proiectat de Gustav Eiffel, a unei lucrări de artă care să facă cinste breslei drumarilor și de aceea m-am implicat atât de mult în proiectul acesta. Sunt conștient că Podul Ungheni va fi finalizat în următorii trei ani, astfel ca Autostrada Târgu Mureș – Ungheni, proiectul vital pentru dezvoltarea economico-socială a teritoriilor despărțite de râul Prut, să fie legătura rutieră care să ne aducă mai aproape de Europa. De aceea, voi fi prezent activ la rezolvarea tuturor problemelor tehnico-administrative, astfel încât termenele de realizare a investiției să fie respectate cu strictețe”.

În finalul întâlnirii, dl. director ing. Andrei CUCULESCU a primit de la d-na director ing. Mărioara CAPRĂ mai multe seturi de „Buletin Tehnic Rutier”, realizate de către specialiștii C.N.A.D.N.R. DI ing. Andrei CUCULESCU s-a declarat încântat de donația primită, spunând că „trebuie să mulțumim pentru sprijinul pe care l-am primit pentru accesul la standardele tehnice europene, prin cele românești, și astfel să trecem de la stilul sovietic la cel european. Facem eforturi mari pentru a ne adapta la noile cerințe tehnice și cred că într-un timp foarte scurt ne vom alinia la standardele europene, mai ales că prin intermediul autorităților române am primit un consistent sprijin logistic”.

Suceava:

Patronatul Drumarilor din România, la două decenii



Reprezentanții Patronatului Drumarilor din România s-au reunit, la sfârșitul lunii mai, la Suceava, în Conferință națională, loc unde au fost spuse deschis, fără ocolișuri, toate problemele cu care se confruntă această breaslă.

În prezența prefectului județului Suceava, ing. Constantin HARASIM, Conferința a avut pe ordinea de zi:

- Raportul de activitate al Consiliului Director, la împlinirea a 20 de ani de activitate a Patronatului Drumarilor din România;
- Alegerea noului Comitet Director;
- Alegerea președintelui Patronatului Drumarilor;
- Modificarea Statutului Patronatului Drumarilor și
- Decernarea de diplome și insigne jubiliare.

După prezentarea Raportului de către dr. ing. Liviu BOTA, au urmat dezbaterile, moment de analiză a problemelor curente, cât și o trecere în revistă a celor două decenii de activitate a Patronatului. Astfel, a fost scoasă în evidență situația drumurilor din România, în special a drumurilor județene și comunale. „Rețeaua de drumuri județene are peste 27.000 de kilometri, dublu față de drumurile naționale. Dar problemele sunt mult mai multe și mai grele la județene, unde se poate spune că nu avem două județe care să aibă o administrare identică. Greutățile sunt diverse, începând cu finanțarea, întreținerea și calitatea lucrărilor. Iar vinovați de starea drumurilor sunt administratorii și nu constructorii, deoarece beneficiarul trebuie să urmărească calitatea lucrărilor, prin personalul propriu sau prin firmele de consultanță. Un succes important pentru Patronat a fost acela al rezolvării școlarizării tinerilor, care acum pot să devină drumari, o categorie de meseriași din ce în ce mai redusă. Dacă vom reuși să atragem tinerii spre această breaslă, vom avea și firme cu specialiști, în măsură să realizeze lucrările din domeniu”, a spus președintele patronatului. Ing. Mihai PRICOP a fost de părere că „actuala administrare a drumurilor județene se face după dorința politicienilor și nu după realitatea din teren. Drumarii au nevoie de o mai bună finanțare și o reglementare tehnică unitară. Pe de altă parte, vedem cu toții că multe firme de apartament, chiar dacă nu au specialiști drumari, câștigă foarte multe contracte. Când constată că nu se pricepe este deja prea târziu: banii plutesc pe apa sâmbetei. Drumarii și podurile sunt lucrări de artă, care trebuie să dăinuie în timp și ar fi bine să se folosească experiența celor de la drumuri naționale, unde activitatea este mult mai bine coordonată”.

Ing. Constantin HARASIM, prefectul județului Suceava, specialist format tot într-o facultate de construcții, crede că „administrația publică locală vrea să facă mult prea multe activități, dar cu bani puțini. De aceea, ar fi necesar ca activitatea să fie coordonată mai bine, executată pe bază de norme tehnice comune pentru toate tipurile de drumuri și poduri. Un interes aparte ar trebui să fie acordat zonei drumurilor, atât în intravilanul localităților cât și în extravilan, gândind la viitorul acestora. Ca și garant al respectării legislației, veți găsi în oamenii Instituțiilor Prefectului din județele țării un sprijin, la care veți putea apela ori de câte ori veți avea nevoie”.

„După două decenii de activitate, fondatorii Patronatului au devenit pentru noi înțelepții drumurilor. Au trecut ani de muncă asiduă, împotriva multor greutăți și chiar a unor piedici din partea multor semeni din breasla drumarilor. Parteneriatul de azi cu sindicatele și venirea alături de noi a multor oameni de afaceri din domeniu îmi oferă o perspectivă mult mai bună, decât mă așteptam”, spune ec. Voicu COJOCARU, care îndeplinește și funcția de cenzor. Mai sceptic a fost în acest timp ing. Liviu CIUPE, care spune că „dacă nu erau câțiva colegi care au pus foarte mult suflet în acest Patronat, astăzi nu ajungeam atât de puternici. Vom avea și în viitor multe probleme de rezolvat, deoarece nu s-a reușit adoptarea unor norme tehnice unitare și valabile pentru toți. De asemenea, presiunile la care sunt supuși dirigenții de șantier aduc de multe ori prejudicii drumurilor, în special a celor județene și comunale. Atât noi, Patronatul, cât și A.P.D.P. -ul trebuie să ne unim eforturile, astfel încât să soluționăm toate problemele tehnico-organizatorice din viața drumarilor”. Un semnal clar al determinării și puterii viitoare a Patronatului Drumarilor l-a dat ing. Costel HORGHIDAN, care crede că „societatea a evoluat și noi trebuie să fim la același nivel, iar feelingul pe care-l are Patronatul ne dă semnalul că suntem pe drumul bun. Drumul înseamnă în primul rând viață, ceea ce înseamnă că trebuie să punem mai mult suflet și să fim mereu mai aproape de societatea civilă, beneficiarul muncii noastre. Patronatul nostru trebuie să devină indispensabil pentru drumari și să ajungem clipa în care să se apeleze la sprijinul nostru de specialitate și nu să se mai meargă cu șpaga pentru a rezolva o problemă”.

Ing. Dumitru POPESCU crede că „o problemă importantă o reprezintă caietele de sarcini de la licitațiile pentru drumuri. În acest sens, este importantă colaborarea cu inspectorii I.S.C., specialiști foarte buni de care depinde foarte mult calitatea lucrărilor de drumuri. În ceea ce ne privește, consider că Patronatul Drumarilor va fi foarte puternic în următorii ani, baza fiind firmele membre care au rezultate meritorii și care vor atrage noi colegi”. Ing. Laurenția ANTON, un urmaș al vestiților drumari care au realizat Transfăgărășanul, a spus că „ar fi bine ca firmele să lucreze la drumuri numai dacă au dovadă că sunt atestați în domeniu, altfel vom avea mai departe drumuri realizate prost și care după câteva luni sunt pline de gropi, iar criticile sunt îndreptate împotriva adevăraților drumari. De altfel, firmele serioase, cu specialiști recunoscuți, cu bază materială completă, nu pot concura cu firmele de apartament, care

câștigă licitațiile la prețuri mici, de dumping. De aceea, este tot mai greu să întreții un drum făcut prost cu costuri foarte mari”.

Ing. Călin PLATON a încheiat dezbaterile, fiind de părere că „marile firme specializate în drumuri și poduri, cu personal calificat și tehnică specifică, în special cu capital de stat, au fost «ajutate» să dispară, în locul lor fiind aduse firme private, fără resurse umane și tehnice. Rezultatul este văzut de toți, dar nu se dispun măsuri de remediere. Trebuie să conștientizăm autoritățile că infrastructura bună, realizată de profesioniști, ajută economia țării și de aceea Patronatul Drumarilor trebuie să fie partener în soluționarea problemelor din domeniu”.

De asemenea, am înregistrat și un eveniment inedit în cadrul Conferinței: prezentarea de mesaje din partea presei, centrale și regionale. Drumarii au fost apreciați pentru lucrările de artă realizate, eforturile depuse zi de zi, pentru a ridica standardul de nivel al circulației cu cel european. Părerea de rău este că societatea nu înțelege și nu apreciază adevărata valoare a muncii depusă pentru a se asigura confortul și siguranța traficului rutier, în condițiile în care fondurile alocate sunt departe de nevoile actuale, trebuie să existe o atitudine mai fermă, deopotrivă a administratorilor, firmelor specializate cât și a utilizatorilor care trebuie să folosească cu respect infrastructura rutieră.”

Membrii patronatului au luat cunoștință de decizia d-lui dr. ing. Liviu BOTA de a renunța la funcția de președinte și au hotărât, cu

unanimitate de voturi, ca domnia sa să fie ales Membru de Onoare al Patronatului Drumarilor. A urmat alegerea Colegiului Director, care a ales președinte pe ing. Eugen GIRIGAN, precum și a vicepreședinților ing. Călin PLATON și ing. Costel HORGHIDAN. Deopotrivă, membrii fondatori și cei actuali au primit o diplomă de onoare și o plachetă aniversară, amintiri care să dăinuie în timp.

În încheierea Conferinței a luat cuvântul noul președinte, ing. Eugen GIRIGAN, care a mulțumit pentru încrederea colegilor și apreciază că „încă de la începutul existenței, organizația noastră s-a preocupat de bunul mers al activităților unităților componente, intervenind pe linie profesională la ministere și Consilii Județene pentru a se crea cadrul legal de desfășurare a activității de drumuri și poduri județene și de asigurare de fonduri, interesul major fiind asigurarea viabilității drumurilor și a podurilor de pe raza tuturor județelor din țară. De aceea, în perioada imediat următoare voi inventaria toate problemele cu care se confruntă breasla drumarilor și voi propune măsuri ferme de soluționare a acestora împreună cu autoritățile abilitate”.

Participanții la forumul național al Patronatului Drumarilor din România au avut posibilitatea de a vedea pe viu recente investiții în infrastructura rutieră din zonă, respectiv Șoseaua de Centură a municipiului Suceava și drumurile reabilite **D.N. 29** (Suceava – Botoșani), **D.N. 17** (Cluj Napoca – Bistrița – Suceava) și **D.J. 175A**, Pojorâta – Rarău – Chiril (D.N. 17B).

Nicolae POPOVICI

LIPSESC SPECIALIȘTII CU STUDII SUPERIOARE

București:
„Sf. Parascheva” la Străulești



Infrastructura rutieră din S.U.A.:
Lipsește specialiștii
cu studii superioare

Într-un articol publicat pe site-ul american Business Insider, de către jurnalistul Graham Rapier, este prezentată succint situația față de muncă în infrastructura rutieră americană. Nu e nici un secret, se spune în acest articol, faptul că infrastructura rutieră americană se află într-o situație dificilă generată în special de scăderea resurselor de finanțare. Principalul factor care trebuie cu adevărat remarcat este cel legat de forța de muncă într-un domeniu dificil, în care meseriile se învață în mulți ani de experiență. Potrivit unui Raport al Institutului „Brookings” din Washington, crearea locurilor de muncă în infrastructură i-ar putea ajuta în special pe tinerii care nu dispun de o diplomă de colegiu. „Doar 12 la sută dintre lucrătorii în infrastructura rutieră au o diplomă de licență sau superioară comparativ cu procentul 34% la nivel național.” Potrivit datelor furnizate de „Brookings”, multe locuri de muncă în infrastructură sunt pe termen lung, implicând formarea la locul de muncă sau prin ucenicie, iar ocuparea lor ar conduce la diminuarea șomajului, mai ales în rândul celor necalificați. O diplomă de colegiu rămâne cel mai important indi-

cator al ocupării forței de muncă, dar întrebarea rămâne ce se întâmplă atunci când, potrivit Biroului de Statistică a Muncii, două treimi din muncitorii din SUA nu au absolvit un colegiu? Răspunsul ar fi acela că numărul celor cu studii precare care se îndreaptă spre construcții și infrastructură a crescut cu 5% în aceste domenii, în vreme ce în celelalte, doar cu 4,3% (2010-2013).

FHWA:
Poduri în... „diviziuni”!

Administrația Federală a Autostrăzilor (FHWA) a început o nouă etapă de colectare a datelor de monitorizare a podurilor. În mod tradițional, până acum, inspectorii de poduri dădeau un scor general de evaluare. În cadrul noului sistem se analizează fiecare metru sau chiar centimetru pătrat (precum și alte elemente comune), fiecare primind un scor separat. Divizarea elementelor podului în mai multe elemente de dimensiuni mici garantează că inginerii înțeleg și gestionează gradul real și profund de deteriorare a unui pod, ajutându-i să ia cele mai bune decizii de reparații, conservare sau înlocuire. În ultimul deceniu, chiar dacă numărul de poduri inspectate a crescut în S.U.A., procentul podurilor cu probleme a scăzut de la 13,1% în anul 2005, la 10% în anul 2014.

Primul tunel, în lungime de 607 m, al Magistralei 4, pe secțiunea Parc Bazilescu - Străulești a fost finalizat. Momentul în care utilajul botezat „Sfânta Parascheva” a străpuns peretele din zona viitoarei stații „Laminorului” a fost unul deosebit de emoționant.

După o perioadă de odihnă (reinstalarea pentru continuarea săpăturilor), „Sfânta Parascheva” va începe lucrările la cel de-al doilea tunel Laminorului - Parc Străulești. Potrivit declarațiilor constructorilor, la sfârșitul anului 2016 se va putea circula cu metroul pe acest tronson. Viitoarea magistrală de metrou va asigura o nouă dezvoltare a acestei zone de nord a municipiului București, prin dezvoltarea unor viitoare centre comerciale și de divertisment.

București: Întrunirea Comitetului Tehnic 1.3 al Asociației Mondiale de Drumuri

Ing. Cristina MĂRUNTU,

Drd. Expert Evaluator de Mediu,

Coordonator Comitet Tehnic Schimbări Climatice

și Sustenabilitate – A.P.D.P. România

Schimbările climatice globale reprezintă una dintre cele mai importante amenințări pentru societatea umană, implicit pentru mediul înconjurător și pentru proiectele de infrastructură. În acest moment există argumente științifice serioase care susțin că una dintre principalele cauze pentru producerea acestor schimbări este eliberarea de gaze cu efect de seră din activitățile antropice.

În ceea ce privește influența transporturilor, acest fapt determină mai multe provocări în limitarea impactului:

- în primul rând înțelegerea și recunoașterea legăturii între utilizarea combustibililor fosili în sistemul de transport rutier și emisiile de gaze cu efect de seră provenite din activitățile umane;

- în al doilea rând acceptarea și aplicarea unor soluții inovative ca răspuns la situații climatice imprevizibile.

Însă poate cel mai important aspect este includerea analizelor de risc climatic în evaluările de sustenabilitate a proiectelor, pe lângă factorul uman, factorul economic și protecția mediului.

În perioada 2012 – 2015, Asociația Mondială de Drumuri a stabilit ca un comitet tehnic să trateze pro-

blemele de protecție și adaptare la schimbările climatice și să recomande soluții pentru realizarea unor proiecte sustenabile în viitor.

Acest comitet a analizat strategii internaționale privind adoptarea măsurilor de protecție și adaptare la schimbările climatice în domeniul infrastructurii rutiere, a studiat modul și gradul de utilizare a programelor software în evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră, având în vedere planificarea sustenabilă a proiectelor de infrastructură rutieră.

Comitetul Tehnic 1.3 – Schimbări climatice și sustenabilitate a reușit, de asemenea, în acest interval să pună bazele unei rețele de experți din domeniul transporturilor și protecției mediului, care au analizat la diferite nivele impactul schimbărilor climatice.

De asemenea, a fost realizat raportul inițial privind situația actuală a măsurilor de reducere a impactului determinat de schimbările climatice, raport care include și nivelul de utilizare al strategiilor de adaptare la acest proces, iar în susținerea factorilor de decizie, în

acest moment se finalizează ghidul de bune practici în domeniul protecției și adaptării la schimbările climatice globale.

Ghidurile de bune practici pentru toate aceste aspecte vor fi parte integrantă a Rapoartelor tehnice elaborate de fiecare dintre cele trei grupuri de lucru componente ale Comitetului Tehnic.

În acest context global, a avut loc la București în perioada 27 – 29 mai, ședința Comitetului Tehnic 1.3, aceasta fiind ultima ședință înainte de Congresul Mondial de Drumuri din noiembrie.

La această întrunire au participat membri din Australia, Austria, Ungaria, Statele Unite, Mexic, Coreea de Sud, Suedia, Africa de Sud, Germania și Marea Britania.

În cadrul lucrărilor în plen, a fost prezentat raportul final al proiectului special pentru adaptarea strategiilor privind infrastructura rutieră la schimbările climatice, proiect extrem de important în cunoașterea și rezolvarea problemelor cauzate de fenomenele meteorologice extreme și de frecvența lor crescută.



De asemenea, au fost analizate rapoartele tehnice ale grupurilor de lucru în forma intermediară înainte de verificarea și revizuirea lor, în cadrul comitetului tehnic.

O secțiune specială a fost alocată activităților specifice grupurilor de lucru, care au finalizat colectarea informațiilor pentru rapoartele tehnice finale și au stabilit modul de integrare al acestora în structura documentelor deja realizate.

În final s-au stabilit responsabilitățile în elaboarea și susținerea prezentărilor Comitetului tehnic în cadrul sesiunii speciale de la Congresul Mondial de Drumuri, care se va desfășura în perioada 2-6 noiembrie 2015, la Seul, în Coreea de Sud.

Organizarea acestei întruniri a demonstrat implicarea activă a României în activitatea Asociației Mondiale de Drumuri, fiind recunoscută astfel importanța cunoașterii și diseminării celor mai recente studii din domeniul protecției mediului, al schimbărilor climatice și sustenabilității proiectelor de infrastructură.

Asociația Mondială de Drumuri (PIARC): Seminarul internațional „Întreținerea podurilor”

Conf. dr. ing. Adrian BOTA,
Universitatea Politehnică Timișoara,
Membru al TC 4.3 – Road Bridges

În perioada 27 – 30 mai 2015, s-a desfășurat ședința de lucru a Comitetului tehnic TC 4.3 – Poduri rutiere (27 mai), respectiv Seminarul internațional „**Maintenance of Bridges**” (28 – 30 mai), sub egida Asociației Mondiale de Drumuri (PIARC). Cele două evenimente s-au desfășurat în sălile hotelului Best Western Plus Mari Vila, din București, sub coordonarea liderului TC 4.3 din cadrul PIARC, dr. Satoshi KASHIMA, respectiv a reprezentantului României în Comitetul Tehnic 4.3, conf. dr. ing. Adrian BOTA (Universitatea Politehnică Timișoara), cu sprijinul președintelui APDP București, ing. Anghel TĂNĂSCU, respectiv al d-nei dr. ing. Corina CHIOTAN, de la Universitatea Tehnică de Construcții București.

Planul strategic al PIARC pentru perioada 2012 – 2015 cuprinde și *Tema strategică 4 – Infrastructură*, care își propune ca scop îmbunătățirea calității și eficienței infrastructurii rutiere prin managementul efectiv al componentelor, în concordanță cu așteptările utilizatorilor și cerințele administratorului. *Comitetul tehnic 4.3 – Poduri rutiere* are trei grupuri de lucru, între care se regăsește și cel din care face parte subsemnatul: *Grupul de lucru 3 – Estimarea capacității portante a podurilor bazată pe degradări și deficiențe*.

În luna martie 2012, la Paris, s-au constituit grupurile de lucru și s-au stabilit orientările generale pentru activitatea viitoare. La întâlnirea de la Madrid, din luna octombrie 2012, s-a generat un formular-cuestionar cu 16 întrebări în conexiune cu tema stabilită. Pentru întâlnirea de la Bergen, din luna iunie 2013, fiecare reprezentant din grupul de lucru a fost rugat să completeze formularul cu răspunsurile specifice țării din care provine delegatul. România a răspuns acestei cerințe, fiind apreciazabil sprijinul pe care l-am primit din partea d-lui președinte al Comitetului Tehnic Poduri din cadrul A.P.D.P., d-nul ing. Toma IVĂNESCU. La întâlnirile de la Kobe, din noiembrie 2013, respectiv de la Andora, din februarie 2014, s-au prelucrat datele colectate și s-a generat progresiv Raportul, care este scopul final al perioadei de lucru, încheiată cu Congresul PIARC, din 2015 la Seul, Coreea de Sud.

Dezvoltarea economică a unei țări se bazează pe rețeaua de drumuri, care include desigur poduri, structuri care trebuie să aibă un grad de viabilitate corespunzător. Asigurarea unei bune stări de viabilitate a podurilor în exploatare poate fi garantată folosind analiza de risc pentru poduri, metode de inspecție și monitorizare adecvate, făcând o evaluare corectă a degradărilor și adoptând soluții optime pentru reparații și reabilitare. La acest seminar internațional au fost 44 de participanți, dintre care 17 au fost membri ai TC. Cei 27 experți români au reprezentat 13 organizații, anume Administrația Națională

de Drumuri și o administrație locală, trei universități, o asociație profesională, Academia de Științe Tehnice din România, două birouri de proiectare și patru firme de execuție. Tema „**Întreținerea podurilor**” a inclus contribuții cu referire la Management, Inspecție, Reparații și Reabilitare, Evaluare, Inspecție și Monitorizare, respectiv Construcție.

În cadrul Seminarului internațional s-au prezentat 23 de lucrări din partea experților români și a membrilor TC 4.3. Experții români, dintre care doi membri ai TC 4.3, au susținut șapte lucrări, ceilalți membri TC 4.3 prezentând 16 lucrări. Patru lucrări s-au referit la sistemul de *Management* al podurilor în țări diferite. Metodele de Inspecție și monitorizare a podurilor au fost tratate în șapte lucrări, în timp ce alte opt lucrări au relatat despre metode de *Reparare și reabilitare* a podurilor. Lucrările cu tema *Managementul* podurilor au prezentat metodele aplicate, în corelare cu acest concept în patru țări din Europa și Africa. Tema referitoare la modalitățile de *Inspecție și monitorizare* a podurilor a evidențiat soluții aplicate în țări de pe continente diferite, care au însă anumite elemente comune cu privire la concept. Urmare acestei constatări, s-a propus adoptarea unei metodologii comune de inspecție

a podurilor.

Sesiunea numită *Evaluare* a cuprins soluțiile pentru evaluarea capacității portante a podurilor aplicate în diferite țări ale lumii, particularizate în exemple concrete. Prezentările au oferit informații importante despre posibilitățile de evaluare a forțelor care acționează pe hobane și, de asemenea, a avantajelor utilizării sistemului WIM ca determinare nedistructivă a capacității portante. S-au prezentat, de asemenea, tehnologii noi asociate cu materiale cu caracteristici superioare și metode inovatoare de

proiectare pentru *Repararea și reabilitarea* podurilor. Experții români au prezentat soluții de reparare și reabilitare aplicabile structurilor de beton armat în condiții financiare acceptabile. S-a accentuat faptul că mentenanța podurilor este mai puțin costisitoare, dacă soluțiile de reparare sau de reabilitare alese de proiectant se încadrează ca preț la nivel cel puțin mediu. S-a concluzionat, de asemenea, că o bună stare de viabilitate a podurilor nu poate fi menținută fără costuri adecvate.

Participanții au căzut de acord asupra faptului că Seminarul a oferit o bună oportunitate pentru specialiștii din domeniul construcției podurilor să comunice cu privire la toate aspectele seminarului, de la simpla inspecție vizuală a unei structuri de traversare, până la cele mai elaborate lucrări de reabilitare. Având teme semnificative, Seminarul și-a atins obiectivul de a face schimb de informații tehnice pentru mentenanța podurilor. Participanții din România consideră că lucrările străine le-au furnizat informații importante referitoare la tehnologii noi din domeniul tuturor temelor seminarului.

În ziua de 30 mai s-a desfășurat vizita tehnică la Pasajul Basarab, Podul Mihai Bravu și Pasajul Otopeni.



Aspecte teoretice și practice ale utilizării bitumurilor cu polimeri

În prezentul articol vom vorbi despre aspecte teoretice și practice ale modificării bitumurilor cu unele categorii de polimeri și aspectele economice ale producției de asfalt.

După cum se știe, bitumul este un amestec complex de hidrocarburi cu diverse compoziții chimice și mase moleculare. În general, este acceptat faptul că bitumul este un amestec coloidal, în care asfaltenele (faza discontinuă) sunt înconjurate de rășini (componente puternic polarizate) parțial solubilizate în faza continuă, format din aromate și saturate (maltene). Temperatura (dar mai ales variațiile ei) are impact foarte mare asupra comportamentului bitumului și perioadei de serviciu a drumului.

Prin modificarea cu polimeri elastomerici, bitumul obține următoarele avantaje :

- coeziune și consistență îmbunătățită;
- sporire a rigidității, flexibilității și rezistenței la deformații permanente;
- îmbunătățirea comportamentului la îmbătrânire;
- extinderea intervalului de plasticitate;
- influență scăzută a variațiilor de temperatură.

Mixturile asfaltice fabricate cu bitum modificat cu polimeri obțin următoarele avantaje:

- Durată de viață sporită;

OMV
STARFALT
HIGH PERFORMANCE BITUMEN

- Stabilitate crescută pentru o perioadă de timp mai mare;
- Rezistență foarte bună la deformări permanente;
- Comportament excelent la temperaturi scăzute și rezistență la oboseală.

Pentru evidențierea comportamentului superior al bitumurilor modificate cu polimeri față de cele tradiționale, au fost efectuate numeroase studii și cercetări. În continuare, vom prezenta câteva dintre rezultatele studiilor efectuate pe mixturi asfaltice realizate atât pe bitumuri modificate și bitumuri nemodificate, cât și pe diverse mixturi asfaltice. Mixturile au avut la bază aceeași rețetă dar cu diverse tipuri de bitum. În Fig.1 se poate observa cu ușurință că bitumurile modificate cu polimeri au înregistrat rezultate superioare ale punctului de înmuiere și ale punctului de rupere Fraass, având ca rezultat extinderea intervalului de plasticitate.

Testele tradiționale empirice ne arată doar partea statică a tabloului. Pentru a înțelege mai bine fenomenul, avem nevoie de ajutorul metodelor fundamentale, care să ne dezvăluie comportamentul în regim dinamic.

În Fig. 2 se poate observa cum bitumul modificat rezistă mult mai bine la temperaturi scăzute. Dacă bitumul nemodificat a fisurat la $-23,5^{\circ}\text{C}$ la un efort de 3,7 MPa, bitumul modificat a cedat la $-30,7^{\circ}\text{C}$, dar la 5,5 MPa.

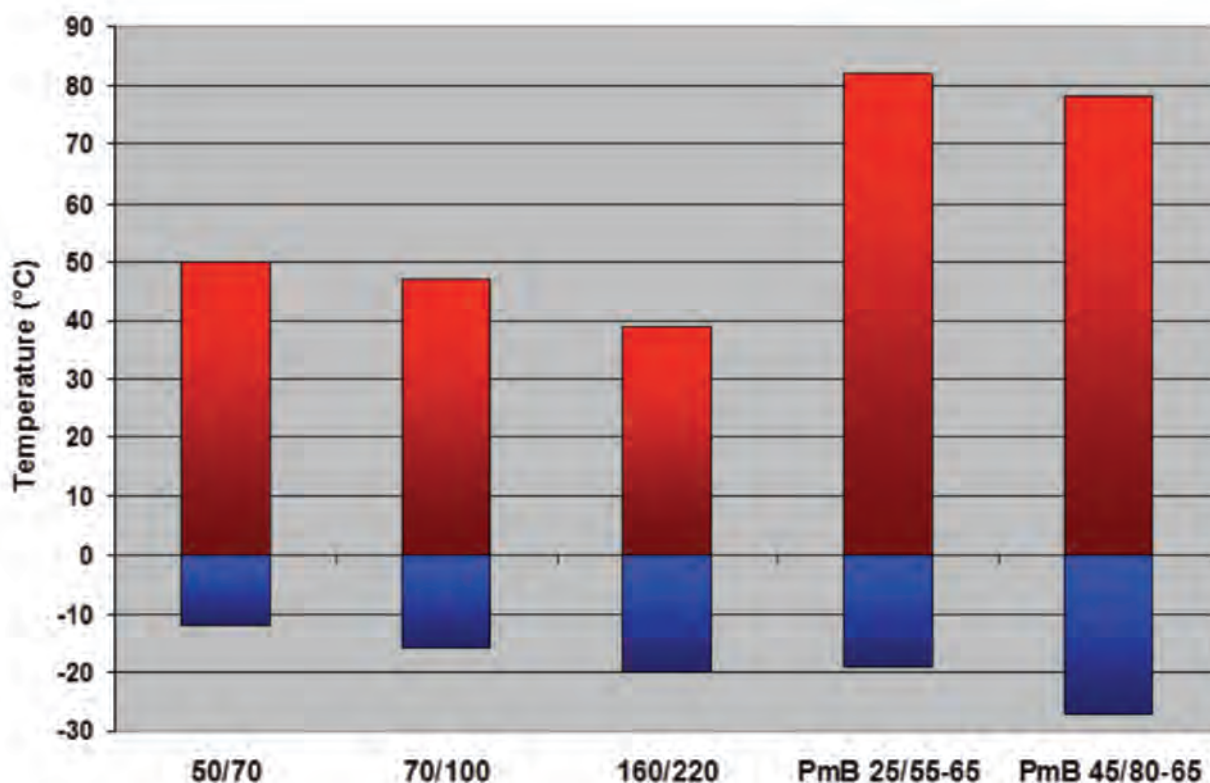


Fig. 1 Evoluția intervalului de plasticitate

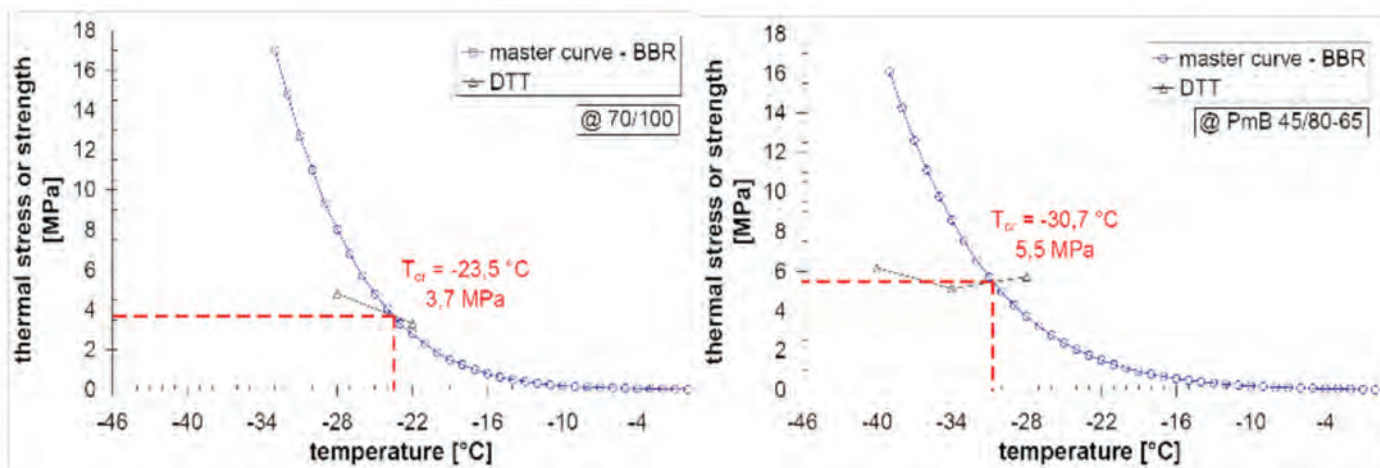


Fig. 2 Efortul la fisurare, la temperaturi scăzute

Este evident că biturile modificate au comportament superior și rezistență sporită la temperaturi scăzute. Alte teste efectuate, au vizat comportamentul vâscozității dinamice la îmbătrânire.

În Fig. 3 se poate observa foarte ușor comportamentul superior la îmbătrânire al biturilor modificate cu polimeri, comparativ cu biturile nemodificate.

În urma acestor teste, putem desprinde o concluzie foarte clară: biturile modificate cu polimeri sporesc performanța mixturilor asfaltice și conferă acestora:

- Longevitate sporită;
- Stabilitate îndelungată;
- Foarte bună stabilitate la deformările permanente;
- Foarte bună stabilitate la fisurile cauzate de temperaturi scăzute și oboseală.

Toate aceste demonstrații de laborator sunt susținute în teren de următoarele proiecte realizate în România:

• Aeroportul Internațional Băneasa – Aurel Vlaicu

Reabilitarea pistei principale și a spațiilor auxiliare în perioada 11 Mai 2007 - 12 Oct 2008.

S-au folosit aprox 7.000 tone de bitum modificat cu polimeri Starfalt PMB 50-90S (noua denumire Starfalt PMB 45/80-65 conform SR EN 14023:2010)

• Varianta ocolitoare Ploiești-Vest

Reabilitarea și lărgirea la două benzi pe sens a 19 km din Centura ocolitoare a Ploieștilui, redată integral traficului în decembrie 2009.

Atât stratul de legătură, cât și stratul de uzură au fost produse cu

bitum modificat cu polimeri Starfalt PMB 25/55-65 și Starfalt PMB 45/80-65. În procesul de producție, s-au utilizat aprox. 10.000 tone de bitum modificat cu polimeri. În cei peste șapte ani de la momentul deschiderii traficului și până astăzi, nu au fost necesare lucrări de reparații sau remediere.

• Reabilitarea D.N. 2D Focșani-Ojdula

La reabilitarea celor 95 km dintre Focșani și Colacu s-au utilizat 13.000 to de Starfalt PMB 25/55-65 și Starfalt PMB 45/80-65 pentru straturile de legătură și uzură. Lucrările au avut loc în perioada 2008-2009. De la momentul deschiderii traficului și până astăzi, nu au fost necesare lucrări de reparații.

• Construcție Variantă ocolitoare Arad

Construcția celor 12,25 km de Variantă ocolitoare s-a încheiat în 2012. Au fost livrate peste 3.000 tone de Starfalt PMB 25/55-65. Carosabilul se comportă excelent.

• Construcție aeroport Internațional Iași

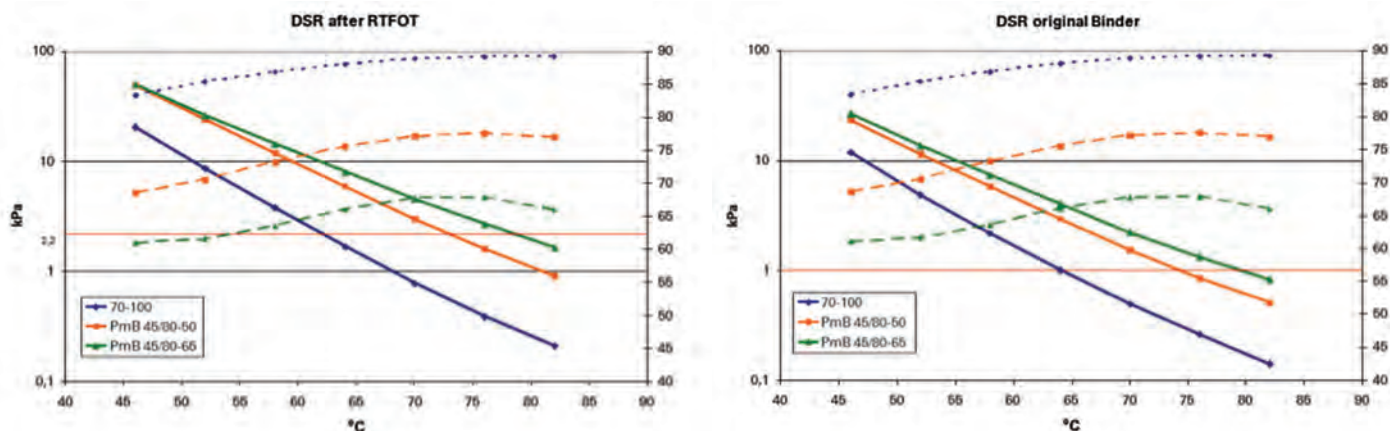
Construcția celei mai moderne piste de aeroport din România a fost inaugurată în august 2014. Pista are lungimea de 2.400 m și lățimea de 45 m. Stratul de uzură și cel de legătură au fost construite cu 3.500 tone Starfalt PMB 25/55-65.

Pentru informații suplimentare referitoare la comercializarea produselor OMV Petrom Marketing, echipa noastră vă este cu plăcere la dispoziție:

E-mail: comercial@petrom.com;

Tel: 021 / 402 22 50; Fax: 021 / 206 31 04;

Web-site: www.omv.ro / www.petrom.ro





AUTODESK® AUTOCAD LT® 2015

cu doar 30 EUR* / lună

Cu noile opțiuni de licențiere Autodesk® Desktop Subscription pentru AutoCAD LT®, cu doar 30 EUR/lună* aveți posibilitatea de a veni mai ușor în întâmpinarea necesității temporare de personal, deoarece plătiți pentru accesul la aplicațiile software doar atât cât aveți nevoie.

AutoCAD LT Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

Set complet de unelte AutoCAD LT®
pentru drafting și detalieri

Suport tehnic de bază

Acces imediat la actualizările de produs

Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360

Utilizare în locații multiple

Abonament lunar Desktop Subscription	Abonament anual Desktop Subscription	Licență perpetuă cu Maintenance Subscription
45 EUR pe lună	30 EUR pe lună (facturat anual)*	1200 EUR + 220 EUR pe an**
540 EUR	360 EUR	620 EUR
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
25GB	25GB	25GB
Utilizare pe arie extinsă	Utilizare pe arie extinsă	Instalare a 2-a copie acasă

Detalii la www.autocadlt.ro/general-design sau la Partenerii Autorizați Autodesk (www.autocadlt.ro/parteneri).

Produsele și serviciile Autodesk sunt disponibile prin rețeaua de Parteneri Autorizați Autodesk. www.autocadlt.ro/parteneri.

* Valoarea lunară afișată reprezintă prețul recomandat de vânzare (PRV) Autodesk pentru planul anual de închiriere Desktop Subscription pentru produsele și serviciile Autodesk specificate. Planurile Desktop Subscription sunt disponibile direct de la Autodesk sau prin rețeaua de Parteneri Autodesk, dar pot să nu fie disponibile în toate țările și prin toți partenerii.
Prețul de vânzare recomandat (PRV) afișat este prețul de vânzare recomandat de Autodesk pentru produsul și serviciile specificate. PRV nu include nici o indemnizație sau prevedere pentru instalare sau taxe. PRV este afișat ca referință, prețul real este determinat de Partenerul dvs. Autodesk.

**Costul anual mediu în primii 3 ani pentru o licență perpetuă AutoCAD LT plus Maintenance Subscription este calculat la 1.200 EUR preț licență + (220 EUR cost Maintenance Subscription x 3 ani) = 1.860 EUR/ 3 ani.

Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile contemporane 1945 - 1990 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri

(continuare din numărul 140/209)

Zidăria de piatră

Pe drumurile din țara noastră au existat poduri de piatră din cele mai vechi timpuri. În acest sens, se pot menționa podurile construite în timpul domniei lui Ștefan cel Mare (podurile de la Negoiești, Cârjoaia etc.) sau a lui Mihail Sturdza (la refacerea drumului Iași - București s-au construit circa 200 de poduri de piatră) și exemplele pot continua.

La începutul secolului XX, între anii 1907 - 1912, s-au construit, de către specialiști italieni și muncitori români, mai multe poduri din zidărie de piatră, pe drumul Cornu Luncii - Malini - Stânișoara, numit „drumul italianului”.

Cu toate că lucrările de artă executate din piatră au o mare durabilitate iar piatra se găsește, cu ușurință, în munții și dealurile României, acest tip de construcție a fost abandonat, de o bună perioadă de timp. Ne vom opri atenția asupra unei singure lucrări de artă, care, pentru perioada analizată, a făcut obiectul păstrării soluției inițiale, boltă din zidărie de piatră cu timpane.

D.N. 11, Brașov-Bacău, km. 93 + 115. Pod peste râul Oituz, la Poiana Sărată

O boltă dublu încastrată cu timpane din zidărie de piatră, cu o deschidere de calcul de 34,00 m, cu un raport $f/l = 1/4,5$, conferind lucrării o încadrare deosebită în peisajul înconjurător, asigură continuitatea Drumului Național 11 Brașov - Bacău, la Km 93 + 115, peste râul Oituz. Podul a fost construit în anul 1951.

Geometria adoptată în plan corespunde podurilor normale la care intersecția dintre axul drumului și axul râului este oblic. Profilul longitudinal adoptat este în pantă unică de 1,6%, pantă foarte mică pentru a asigura evacuarea apelor meteorice în regim optim. Lungimea totală a podului, inclusiv zidurile întoarse este de 53,20 m. Înălțimea liberă maximă sub pod este de cca. 10 m.



Fig. 192 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată. Începuturile fenomenului de voalare generală a timpanelor bolții podului. (Foto, S. FLOREA, 2002)



Fig. 191 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată. Elevația aval, văzută de pe malul drept al râului (Foto, S. FLOREA, 2003)



Fig. 193 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată. Eroziunea pietrei naturale a bolții (Foto, S. FLOREA, 2002)

În secțiune, bolta, cu o variație longitudinală parabolică, în secțiune la naștere are dimensiunile de 8,50 x 1,20 m, iar în secțiune la cheie are dimensiunile de 8,50 x 0,85 m, cu o săgeată de 7,10 m.

În secțiunea transversală, carosabilul era limitat la 7,20 m, cu trotuare de o parte și de alta de 0,70 m fiecare, lățimea totală având va-



Fig. 194 - Podul peste râul Oituz la Poiana Sărată. Restricția impusă pentru circulația rutieră de a circula pe axul drumului, prin semnalizarea orizontală (Foto, S. Florea, 2002)

loarea de 9,20 m. În secțiune curentă, exista un parapet metallic cu panouri de 2 m, iar pe zona de racordare cu terasamentele, un parapet masiv monumental din piatră de talie.

Să ne oprim puțin asupra stării tehnice a lucrării, în august 2002.



Fig. 195 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată. Măsuri provizorii pentru a evita prăbușirea timpanelor. Elevația amonte (Foto, S. FLOREA, 2002)

Podul se afla în exploatare de aproximativ 51 de ani, o durată de viață pentru poduri boltite din zidărie de piatră foarte mică. Ne vom referi numai asupra elementelor de structură, fără a aborda starea tehnică a elementelor nestructurale.

Identic cu cele prezentate în volumul I, privitor la starea de degradare a podurilor de zidărie, principala degradare este generată de faptul că timpanele prezentau 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 boltii, până la dispariția completă a fisurii în zona nașterilor boltii. Evoluția fenomenului a putut fi urmărită foarte ușor pe intradosul boltii, unde începuturile s-au desenat foarte fin, prin apariția fisurilor, care cu timpul au devenit crăpături.

Cea de-a doua degradare importantă este generată de eroziunea pietrei naturale, descompunerea acesteia și crearea formațiunilor de depuneri calcaroase pe intradosul boltii. Evoluția în timp a acestor degradări are la bază variația lineară, cu pantă constantă la începuturi, transformându-se foarte repede într-o curbă, cu variație parabolică cu pante care capătă valori ce cresc în progresie geometrică.

Primele degradări care au fost remarcate sunt eroziunile pietrei

naturale, prin crearea formațiunilor de depuneri calcaroase pe intradosul boltii. Presupunem că începutul lor poate fi amplasat în jurul anilor 1960-1965. Fenomenul a luat amploare, agravându-se puternic în zona nașterilor boltii, explicabil prin faptul că zona nașterilor reprezintă locul unde se acumulează la extradosul maximul de cantități de apă ce își caută locul pentru a ieși din zona închisă în care ele au pătruns, fie prin straturile căii care a suferit degradări fie datorită traficului, fie datorită acțiunilor de mediu și prin condens. Dezvoltarea acestui tip de degradare a condus în mod inevitabil și la apariția celui de-al doilea fenomen, desprinderea timpanelor de boltă, cu deplasări mari în secțiunea transversală în zona cheii.

Modul în care se dezvoltă degradarea, cu deplasări mari în zona cheii și apoi cu deplasări din ce în ce mai mici în zona nașterilor, ne determină să asimilăm fenomenul cu cel întâlnit la voalarea inimilor grinzilor metalice, cu inimă plină. Fenomenul și-a remarcat prezența în jurul anului 2000, cu fisuri vizibile de la distanță în zona cheii. Lipsa sursei financiare pentru o intervenție eficientă și optimă prin realizarea ei la momentul potrivit, a condus la soluții disperate, în final ajungându-se la apelarea unor măsuri provizorii care să evite prăbușirea podului.

(continuare din numărul viitor)



Fig. 196 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată. Detaliu cu măsurile provizorii pentru a evita prăbușirea timpanelor: 1. Detaliu cu tiranții provizorii din secțiunea transversală. Intradosul boltii, în momentul în care s-au găsit sursele financiare pentru reabilitare (Foto, S. FLOREA, 2005); 2. Secțiune transversală, cu releveul crăpăturilor în ceasul 12, în momentul elaborării proiectului de consolidare (Desen, S. FLOREA, 2005)

AL XXV-LEA CONGRES MONDIAL AL DRUMURILOR - SEUL, 2-6 NOIEMBRIE 2015

Este timpul să vă înregistrați!

„Transport și mobilitate - o sursă de valoare adăugată” - aceasta va fi tema principală a celui de-al XXV-lea Congres Mondial al Drumurilor în Seul (Republica Coreea), în perioada 2 - 6 noiembrie 2015.

Ca la fiecare patru ani, mii de delegați din întreaga lume vor participa la aproximativ 40 de sesiuni tehnice și ateliere de lucru, dedicate în acest an stadiului actual și perspectivelor viitoare pe o serie de subiecte, precum: mobilitatea în metropole, siguranța rutieră, adaptarea la schimbă-

rile climatice, decarbonizarea transportului rutier, importanța întreținerii drumurilor, finanțarea drumurilor, structuri mari, drumuri rurale, transportul de mărfuri și multe altele. Douăzeci de miniștri au confirmat deja participarea, precum și reprezentanți la nivel înalt ai instituțiilor internaționale.

O expoziție de 10.000 m² va facilita schimburile dvs. tehnice și comerciale, datorită numeroaselor pavilioane naționale și standuri ale companiilor specializate. Pavilionul Asociației Mondiale a Drumurilor vă va permite să descoperiți noile instrumente

pe care Asociația le oferă comunității rutiere, inclusiv noile manuale electronice.

O gamă largă de vizite tehnice va permite, de asemenea, participanților să se bucure de cele mai bune tehnologii coreene în domeniul rutier, transportul public, transportul inteligent și industria auto.

Asigurați-vă că vă înregistrați înainte de 31 august 2015, pentru a beneficia de tariful redus pentru acest eveniment de excepție. Vizitați www.piacrseoul2015.org

Secretariatul General al Asociației Mondiale a Drumurilor (AIPCR)



Utah: Summit - viitoarele drumărite

Departamentul de transport din statul american Utah este preocupat de a oferi cât mai multe oportu-

nități de pregătire celor care doresc să lucreze în acest domeniu. În acest scop, Departamentul a găzduit recent o întâlnire cu 53 de eleve din Salt Lake Country. A fost o șansă deosebită pentru ca elevele să poată afla informații despre transporturi în general dar și despre cum se construiește un drum sau un pod. Acest „summit” se află la cea de a treia ediție și se pare că există intenția multor fete de a se pregăti pentru o meserie viitoare în acest domeniu.



Michigan: Taxa pe... „iarbă” și autostrăzile!

La capitolul idei năstrușnice, parlamentarii autohtoni au totuși concurenți și în alte zone ale lumii.

De exemplu, un parlamentar din Michigan consideră că taxele pe consumul legal de marijuana ar putea aduce bani suplimentari la bugetele drumurilor (exemplul statului Colorado, unde legalizarea „ierbii” a adus anul trecut taxe suplimentare de 76 milioane de dolari. Desigur, criticile nu au încetat să apară, replica unui alt parlamentar etichetând propunerea drept... „ridicolă”!).



Missouri: „Road to tomorrow”

„Missouri Interstate 70”, între Kansas City și St. Louis, a fost pusă la dispoziție de către autorități firmelor private care

doresc să utilizeze această autostradă ca „un laborator de construcție a viitoarelor drumuri”. Comisia de transport și autostrăzi a acestui stat a lansat acest plan în cadrul reuniunii sale din luna iunie a.c. și l-a denumit „Road to tomorrow”. „Nu există idei proaste”, afirmă susținătorii acestui proiect, „ci doar oameni care gândesc diferit.”

Editorial ■ „Mortul se acoperă cu pământ și hoția cu hârtii”.... **1**

Drumuri ■ „Transfăgărășanul”- inteligență, strategie, tactică, înțelepciune, extaz, mândrie, turism..... **3**

Opinii ■ Știați cât câștigă un drumar în S.U.A.?..... **12**

Cercetare ■ Cercetări privind cenușa de la termocentrala CET Govora - caracteristici fizico-chimice și structurale. Direcții de utilizare în construcția drumurilor..... **13**

Poduri ■ Evoluția podurilor boltite sau pe arce, construite din bolțari de piatră sau beton (II)..... **17**

Investiții ■ Finanțarea proiectelor de investiții în infrastructura locală, regională, națională, prin Parteneriat Public-Privat..... **21**

Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Construcția drumurilor. Conducere prin pasiune: W 100 CFI, culminarea noii generații de freze mici..... **27**

Colaborare ■ Podul de la Ungheni, o viitoare legătură rutieră cu Odessa..... **29**

Patronate ■ Suceava: Patronatul Drumarilor din România, la două decenii..... **30**

Mediu ■ București: Întrunirea Comitetului Tehnic 1.3 al Asociației Mondiale de Drumuri..... **32**

PIARC ■ Asociația Mondială de Drumuri (PIARC): Seminarul internațional „Întreținerea podurilor”..... **33**

Pentru drumurile dvs. ■ OMV Petrom. Aspecte teoretice și practice ale utilizării bitumurilor cu polimeri..... **34**

Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile temporane 1945 - 1990..... **37**

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
Redactor șef: **Ion ȘINCA**
Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
Grafică
și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
Correspondent special: **Nicolae POPOVICI**
Redactor: **Anca TĂNĂSESCU**
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@drumuripoduri.ro
www.drumuripoduri.ro

Modificatorul maleabil și economic pe bază de elastomeri pentru bitum și asfalt

- Tehnologie testată, prin așternerea a milioane de metri pătrați
- Aplicabil atât prin tehnologia uscată, cât și tehnologia umedă
- Mod simplu de prelucrare
- Străzi robuste și cu viață îndelungată
- Produs ideal pentru diminuarea zgomotului
- Se pretează pentru toate condițiile climaterice
- Este un produs favorabil mediului înconjurător

Agent
modificator polimeric
pentru bitumuri, cu
experiență îndelungată,
începând din anul 1998 în
SUA, 2005 în Europa și
2008 în România

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

S.C. Drum Expert Consult S.R.L.
B.P. Hașdeu 104, bl. H5, sc. B, ap. 33 - 900394 Constanta
Tel. +40 372 789 296, +40 726 588 665, +40 726 125 222
Fax. +40 372 876 417 - drexpcn@yahoo.com

Sistemul SPIDER® stabilizează versanții utilizând oțelul de înaltă rezistență.

- Plasa din oțel de înaltă rezistență (rezistență min. la tracțiune 1770 N/mm²)
- Sistemul poate fi optimizat în funcție de teren cu ajutorul mai multor tipuri de plasă
- Eficient d.p.d.v. al costurilor mulțumită distanțelor mari dintre ancore
- Concept de dimensionare bazat pe testele la scară largă și pe model
- Ampretă redusă de CO₂ precum și posibilitatea de revegetare naturală



Scanați și informați-vă pe:
www.geobrugg.com/slopestabilizationmesh

GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Geohazard Solutions
Str. Zizinului Nr. 2 • RO-500414 Brașov • România
T +40 268 317 187 • M +40 740 189 083
marius.bucur@geobrugg.com
www.geobrugg.com





ORLEN Asphalt Sp. z o.o. PLOCK
Sucursala Bucuresti
Strada Buzesti nr. 75-77, ET. 6

Terminal: Comuna Floresti,
judetul Prahova

TERMINAL

www.orlen-asfalt.ro

**A leading provider of bitumen
for road applications
in Central Europe**