

PUBLICAȚIE  
PERIODICĂ A  
ADMINISTRAȚIEI  
NAȚIONALE A  
DRUMURILOR  
ȘI A ASOCIAȚIEI  
PROFESIONALE  
DE DRUMURI  
ȘI PODURI  
DIN ROMANIA

# DRUMURI PODURI

Anul X

ianuarie - februarie 2000

52

- 
- **Drumurile în anul 2000**
  - **În vizită la SDN Galați**
  - **Forum franco - român**

- **Autostrada  
București-Fetești-Cernavodă**

serie nouă

<b>Editorial</b> - Drumurile în anul 2000.....	1	Roads in 2000 - <b>Editorial</b>	
<b>Pagina economică</b> - Un nou program de implementare.....	4	Implementation Program - New Approach - <b>Economics</b>	
<b>Reportaj</b> - La intersecția drumurilor istorice.....	5	Historical Crossing - <b>Reportage</b>	
<b>Relații internaționale</b> - Forum-ul franco-român.....	7	Franch - Romanian Forum - <b>International</b>	
<b>Laboratorul de drumuri</b> -		- <b>Laboratory</b>	
Absorbția de apă în mixturile asfaltice.....	8	Water Absorbition in Asphalt Mixture	
<b>Autostrăzi</b> - Autostrada București-Fetești-Cernavodă.....	9	Bucharest-Fetești-Cernavodă Motorway - <b>Motor Ways</b>	
<b>Puncte de vedere</b> - Combaterea înzăpezirii drumurilor.....	10	Fight Against Snowbound Roads - <b>Points of View</b>	
▪ Soluție de autoprotecție la polei și zăpadă.....	11	Road Protection Against Snow and Glazed Frost	
<b>Managementul calității</b> -		- <b>Quality Management</b>	
▪ Înainte de...campanie I ▪ Lucrările de reabilitare.....	12	▪ Preparing the Campaign ▪ Rehabilitation Works	
<b>Resurse</b> - Bitumurile românești.....	13	Romanian Bitumen - <b>Resources</b>	
<b>Filiala APDP Muntenia</b> - O Filială nouă.....	16	New Branch - <b>A.P.D.P. Muntenia Branch</b>	
<b>Cercetare-Experimente-Rezultate</b> -		- <b>Research - Experimental Works - Results</b>	
Geotextilele pe drumurile naționale.....	17	Geotextiles on National Roads	
▪ Viitorul Congres Național al Drumurilor		▪ Next National Roads Congress	
▪ Semnalizarea rutieră la Timișoara ▪ Reabilitarea în atenție		▪ Road Signaling in DRDP Timișoara ▪ Focusing Rehabilitation	
▪ Pietruirea drumurilor de pământ.....	19	▪ Earth Roads Paving	
<b>Biblioteca tehnică</b> - Progrese în tehnica rutieră franceză.....	20	French Road Technology - <b>Technical Library</b>	
<b>În anul 2000</b> -		- <b>The year 2000</b>	
▪ Recensământul general de circulație.....	22	▪ General Road Cursus	
▪ Constituirea Comitetului Național AIPCR		▪ Setting up National Committee of AIPCR	
▪ A plecat dintre noi.....	23	▪ The Passed Away	
▪ Circulația alternantă		▪ Shifting Circulation	
▪ Asociația producătorilor și utilizatorilor de asfalt.....	24	▪ Asphalt Producers and Users Association	
<b>Opunități</b> - Utilizarea cimenturilor românești.....	25	Employing of Romanian Ciment - <b>Opportunities</b>	
▪ A 79-a Conferință anuală a TRB ▪ Pod peste Dunăre.....	27	▪ The 79 th Annual Conference of TRB ▪ Bridge over Danube	
<b>Evenimente:</b>		- <b>Events</b>	
▪ Reglementări tehnice ▪ Un nou laborator de drumuri la Cluj.....	28	▪ Technical Regulation ▪ New Road Laboratory in Cluj	
<b>Drumarii la datorie</b> - Cronica iernii.....	29	Hibernal Cronicle - <b>Road Men on Duty</b>	
<b>Învățământ-Documentare</b> -		- <b>Documentation</b>	
Estimarea fenomenului de umflare prin îngheț-dezghet.....	30	Assessment of Frozing - Defrozing Phenomenum	
<b>Siguranța rutieră</b> - Eliminarea punctelor negre.....	31	Removing Black Points - <b>Road Safety</b>	
▪ Permanența protecției muncii		▪ Work Protection Constantly	
<b>Mapamond rutier</b> - Acolo unde viziunea a devenit realitate.....	32	Dream Came True - <b>Worldwide Roads</b>	
<b>Congresul mondial al drumurilor</b> -		- <b>International Road Congress</b>	
Gestiunea eficientă și nivelul dezvoltării sectorului rutier.....	33	Road Management and Road Sector Development	
<b>Propuneri și soluții tehnice</b> - Pavaje și dalaje ecologice.....	35	Ecological cobble stone and slab pavements - <b>Technical Solutions:</b>	
<b>Curier legislativ</b> - Achiziții publice de lucrări la drumuri.....	37	Road Works by Open Auction - <b>Legislation Herald</b>	
<b>Proiecte și proiectanți</b> -		- <b>Designs and Designers:</b>	
Zid de pământ armat.....	39	Retaining Walls Made of Reinforced Earth	
<b>Exigențe socio-economice</b> - Gestiunea podurilor.....	41	Bridge Management - <b>Social Economical Demands</b>	
<b>Ecouri la articole publicate</b> - De ce numai "bile negre" ?.....	42	Why "Black Points" ? - <b>Echo:</b>	
<b>Pe drumuri județene</b> - Infrastructura rutieră ilfoveană.....	43	Road Infrastructure of Ilfov County - <b>County Road:</b>	
▪ Realitatea impune programe de modernizare.....	44	▪ Reality Requires an Upgraded Programme:	
<b>Manifestări, simpozioane, consfătuiri</b> -		- <b>Symposia and Conference:</b>	
▪ UNTRR - un deceniu de existență		▪ UNTRR - 10 Years of Experience	
▪ Vă invităm să participați ▪ Tehnologii și soluții moderne.....	45	▪ Invitation to attend ▪ New technologies and solution:	
<b>Tribuna dezbaterilor</b> - Podarii pregătiți pentru anul 2000.....	46	Bridge Specialists Ready for 2000 Challenge - <b>Rostrum</b>	
<b>Diversiment</b> -	48	- <b>Entertainment</b>	
▪ Un drumar folclorist		▪ Road Man Looking for the Folcklore	
▪ Rebus ▪ Legile lui Murphy		▪ Cross Words ▪ Murphy Law:	

Consiliul de coordonare al revistei



Comitetul de redacție

- Președinte: dr. ing. Mihai BOICU
- Vicepreședinte: ing. Dănilă BUCȘA
- Secretar general: ing. Iulian DĂNILĂ
- Membri: ec. Aurel PETRESCU
- prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU
- prof. dr. ing. Horia ZAROJANU
- prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI
- prof. dr. ing. Mihai ILIESCU

- Președinte: ing. Florin DASCĂLU
- Director de redacție: dr. ing. Marin CĂTĂLIN
- Redactor șef: prof. Costel MARIN
- Redactor șef adjunct: Ion ȘINCA
- Redactor responsabil: ing. Petru CEGUȘ
- ing. Toma IVĂNESCU
- Grafică și tehnoredactare: arh. Cornel CHIRVAI
- Reporter: ec. Marina RIZEA MARIN
- Difuzare: ing. Nicoleta DAVIDESCU
- Operator PC: Georgeta RĂCIU
- Fotoreportaje: Gabriela BURADA
- Corectura: ec. Marius MIHĂESCU
- Consilier editorial: ing. Artemiza GRIGORAȘ
- Responsabil marketing: Costel MARIN
- Valentina PĂSCĂLIN



**A.N.D.:** B-dul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1  
tel./fax: 638 4325  
**APDP:** B-dul Dinicu Golescu, nr. 41, sector 1  
tel./fax: 638 3183

**REDAȚIA:** B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, scara A, ap. 2, sector 1,  
tel./fax: 637 6424, 092/886931

# Drumurile în anul 2000

**A**nul 2000, punte de hotar între două secole și două milenii, găsește drumarii în plină activitate de perfecționare a reglementărilor în domeniul, de continuare a programelor de reabilitare a drumurilor naționale, de întreținere și modernizare a întregii rețele de drumuri naționale existente, cât și de dezvoltare a unei rețele de autostrăzi, pentru integrarea infrastructurii rutiere din România în sistemul european de căi de comunicații.

În acest sens, o acțiune importantă o constituie finalizarea studiului de sistematizare privind includerea în categorii funcționale a rețelei de drumuri publice din România (recent avizată în CTE-MT). În baza unor analize și studii aprofundate, desfășurate în anii 1998-1999, coordonate de AND, noua configurație a rețelei urmează să fie aprobată prin Hotărâre de Guvern, într-un timp cât mai scurt.

La elaborarea acestui studiu, s-au avut în vedere următoarele criterii :

- definițiile pentru fiecare categorie de drum prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 - privind regimul drumurilor -

aprobată prin Legea nr. 82/1998;

- propunerile administrațiilor drumurilor locale, pentru drumurile județene, comunale și de utilitate privată deschise circulației publice;

- traficul mediu zilnic anual pe aceste drumuri;

- corelarea între propunerile fiecărui județ cu propunerile județelor limitrofe;

- asigurarea trecerii frontierelor prin drumuri naționale;

- eliminarea unor anomalii în rețeaua actuală (localități nelegate cu drumuri publice, existența unor drumuri publice în special străzi, care nu au fost evidențiate în sistematizările precedente etc.);

- clasificarea unor drumuri de exploatare ca drumuri de utilitate privată, deschise circulației publice.

În urma definitivării acestui studiu, a rezultat următoarea situație comparativă a rețelei de drumuri publice din România:



**Dr. ing. Dănilă BUCȘA**  
- Director General al AND -

Se observă astfel o scădere a gradului de modernizare, care se explică atât prin creșterea lungimii rețelei de străzi, în care majoritatea sunt nemodernizate, cât și prin trecerea a cca. 5000 km drumuri neclasificate în categoria drumurilor comunale sau județene, în vederea asigurării legăturii tuturor localităților, prin drumuri publice, cu rețeaua națională.

În ceea ce privește starea tehnică a rețelei de drumuri, aceasta este încă neomogenă, funcție de categoria de drumuri, de zonele geografice pe care le traversează (mai bogate sau mai sărace în materiale locale pentru întreținere și reparație) - în special la drumurile de interes județean și local.

Astfel pe categorii de drumuri gradul de modernizare a rețelei, stabilit în baza studiului, este în prezent de:

- drumuri naționale 98,3%**
- drumuri județene 59,5%**
- drumuri comunale 10,6%**
- străzi 25,7%**

În cadrul drumurilor cu îmbrăcăminți moderne, în prezent există peste 9.500 km drumuri naționale și 17.000 km de drumuri județene și comunale cu durata de serviciu depășită, la străzi situația fiind și mai gravă.

Această situație impune un efort deosebit, atât financiar cât și tehnic, posibilitățile de redresare fiind condiționate de o serie de măsuri dintre care menționăm :

- respectarea programelor de reabilitare, consolidare, reparație și întreținere aprobate, cu recuperarea în anii următori a sarcinilor nerealizate;
- asigurarea surselor financiare necesare la nivelul programelor revizuite (inclusiv pentru recuperarea nerealizărilor din programul aprobat pentru perioada 1995-2000).

Categoria drumului public	Situația actuală km	Propunerile din studiu km	Raport %
Drumuri naționale	14.685	14.815	100,87
Drumuri județene	27.341	35.986	131,62
Drumuri comunale	31.035	27.678	89,18
Străzi	80.000	119.988	150,000
Drumuri private deschise circulației publice		642	
<b>TOTAL drumuri publice</b>	<b>153.061</b>	<b>199.109</b>	<b>129,66</b>

Rezultă că, în urma analizei și studiilor întocmite, rețeaua drumurilor publice din România va crește față de situația de la sfârșitul anului 1998 cu 29,66%, iar pe categorii de drumuri se poate afirma că schimbările au intervenit în mod deosebit la drumurile județene, reprezentând o creștere de 31,62% în detrimentul drumurilor comunale care, la rândul lor prezintă o reducere de 10,82%. Cea mai spectaculoasă creștere se constată la rețeaua de străzi, de 50%, dar ea se datorează în special caracterului orientativ după care s-a făcut inventarierea acesteia

din anul 1984 (ultima sistematizare realizată la nivel național). De asemenea s-au introdus în rețea pentru prima dată, conform prevederilor din Ordonanța Guvernului nr. 43/1998 privind regimul drumurilor, și unele drumurile private deschise circulației publice, acolo unde nu există posibilitatea de a asigura legătura unei localități cu un drum public.

După aprobarea acestui studiu prin Hotărâre de Guvern, principalii indici statistici ai rețelei de drumuri publice, se modifică după cum urmează:

Indice statistic	Actual	După aprobarea prin HG a studiului
densitatea rețelei (km/km <sup>2</sup> teritoriu)	0,642	0,836
lungimea rețelei raportată la populație (km/1000 loc.)	6,79	8,802
gradul de modernizare a rețelei (%)	37,6	35,2

## DRUMURI

asigurarea și implementarea unei gestionări corecte a rețelei de drumuri și poduri, bazată pe sisteme moderne (PMS, BMS, monitorizare trafic și siguranță rutieră etc.);

- aplicarea unor tehnologii moderne, eficiente și adecvate fiecărei categorii de drum;

- dezvoltarea sistemului concurențial în execuția lucrărilor, care să conducă la îmbunătățirea calității și reducerea costurilor lucrărilor;

- existența voinței politice la nivel central și local, care să sprijine aceste programe.

În ce privește întreținerea rețelei de drumuri naționale în anul 2000, când continuăm să traversăm o perioadă de mari constrângeri bugetare, s-a adoptat o politică de întreținere foarte restrictivă (curativă) ce constă în:

- plombarea în totalitate a gropilor din rețea;

- executarea de tratamente bituminoase prin diverse tehnologii (cu precădere la rece);

- reciclări ale îmbrăcăminților degradate prin tehnologii la cald și la rece "in situ";

- covoare asfaltice într-un strat;

- în mod excepțional ranforsări ale sistemului rutier;

- întreținerea curentă a tuturor podurilor și pasajelor denivelate și repararea etapizată în funcție de urgență, a celor ce prezintă degradări importante;

- întreținerea curentă pe întreaga rețea de drumuri europene și naționale principale și parțială (în limita surselor financiare asigurate), pe drumurile naționale secundare (în totalitate numai activitățile referitoare la siguranța rutieră și cele ale părții carosabile).

Desigur că această strategie de austeritate în politica de întreținere a drumurilor naționale în anul 2000 se va putea corecta pe parcursul anului în funcție de sursele financiare reale asigurate.

În aceste condiții, principalele sarcini fizice prevăzute în prezent pentru anul 2000, comparativ cu realizările anului 1999 la întreținere curentă și periodică a drumurilor naționale sunt următoarele:



Continuarea reabilitării drumurilor naționale, o prioritate a anului 2000 pentru A.N.D.

Majoritatea acestor lucrări (cca. 70%) se vor executa pe bază de contract cu unități terțe de profil, și se vor acorda în urma desfășurării unor proceduri de licitație în conformitate cu legislația în vigoare.

Sursele financiare pentru aceste lucrări vor fi asigurate din:

- **Fondul special al drumurilor** **70%**
- **Venituri proprii** **17,5%**
- **Transferuri de la buget** **12,5%**

Tot din Fondul special al drumurilor sunt prevăzute realizarea în anul 2000 a unor lucrări de investiții în volum de 250 miliarde lei precum și a unor reparații capitale la drumuri și poduri în volum de 250 miliarde lei.

Lucrările de investiții constau în finalizarea sau continuarea lucrărilor de construcție a 14 pasaje denivelate, 11 poduri, 25 km sporiri de capacitate de circulație, 39 km amenajări, apărări și consolidări drumuri, 23 baze de întreținere și dezapezire, 26 km variante de ocolire a unor localități, precum și dotări independente necesare activităților de întreținere și elaborării de proiecte.

Lucrările de reparații capitale, constau în reparații de poduri și pasaje, consolidare versanți și drumuri, apărări de maluri, ranforsări sisteme rutiere, reparații sedii, proiectare etc.

Principalele lucrări	U / M	Realizat 1999	Prevederi în 2000	%
▪ plombări gropi la îmbrăcăminți moderne	mii m <sup>2</sup>	2900	2017	70
▪ tratamente bituminoase	km	21300	2407	113
▪ straturi foarte subțiri (Slurry-Seal)	km	63	75	120
▪ covoare asfaltice	km	37	160	433
▪ reciclare "in situ" a îmbrăcăminților bituminoase degradate	km	62	183	294
▪ marcaje rutiere	km echiv	10552	15000	143
▪ îmbrăcăminți bituminoase ușoare	km	1,25	2,0	160
▪ ranforsări sisteme rutiere	km	28	9,4	67
▪ întreținere curentă pe timp de vară	întreaga rețea de drumuri naționale			
▪ întreținere curentă pe timp de iarnă	întreaga rețea mai puțin cele de nivel IV			
▪ întreținere periodică poduri	buc	28	75	270

Programul de reabilitare a drumurilor naționale și podurilor, finanțat de IFI și Guvernul României, prevăzut pentru anul 2000 se concretizează în următoarele lucrări și acțiuni:

▪ **Continuarea și finalizarea prevederilor etapei a II-a a programului de reabilitare** cofinanțate de IFI și Guvernul României cu punere în funcțiune în anul 2000 - **691,1 km** din care :

- DN 13 Brașov - Tg. Mureș	159,0 km
- DN 15 Turda - Tg. Mureș	65,0 km
- DN 6 București - Alexandria	77,0 km
- DN 2 Urziceni - Rm. Sărat	96,6 km
- DN 65 și DN 65B Craiova - Pitești	113,5 km
- DN 1 Câmpina - Comarnic	22,5 km
- DN 1F și DN 19A Cluj - Zalău - Satu Mare	157,5 km

▪ **Reabilitare poduri** - 89 buc din care 50 în anul 2000

▪ **Îmbunătățirea siguranței circulației rutiere**, din care:

- eliminarea punctelor negre de pe rețeaua de drumuri europene, 83 buc din care: 45 în anul 2000;

- îmbunătățirea siguranței rutiere pe sectorul pilot DN 1 București - Brașov, din care în anul 2000 pe sectorul București-Ploiești;

- îmbunătățirea siguranței rutiere pe sectorul pilot (localitatea Comarnic) ce se va realiza în anul 2000.

▪ **Finalizarea proiectului pilot de monitorizare a stării drumurilor pe DN 1 București-Brașov**, cu punere în funcțiune în trim. III 2000.

▪ **Continuarea lucrărilor din cadrul celui de al 3-lea Proiect de reabilitare cofinanțat de BEI și Guvernul României - 334 km** din care :

- DN 1 Cluj - Huedin	53,9 km
- DN 2 Mărășești - Săbăoani	141,3 km
- DN 24 Tișița - lim. județ Vaslui	51,0 km
- DN 28 și DN 24 Săbăoani - Iași- Sculeni	87,8 km

▪ **Demararea lucrărilor de reabilitare finanțate din fonduri PHARE - 95,3 km** din care :

- DN 1 Veștem - Miercurea Sibiului	40,1 km
- DN 2 Râmnicu Sărat - Mărășești	48,1 km
- DN 19A Satu Mare - Petea	7,12 km

▪ **Organizarea licitației internaționale pentru perfectarea contractului de consultanță și de lucrări cofinanțat de OECF (Fondul pentru Cooperare Economică Internațională) și Guvernul României - 81,0 km** din care :

- Lugoj - Timișoara	52,2 km
- Varianta ocolire Craiova	13,8 km
- Varianta ocolire Timișoara	15,0 km



Cu eforturi deosebite, autostrada București - Pitești va fi finalizată anul acesta.

În ceea ce privește obiectivul din strategia de dezvoltare a unei rețele de autostrăzi și drumuri expres, în programul pentru anul 2000 ste prevăzută derularea următoarelor proiecte:

▪ **Finalizarea autostrăzii București - Itești** cofinanțată de BERD și Guvernul României, fiind în desfășurare și o licitație

internațională pentru exploatarea și întreținerea autostrăzii în regim de taxare;

▪ **La autostrada București - Cernavodă** cu finanțare BEI, urmează să se desfășoare licitația internațională pentru proiectare, consultanță și supervizare lucrări construcție cât și cea privind desemnarea antreprenorilor;

▪ **Lărgirea la patru benzi a DN 5 București - Giurgiu** cu finanțare ISPA (Fonduri Structurale pentru Preaderare la Comunitatea Europeană), pentru care se desfășoară o licitație internațională în vederea desemnării consultantului ce va elabora proiectul tehnic și documentația de licitație pentru desemnarea antreprenorului

▪ **Variante de ocolire a 5 orașe** amplasate pe coridorul european de transport nr. IV (Nădlac - Arad - Sibiu - București - Constanța), cu finanțare ISPA pentru care se va organiza o licitație internațională în vederea desemnării consultantului ce va elabora documentația de licitație și proiectul tehnic pentru lucrările de construcție

O componentă importantă a activității pentru anul 2000 și următorii ani o constituie continuarea programului de restructurare a Administrației Naționale a Drumurilor, în sensul realizării celei de a II-a etape a acestuia, adică comercializarea unor activități de întreținere curentă, supervizarea și proiectarea de drumuri și poduri și privatizarea societăților comerciale constituite pentru executarea lucrărilor de întreținere periodică și reparații de drumuri și poduri.

În acest sens este în curs de elaborare un studiu, în colaborare cu o firmă străină, cu experiență în domeniu, prin care se vor propune soluțiile cele mai eficiente pentru realizarea restructurării.

Obiectivele privind calitatea lucrărilor în anul 2000 și următorii ani, impun optimizarea activității de asigurare și conducere a calității la toate nivelurile prin eficientizarea competențelor și responsabilităților specifice pentru realizarea nemijlocită a cerințelor esențiale pentru fiecare tip de lucrare în contextul impus de starea tehnică a drumurilor

În acest sens, în anul 2000 se va amplifica controlul exterior al A.N.D. la toate categoriile de lucrări de către toate compartimentele responsabile atât prin unitățile centrale cât și prin unitățile sale teritoriale.

În concluzie, infrastructura transporturilor rutiere, constituind sistemul circulatoriu de bază al societății, reprezintă un element esențial în dezvoltarea economico-socială a României. Această infrastructură va trebui reabilitată, modernizată, dezvoltată și întreținută la un nivel care să o facă compatibilă cu cea din țările din Uniunea Europeană, în care dorim să ne integrăm cât mai curând.

**"Via Vita !"**

**Director general al AND  
ing. Dănilă BUCȘA**

## Un nou program pilot de implementare a reglementărilor contabile



**Ec. Aurel PETRESCU**  
- Director Economic A.N.D. -

Începând cu 1 ianuarie 2000, Administrația Națională a Drumurilor a fost selectată, alături de alte 12 societăți comerciale etalon, pentru un program pilot de implementare a reglementărilor contabile armonizate cu Directiva IV-a a Comunității Economice Europene și cu **Standardele de Contabilitate Internaționale (I.A.S.)**.

Programul de implementare a fost aprobat prin Ordinul nr.403/1999 al ministrului finanțelor, și prevede, etapizat, până în anul 2006, ca toți agenții economici să aplice reglementările contabile armonizate cu Directiva a IV-a a Comunității Europene.

Alături de Administrația Națională a Drumurilor, în acest program au fost incluse următoarele societăți comerciale:

1. COMBINATUL SIDERURGIC SIDEX - S.A. - GALAȚI
2. S.C. COMPANIA NAȚIONALĂ TAROM - S.A.
3. S.C. ARCTIC - S.A. - GĂEȘTI
4. S.C. EXCELENT - S.A. - BUCUREȘTI
5. S.C. POLICOLOR - S.A. - BUCUREȘTI
6. S.C. ALRO - S.A. - SLATINA
7. S.C. TERAPIA - S.A. CLUJ-NAPOCA
8. S.N.G.N. ROMGAZ - S.A. - MEDIAȘ
9. S.C. MOBIL ROM - S.A. - BUCUREȘTI
10. S.C. AUTOLIV - S.A. BRAȘOV
11. S.C. COMPA - S.A. - SIBIU
12. S.C. AUTOMOBILE DACIA - S.A. - PITEȘTI

Unul din criteriile principale pentru care Ministerul Finanțelor a decis ca Administrația Națională a Drumurilor să fie inclusă în programul pilot a fost experiența acumulată în ultimii șapte ani în derularea creditelor externe, în elaborarea unui sistem specific de evidență și înregistrare în evidențele patrimoniale a acestora.

Încă din anul 1994, Administrația Națională a Drumurilor a renunțat la sistemul de evidență contabilă bugetară caracteristic

vechiului regim juridic de organizare a regiei, adoptând noul sistem de evidență contabilă prevăzut de Legea nr. 82/1991 a contabilității. Această decizie a fost determinată și de clauze ale acordurilor de împrumut obținute de statul român de la Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare și Banca Europeană Internațională, privind proiectul de reabilitare a drumurilor din România.

**Aceste clauze impun ca an după an auditarea exercițiului financiar să se efectueze pe baza standardelor internaționale.**

După șase ani de activitate, folosind sistemul de contabilitate prevăzut de Legea nr.82/1991 a contabilității, Administrația Națională a Drumurilor și-a pus problema armonizării sistemului de evidență contabilă prin utilizarea Standardelor de Contabilitate Internaționale (I.A.S.), acestea aducând o mai mare credibilitate raportărilor financiare și încurajând, prin aceasta, investițiile străine în sectorul drumurilor.

Viitorul stă acum în standardele globale nu în cele locale. Aplicarea acestor standarde poate avea ca rezultat o bază de calcul a impozitului pe profit mult mai relevantă, ținând cont și de condițiile de fiscalitate specifice României.

În decursul unui an fiscal, apar probleme care nu pot fi rezolvate prin aplicarea Legii nr.82/1991 a contabilității.

De exemplu, legea nu permite reevaluarea datorită influenței inflației a activelor existente decât prin aplicarea prevederilor unor acte normative aprobate de guvern, reflectând, astfel, în esență fenomenele inflaționiste din țara noastră.

Ca urmare, raportările de la un exercițiu financiar la altul, pe baza costului istoric fără actualizare la inflație, au drept consecință furnizarea de informații financiare ce au caracter irelevant și nefiabil.

Aplicarea I.A.S. va face ca raportările să fie comparabile și fiabile prin conversia valorilor istorice în lei a elementelor monetare în valoarea curentă de la data întocmirii bilanțului și prin conversia veniturilor și a cheltuielilor în lei de la data întocmirii bilanțului contabil, oferind informațiilor financiare o mai mare

utilitate.

Conform legii contabilității, diferențele de curs valutar nerealizate sunt prezentate în bilanț și se înregistrează provizioane pentru pierderile nete din diferențele de curs valutar nerealizate în bilanț și în contul de profit și pierdere.

Conform I.A.S., diferențele de curs valutar nerealizate sunt înregistrate în contul de profit și pierdere, provizioanele pentru pierderile nete din diferențele de curs nerealizate fiind astfel înregistrate diferit de legea contabilității.

Fondul de participare a salariaților la profit, calculat ca procent din profitul net este considerat ca repartizare a profitului, în timp ce I.A.S. le include în cheltuieli cu personalul.

Conform legii contabilității nu este cerută situația fluxurilor de numerar (cash - flow), spre deosebire de I.A.S.

Conform legii contabilității nu este cerută evoluția capitalurilor proprii, obligatorie conform I.A.S.

Amortizarea conform gradului de utilizare, conformă cu legislația românească nu este permisă sub I.A.S.

Situațiile financiare statutare sunt întocmite pe formulare tip ale Ministerului de Finanțe și nu cuprind scrierea detaliată a politicilor contabile utilizate sau a notelor. Conform I.A.S. este necesară prezentarea următoarelor elemente care nu sunt cerute și de legislația română:

- **restricțiile existente asupra dreptului de proprietate a activelor;**
- **garanțiile acordate pentru obligații;**
- **drepturi și obligații previzibile, cuantificate, dacă este posibil;**
- **angajamentele de capital.**

Contabilizarea conform I.A.S. a obligațiunilor de leasing este diferită de cea efectuată conform legislației românești în vigoare înainte de 1999, în sensul că, în cazul leasing-ului financiar, activele luate în leasing se înregistrează imediat în mijloace fixe. Amortizându-se, astfel, normal și concomitent, se recunoaște obligația față de furnizorul de leasing. Ratele de leasing se separă în costul echipamentului și în elementul de dobândă, ultimul fiind înregistrat ca o cheltuială financiară.

Programul de implementare a noilor reglementări contabile va însemna un examen pe care specialiștii A.N.D. trebuie să-l treacă în vederea armonizării cât mai rapide a legislației economice românești cu legislația Comunității Europene

**Ec. Aurel PETRESCU**  
Director Economic A.N.D.

# La intersecția marilor drumuri istorice

**Secția de Drumuri Naționale Galați** cuprinde o rețea de 220 km, din care, în administrare efectivă, 194,288 km.

La prima vedere, nu s-ar zice că este una dintre cele mai mari Secții și nici că aici problemele ar putea fi de o spectaculozitate ieșită din comun. De la Dunăre la Prut, urcând apoi printre vii, spre Tecuci, drumurile arată îngrijit, curat, menținute într-o formă optimă de drumarii gălățeni. Ca și în alte locuri, nici aici banii nu ajung, se fură tot mai mult din zona drumurilor, (în special indicatoare și parapeti) traficul nu este întotdeauna cel dorit, în motive mai mult sau mai puțin economice.

Având însă alături Dunărea și Prutul, aflați la intersecția unor drumuri comerciale istorice, gălățenii speră ca într-o bună zi, cel puțin o autostradă să le atingă județul. Pare o utopie dar, dacă speranță nu e, vorba poetului, atunci nimic nu e l...

care se întinde pe o suprafață de aproape 10 hectare. Am parcurs împreună cu dl. ing. Ion DUMITRU, șeful SDN, câteva dintre traseele cele mai importante pe drumurile naționale gălățene.

Zile de iarnă și, din păcate trafic destul de scăzut. Parcurgem DN 26 (Galați - Foltești - Oancea) și la km 73 + 500 ajungem la o imagine cu adevărat de coșmar.

O alunecare de teren, datorată în special defrișărilor de versant, care împinge an de an drumul spre Prut. Din nefericire, orice intervenție la drum este ineficientă atâta vreme cât consolidarea versantului nu este definitiv rezolvată. Pentru aceasta nu sunt suficiente doar fondurile alocate de la drumuri ci și altele care ar putea veni de la conducerea județului și chiar de la forurile centrale.

## Oamenii se schimbă

Gazda noastră, în documentarea realizată la Galați, a fost dl. ing. **Ion DUMITRU**. Gălățean get-beget, născut la Însurăței, a absolvit Institutul de Construcții București, Facultatea CFDP, promoția 1965. Drumar, așadar de 35 de ani, domnia sa a lucrat în tinerețe pe câteva mari șantiere de drumuri ale țării, după care s-a retras la Galați. Șef de secție din anul 1993 avea să ne spună: "Drumurile Galațiului sunt nestatornice ca și apele lângă care se află. N-aș putea spune că, după atâția ani, le cunosc. La noi, dv. reporterii revistei, n-o să puteți fotografia la fel ca pe Transfăgărășan sau ca pe Valea Cernei. Pentru noi, drumurile sunt frumoase aici, la Galați, doar când avem ce ne trebuie și când se circulă pe ele în siguranță. Acum, după 35 de ani de muncă la drumuri, îmi doresc doar ca în urma mea să rămână oameni destoinici, serioși și pricepuți. Pentru că se știe din totdeauna, drumurile rămân

aceleași și doar oamenii se schimbă.

Și dacă, doamne ferește, schimbarea aceasta nu este în bine, atunci nu știm la ce ne putem aștepta."

## Alunecări pe DN 26

S.D.N. Galați este organizată la această oră în patru districte de drumuri:

- **Districul Galați** - DN 26, km 4+800-20+000; DN 2B, km 141+700-149+966;
- **Districul Foltești** - DN 26, km 20+000-81+576, DN 26A, km 0+000-0+787;
- **Districul Traian** - DN 2B, km 125+571-131+150, DN 25, km 35+000-68+130;
- **Districul Tecuci** - DN 25, km 3+500-35+000, DN 24, km 6+700-17+400, km 23+450. Ar mai fi de amintit, de asemenea, și Pepiniera de la Ghidigeni,

## Intervenții rapide și eficiente

Și pentru că tot vorbeam de fonduri, cu sumele alocate anul trecut s-au realizat totuși o serie de lucrări importante.

**Pe DN 2B** (Șendreni - Galați - Vama Giurgiulești) marcaje de la km 125 + 571 - 131 + 150; reparații și consolidări la pasajul de la Șendreni (care vor continua și în anul 2000).

**Pe DN 24** (Cosmești - Tecuci - limită județul Vaslui) s-au executat marcaje, la km 6+700-17+400, 23+450-51+000.

**Pe DN 25** (Tecuci - Șendreni), tratamente bituminoase, la km 6+000-6+400, km 6+930-23+000, 31+810-41-000, 43+000-51+000. Tot pe același drum s-au realizat marcaje, la km 51+000-68+130, reparația podului peste râul Bârlad, în comuna Drăgănești, la km 6+623, reparația pasajului din comuna Fundeni, satul Hanul Conachi, km 31+415.

**Pe DN 26 A** (Galați - Foltești - Oancea) s-au realizat tratamente bituminoase la km 4+800 - 15+000, ranforsări, km 34+450-36+000, reparații pe suprafețe întinse, km 38+000-38+470, km 38+450-39+000.

Chiar dacă volumul lucrărilor nu este deosebit de spectaculos, ceea ce am remarcat este prezența unor intervenții rapide, în puncte cheie și la momentul oportun. Intervenții care pot preveni degradări și pierderi importante atunci când sunt făcute cu conștiințiozitate și profesionalism.



În această primăvară vor continua lucrările de reabilitare pe DN 24.

## DRUMURI PODURI

### Viața la frontieră

Și pentru că tot am ajuns pe malurile de legendă ale Prutului, n-am scăpat prilejul de a vizita Agențiile de Control și Încasare rutieră de la punctele de trecere a frontierei. N-am găsit nici pe departe, deși suntem convingeți că ele există, triburi întregi de indieni, maltezi, pakistanezi sau cine știe ce alte nații, hotărâte să se bălăcească în Prut pentru a ajunge eventual în Germania.

O altă zi de iarnă, liniștită, cu câteva autobuze hârbuite transportând micii negustori moldoveni în piețele Galațiului. Pe șeful ACI Giurgiujești, **Viorel Bujoreanu**, l-am găsit la locul de muncă centralizând date pe un computer. Valorile de trafic pe anul trecut, avea să ne declare, au fost următoarele:

- Intrare - călători 8431 (vehicule);
- Intrare - marfă 4275 (vehicule);
- Ieșire - călători 7756 (vehicule);
- Ieșire - marfă 4060 (vehicule)

Probleme deosebite, am aflat că nu există. Chiar dacă valorile de trafic nu sunt mari, relațiile care există între angajații ACI și cei care trec frontiera sunt dintre cele mai civilizate. Mai ales, că și salaturile și mulțumirile, împreună, se traduc în aceeași limbă. La ACI Oancea, l-am întâlnit și pe dl. **Daniel Ovidiu GROZAV**, șeful controlului din această zonă. Un loc îngrijit, curat, unde 4 șefi de tură, 5 controlori de trafic și casieri, 1 contabil, reprezintă o adevărată familie care conviețuiește la acest capăt de țară.

Și cum veștile circulă și la Galați repede, la câteva minute de la despărțirea de gazdele noastre ne-a sunat de la D.R.D.P. Iași dl. ing. **Ion GĂDIOI**, șef birou AVTR: "Vă rog să scrieți la revistă, că fără sprijinul SDN Galați cu greu am fi putut demara activitatea celor două ACI-uri". Replica d-lui ing. Ion DUMITRU, șef SDN Galați a venit prompt: "Nici nu se putea să nu-i ajutăm, suntem colegi, trăim alături în același județ și ne sprijinim la greu".

Orice comentarii pe această temă sunt, credem, de prisos.



Ing. Ion Dumitru, șeful S.D.N. Galați



Informatizarea, un fapt obișnuit la A.C.I. Giurgiujești și Oancea

### Reabilitarea și mediul

Și pentru că tot vorbeam la început de autostrăzi, deocamdată să consemnăm în acest an 2000 "**Programul de reabilitare a drumurilor naționale din Moldova**", program care cuprinde și DN 24, km 6 + 700 - 51 + 000 (**contractul 502**). Lucrările abia începute anul trecut au fost conservate pentru perioada de iarnă, constructorii având grijă să nu creeze probleme deosebite participanților la trafic. "Din păcate însă, avea să ne spună dl.ing. Ion DUMITRU, nu știu cum se face că reușim să ne încurcăm al naibii de bine unii pe alții când e vorba de un lucru bun. De zile și săptămâni bat pe la ușile Agenției de Mediu Galați pentru avizele necesare tăierii plantației rutiere în zona reabilitării. Operație care s-ar putea realiza și iarna, în așa fel încât la primăvară să avem deschis front de lucru. Chiar dacă am dovedit, prin acte oficiale, prin normative că supralărgirea nu se poate face fără tăierea copacilor, cei de la Mediu, din Galați, au se pare legile lor".

### Pentru anul 2000

Cel de la care am obținut mare parte din datele tehnice prezentate în acest articol se numește **Aurel MUJDEI**, inginerul șef al SDN Galați, absolvent al CFDP promoția 1985. "În anul 2000, avea să ne declare, vom încerca să facem tot posibilul ca drumurile gălățene să aibă o stare cât mai bună. Pe DN 2B, de exemplu, vor fi continuate lucrările de reparații și consolidare a pasajului de la Șendreni (km 130+710). Pe DN 25, reparațiile la podul peste râul Bârlad (km 6+623) ca și reparațiile la

pasajul de la km 31+415, la Hanu Conachi.

Din categoria lucrărilor noi, vor fi realizate tratamente bituminoase pe DN 2B, km 128+800-131+150, 141+700-149+900 și pe DN 25, km 51+000-59+000, 64+000-68+000. De asemenea covoare bituminoase se vor realiza pe DN 25, km 58+000-63+000".

Dorința cea mai mare însă a drumarilor gălățeni este aceea de a finaliza lucrările la baza de deszăpezire Traian (realizate deja în proporție de 70% anul trecut). Odată finalizată această investiție, multe din problemele iernilor viitoare vor putea fi rezolvate mult mai ușor.

### A fi sau a nu fi bogat

Ne despărțim de drumarii Galațiului la Pepiniera Ghidigeni, locul unde se încheie și documentarea noastră.

Șeful acestei Pepiniere este tehnicianul horticol **Toader LUPU**. O clădire și o curte de om gospodar, o grădină de vis, în care promitem să revenim la vară.

La Ghidigeni, lucrările de reabilitare au început anul trecut și vor continua începând din această primăvară. De la Galați la Giurgiujești, de la Oancea și până la Tecuci și mai sus, am parcurs într-adevăr câteva dintre cele mai importante și interesante drumuri din sudul Moldovei.

L-am lăsat, în final, tot pe dl. ing. Ion DUMITRU, șeful SDN Galați, să ne spună câteva cuvinte înainte de a ne lua rămas bun: "Părerea mea, a unui om cu 35 de ani de muncă la drumuri, este aceea că dacă la capitolul dotare tehnică lucrurile s-au rezolvat în mare parte, **accentul ar trebui pus acum pe oameni, în special la nivel de secții și districte**. Tinerii nu se îngrămădesc să vină la Secții, iar specialiștii buni pleacă datorită banilor. În privința ultimului aspect, eu am o vorbă: bogat nu este cel care-și dorește mult, ci cel căruia îi ajunge atât cât are. Iar noi ne-am străduit, în ultimii ani, și cred că am reușit să dovedim, că se pot face lucruri bune chiar și în condiții de austeritate."

**Costel MARIN**  
**Marina RIZEA MARIN**

## Forum franco-român privind infrastructura transporturilor rutiere



De multă vreme între România și Regiunea Midi-Pyrénées din Franța s-au stabilit numeroase legături, datorită în principal universităților, asociațiilor profesionale, colectivităților locale etc.

Recent, în cadrul unei întâlniri între dl. **Petre ROMAN**, ministru de stat, ministrul afacerilor externe și dl. **Martin MALVY**, fost ministru în Guvernul Franței, președintele Consiliului Regional Midi-Pyrénées, s-au pus bazele a ceea ce se numește **Forum-ul** franco-român privind administrarea, gestionarea, exploatarea și dezvoltarea infrastructurii transporturilor rutiere în România. El este de natură să dezvolte și să consolideze cooperarea deja stabilită, de data aceasta într-o nouă perspectivă: aceea a largirii Uniunii Europene.

Această manifestare suscită încă de la inițierea ei o mobilizare masivă de instituții, organizații și asociații profesionale, întreprinderi, administrații de drumuri, precum și de personalități politice din cele două țări. **Forum-ul** coincide efectiv cu lansarea negocierilor de aderare între România și Uniunea Europeană, decizie de Consiliul European la Helsinki, și se speră că el va avea partea sa de contribuție la pregătirea și buna derulare a negocierilor de aderare.

**Forum-ul** franco-roman se înscrie în procesul amplu de pregătire a infrastructurilor transporturilor din România în vederea integrării acestora în sistemele de transport din Uniunea Europeană, proces de pregătire continuă a acestor infrastructuri, din toate punctele de vedere, pentru a putea prelua nevoile mereu crescânde de transport rutier determinate de dezvoltarea economică. El se înscrie și în procesul de largire și consolidare continuă a relațiilor de cooperare pe multiple planuri, inclusiv cel al transporturilor, dintre Franța și România.

Avându-se în vedere importanța pregătirii

infrastructurilor transporturilor în procesul de integrare europeană în sud-estul Europei, la **Forum** au fost invitate multe țări din zonă, din imediată vecinătate a României, unele dintre ele fiind dintre cele invitate, ca și România, la începerea negocierilor de aderare.

Această manifestare de mare prestigiu se va organiza sub înaltul patronaj al Ministerului Transporturilor din România, și Consiliului Regional Midi-Pyrénées din Franța și se va desfășura sub auspiciile Administrației Naționale a Drumurilor - AND, Asociației Române a Antreprenorilor Constructori - ARACO, Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri - APDP și Consiliului Național pentru Întreprinderi Private Mici și Mijlocii - CNIPMMR din România, precum și ale Federației Regionale pentru Lucrări Publice Midi-Pyrénées TP de France, Asociației pentru Formare Profesională, Schimburi Tehnologice și Dezvoltare a Europei Mari - AFEDEGE, Asociațiilor Profesionale USIRF, INP Toulouse, Le Pont și CCI Internațional Midi-Pyrénées.

**Forum-ul** constituie un pas important în promovarea transferului de tehnologie franceză spre această parte a Europei.

**Forum-ul** se axează pe infrastructura transporturilor rutiere și interfețele acestora cu celelalte moduri de transport. Patrimoniul rutier pe care îl are România se cere modernizat și adus la nivelul standardelor europene astfel încât diferențele de stare tehnică între rețeaua românească și cea din vestul Europei să se diminueze treptat și apoi să dispară.

Administrația Națională a Drumurilor face parte din grupul de instituții franco-romane care organizează acest **Forum** având rolul de coordonator principal logistic și organizatoric.

**Forum-ul** va avea loc la Palatul Parlamentului din București, sălile "Nicolae Iorga" și "Nicolae Bălcescu", pe 7-10 martie 2000.

Numărul de participanți la **Forum** se apreciază a fi de 350, adică cca 200 la sesiunile de drumuri și cca 150 la sesiunile de poduri. Participanții vor reprezenta în principal ministerele și instituțiile centrale ale statului cu responsabilități în domeniul infrastructurilor rutiere, administrații de drumuri publice, private și industriale la diverse niveluri din România și din unele din țările vecine României, organizații și instituții de cercetare, studii și proiectare, antreprenori constructori, firme de consultanță, asociații profesionale, instituții de învățământ superior, bănci etc., precum și experți individuali. Se apreciază, de asemenea, că numărul participanților străini, francezi și cei din țările vecine României, va fi de peste 100.

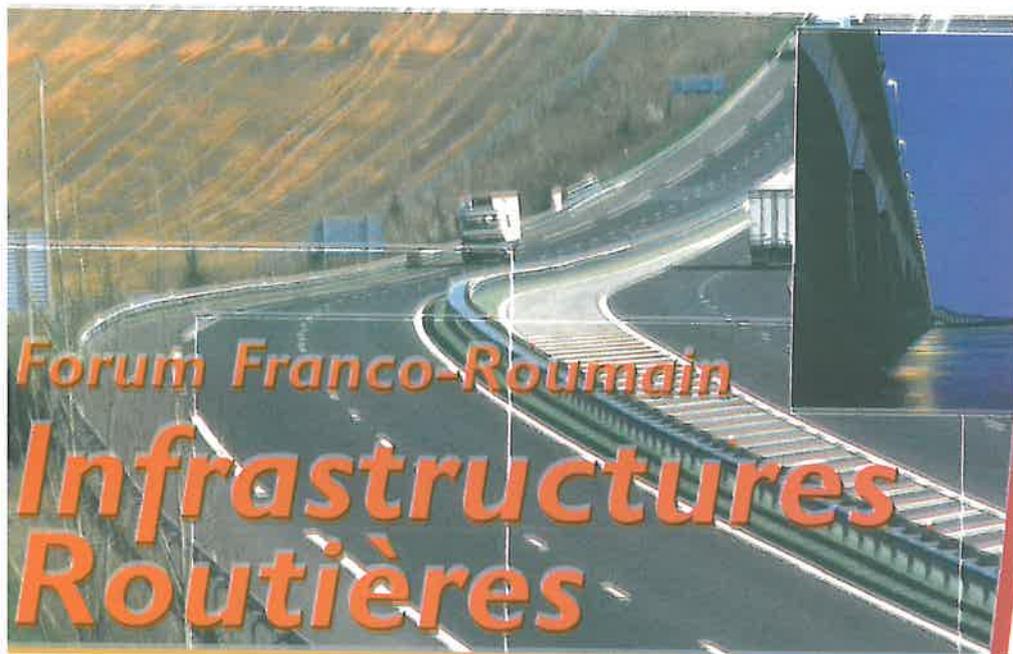
**Forum-ul** va dura 4 zile, programul cuprinzând: o sesiune comună în prima zi, două zile de sesiuni pe secțiuni (o secțiune drumuri și o secțiune poduri), în a 4-a zi fiind organizate mese rotunde pe teme specifice, sesiune de închidere etc.

Modul în care se va derula programul acestui **Forum** permite organizarea unei scurte runde de discuții la sfârșitul fiecărei sesiuni, în cadrul căreia participanții sunt încurajați să intervină cu întrebări pe marginea subiectelor discutate, utilizând în acest fel acest **Forum**, inclusiv ca pe un mijloc de transfer de informații, tehnologii, experiențe, cunoștințe.

Ca parte integrantă a **Forum-ului**, în perioada 7-10 martie 2000, în holul din fața sălilor "Nicolae Bălcescu" și "Nicolae Iorga", va fi organizată o expoziție cu 20 de standuri, dintre care 15 se vor ocupa de către întreprinderi și instituții franceze, iar 5 vor fi la dispoziția firmelor românești.

Toți participanții sunt încurajați să viziteze aceste standuri, să poarte discuții cu reprezentanții firmelor respective în scopul de a se profita la maximum de această mare manifestare și de aducerea la București a tehnologiei franceze în domeniul rutier. Se încurajează, de asemenea, realizarea de contacte profesionale și de afaceri.

**Ing. Ioan DRUȚĂ**  
**Șef Serviciu Cooperare**  
**Internațională**





# Unele observații privind absorbția de apă în mixturile asfaltice

Este binecunoscut faptul că absorbția de apă este un parametru important al calității mixturilor asfaltice. Absorbția de apă reprezintă cantitatea de apă absorbită de o epruvetă ținută timp de 3 ore într-un exicator la un vacuum de 15...20 mm coloană de mercur și alte 2 ore la presiunea atmosferică. Se exprimă în procente și se raportează fie la volumul epruvetelor, fie la masa lor. Rezultatul obținut indică golurile accesibile pentru apă din exterior, adică principalul agent atmosferic care influențează comportarea mixturilor asfaltice în timp.

Apă este factorul cel mai periculos care acționează în permanență asupra sistemului agregat - bitum, conducând împreună cu ceilalți agenți atmosferici, la degradarea îmbrăcăminților bituminoase.

Interesant este faptul că literatura de specialitate din străinătate, din care se pot menționa standardele AASHTO, ASTM, manualele publicate de Asphalt Institute nu fac nici o referință la această determinare. Atât pentru studiul de laborator cât și pentru verificarea calității mixturilor asfaltice în timpul procesului de fabricație, Asphalt Institute recomandă utilizarea următorilor parametri:

- volum de goluri din mixtura asfaltică - "V.I.M."
- volum de goluri din amestecul de agregate naturale - "V.M.A."
- volum de goluri saturate cu bitum - "V.F.B."

## 1. Volum de goluri din mixtura asfaltică - V.I.M.

Reprezintă suma golurilor existente între agregatele învelite cu o peliculă subțire de bitum. Acest volum se obține prin calcul pe baza relației:

$$V.I.M. = \frac{\rho_{teoretic} \cdot \rho_a}{\rho_{teoretic}} \times 100 \quad [\%]$$

unde:  
 $\rho_{teoretic}$  este densitatea teoretică [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_a$  este densitatea aparentă, determinată la 25°C pe o epruvetă de tip Marshall [g/cm<sup>3</sup>]

Densitatea teoretică,  $\rho_{teoretic}$  este densitatea obținută pe o epruvetă tip Marshall (determinată în aceleași condiții ca și densitatea aparentă) cu o compactare perfectă, în care nu există nici un gol între agregate, adică cu o porozitate remanentă egală cu zero. Această epruvetă nu se poate realiza practic, valoarea densității ei obținându-se prin calcul, pe baza densității agregatelor naturale și a densității bitumului, conform relației:

$$\rho_{teoretic} = \frac{m + b}{\frac{m}{\rho_m} + \frac{b}{\rho_b}} \quad [g/cm^3]$$

unde:  $m$  este conținutul de agregate naturale în masa mixturii asfaltice, [%];

$b$  este conținutul de bitum din masa mixturii asfaltice, [%];

$\rho_m$  este densitatea amestecului de agregate naturale, determinată la 25°C, [g/cm<sup>3</sup>];

Valoarea V.I.M. recomandată de Asphalt Institute este situată în intervalul 3...5% pentru mixtura tip BA16, respectiv de 4...6% pentru mixtura tip BAD25. O valoare a V.I.M. sub 3% indică o mixtură rigidă, ceea ce va genera apariția de fisuri în stratul bituminos în exploatare, în timp ce o valoare a V.I.M. prea ridicată (mai mare de 6%) indică o mixtură permeabilă, care va permite pătrunderea apei în stratul bituminos, ceea ce va duce la degradarea prematură a stratului.

O atenție deosebită se acordă de asemenea și valorii V.I.M. determinată pe carotele prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Astfel, dacă în timpul studiului de laborator, valoarea V.I.M. s-a situat între limitele arătate mai sus, de exemplu 4%, în timp ce valoarea V.I.M. obținută pe carote este de 7% se poate trage concluzia că atelierul de compactare nu realizează gradul de compactare cerut. În cazul în care valoarea V.I.M. obținută pe carote este de exemplu 2%, rezultă că numărul de treceri al atelierului de compactare este prea mare și acesta trebuie redus.

Se poate afirma deci că valoarea V.I.M. dă indicații precise asupra comportării în timp a mixturilor asfaltice, oferind totodată informații reale despre toate golurile existente în mixtură, spre deosebire de absorbția de apă care dă informații numai despre golurile deschise spre interior, accesibile apei.

## 2. Volum de goluri din amestecul de agregate naturale - V.M.A.

Este o noțiune teoretică determinată numai prin calcul. Se definește ca volum de goluri intergranular existent în amestecul de agregate naturale și filer, în stare compactată. Compactarea acestei "mixturi albe", fără bitum este aceeași ca în cazul confecționării epruvetelor tip Marshall, adică 50 de lovituri pe fiecare față a epruvetei.

Acest volum de goluri variază în funcție de procentul fiecărui component din mixtura asfaltică. De exemplu, în cazul unei mixturi pentru straturi de bază de tip C cu agregate mari 16...31 mm în care procentul de cribluri variază în intervalul 50...75% și conținutul în părți fine are limita inferioară 2%, absorbția de apă are o valoare ridicată, în jurul valorii de 7%. Acest lucru indică o mixtură asfaltică poroasă, cu permeabilitate mare. Pentru o astfel de mixtură, valoarea V.M.A. se situează în intervalul 17...19%, valoare care indică conform Asphalt Institute o mixtură drenantă, stratul realizat putând fi dat în circulație numai după protejarea lui cu un covor asfaltic sau cu un tratament bituminos. În schimb, pentru o mixtură tip BA16, în

care fracțiunea 0...0,09 mm trebuie să fie minim 8%, iar procentul de cribluri este mic comparativ cu cel din mixtura tip bază, valoarea V.M.A. se situează în intervalul 13...15%.

Este binecunoscut faptul că mixtura tip BA16 este supusă direct acțiunii agenților atmosferici și traficului, fapt pentru care ea trebuie să aibă o permeabilitate cât mai mică, absorbția de apă fiind situată în intervalul 1...5%.

V.M.A. reprezintă de fapt suma dintre V.I.M. și procentul de goluri din mixtură care au fost umplute de către bitum:

$$V.M.A. = V.I.M. + \% \text{ goluri umplute cu bitum.}$$

Pentru a putea determina procentul de goluri umplute cu bitum este necesar să se cunoască densitatea bitumului la 25°C,  $\rho_b$ , procentul de bitum din mixtură,  $P_b$ , precum și densitatea aparentă determinată pe un cilindru tip Marshall.

$$V.M.A. = V.I.M. + \frac{\rho_a}{\rho_b} \times P_b \quad [\%]$$

adică:

$$V.M.A. = \frac{\rho_{teoretic} \cdot \rho_a}{\rho_{teoretic}} \times 100 + \frac{\rho_a}{\rho_b} \times P_b \quad [\%]$$

În general, la elaborarea unui dozaj pentru o mixtură asfaltică apare problema unei valori a V.M.A. prea ridicată, care depășește valoarea de 19%. Scăderea V.M.A. se poate realiza prin creșterea procentului de filer sau a celui de nisip, fie el natural sau de concasaj, odată cu scăderea procentului de criblură.

Conform ecuației lui Fuller, unui volum minim de goluri în agregatele naturale îi corespunde o densitate maximă, de aceea Asphalt Institute recomandă pentru mixturile asfaltice o curbă de granulozitate cât mai apropiată de curbele Fuller.

## 3. Volum de goluri saturate cu bitum - V.F.B.

Se definește ca fiind raportul dintre volumul de goluri umplute de către bitum, V.I.M., și volumul golurilor existente în "mixtura albă" V.M.A. (vezi fig. 1):

$$V.F.B. = \frac{V.I.M.}{V.M.A.} = \frac{\frac{\rho_a}{\rho_b} \times P_b}{\frac{\rho_{teoretic} \cdot \rho_a}{\rho_{teoretic}} \times 100 + \frac{\rho_a}{\rho_b} \times P_b} \quad [\%]$$

Acest parametru oferă informații despre conținutul optim de bitum din mixtura asfaltică. Astfel, pentru o mixtură tip BA16, V.F.B. trebuie să aibă valoarea cuprinsă în intervalul 75...85%, iar pentru o mixtură asfaltică tip BAD25 în intervalul 65...75%.

Un volum de goluri saturate cu bitum prea mare indică un procent mare de bitum în mixtura asfaltică, ceea ce va duce la vălurirea îmbrăcămintei bituminoase sub trafic la temperaturi ridicate. O valoare prea scăzută a V.F.B. indică un conținut scăzut de bitum, adică un strat bituminos permeabil.

Conform celor arătate mai sus, se poate concluziona că noțiunile recomandate de Asphalt Institute oferă o cantitate de informații mai mare despre mixturile asfaltice față de informațiile oferite de absorbția de apă.

## În actualitate:

# Autostrada București - Fetești - Cernavodă

**- Interviu cu Dl. ing. Virgil ICLEANU - Directorul Direcției Autostrăzi din A.N.D. -**

**- Domnule Director, în anul 2000 vor fi reluate lucrările la Autostrada București - Fetești - Cernavodă. Ce se află la baza acestui demers?**

- După cum este cunoscut, lucrările la tronsonul de Autostradă București - Fetești, începute în anul 1991, au fost întrerupte în februarie 1997, ca urmare a resurselor financiare interne limitate.

Autostrada este amplasată pe **Coridorul European de Transport nr. IV**, iar secțiunea București - Fetești - Cernavodă are o importanță deosebită, întrucât face legătura între vestul țării și Portul Constanța. Pornind de la considerentele enumerate, conducerea **Ministerului Transporturilor** și a **Administrației Naționale a Drumurilor** a reluat discuțiile și negocierile cu **Banca Europeană de Investiții** în vederea găsirii surselor financiare necesare. Deci, s-a pornit de la locul și rolul acestui obiectiv de investiții în realizarea și modernizarea infrastructurii rutiere din România.

**- Ce prevederi conține Acordul de finanțare?**

- La 19 noiembrie 1999 a fost semnat Acordul de finanțare pentru continuarea lucrărilor la Autostrada București - Fetești - Cernavodă, acord intervenit între Banca Europeană de Investiții (BEI) și Administrația Națională a Drumurilor din România. Pentru cei **151 km** lungime, cât reprezintă

secțiunea la care ne referim, Acordul prevede finanțarea lucrărilor de construcție, finanțarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, finanțarea întocmirii studiului de impact al mediului pentru fiecare tronson de autostradă, precum și furnizarea serviciilor de supraveghere și urmărire a lucrărilor de șantier.

**- Vă rugăm să comunicați cititorilor revistei noastre volumul fondurilor de finanțare.**

- Fondurile pentru finalizarea programului (în decembrie 2004) se ridică la **210 milioane EURO** acordați de BEI, **50 de milioane EURO** participare BERD și **160 de milioane de EURO** participarea Guvernului României. Împrumutul acordat de către BEI este pentru **25 de ani**, cu o perioadă de grație de **6 ani**.

**- În ce fază a derulării Programului ne aflăm?**

- În prezent, Administrația Națională a Drumurilor a declanșat procedurile pentru licitația internațională care va desemna consultantul furnizor al serviciilor de consultanță și proiectare. Până la **15 februarie a.c.** cele 16 firme



Dl. ing. **Virgil Icleanu**, Directorul Direcției Autostrăzi din cadrul A.N.D.

selecționate au depus deja ofertele de proiectare și consultanță, pentru cele patru tronsoane de autostradă. Graficul de desfășurare a lucrărilor în acest an este foarte strâns, cu termene foarte precise. După stabilirea consultantului câștigător pentru fiecare tronson, în perioada **martie - septembrie** vor fi organizate licitațiile pentru desemnarea antreprenorilor care vor executa lucrările de construcție. Pe tronsoanele **București - Fundulea** și **Fundulea - Lehliu**, construcția începe în acest an.

**- Dar despre ceilalți 50 km de autostradă, pe tronsonul Cernavodă - Constanța, ce informații ne puteți oferi?**

- Este locul să menționez că în cadrul Acordului de finanțare semnat între **BEI, MF și AND** sunt prevăzute fonduri pentru elaborarea unui studiu de fezabilitate independent pentru tronsonul Cernavodă - Constanța. Acest studiu va permite principalelor Instituții Financiare Internaționale să continue finanțarea lucrărilor pentru realizarea legăturii cu Portul Constanța, port la Marea Neagră, cu un rol major în dezvoltarea legăturilor comerciale și economice cu Orientul Apropiat, cu Asia și Africa.

Doresc să închei discuția noastră exprimându-mi încrederea și convingerea că avem capacitatea, credibilitatea și competența construirii unei moderne și eficiente artere rutiere la parametri impuși de exigențele mileniului III.

Vor fi reluate și continuate lucrările autostrăzii București - Fetești - Cernavodă

**Ion ȘINCA**

# Combaterea înzăpezirii drumurilor încă din faza de proiectare

Exploatarea drumurilor în timpul iernii a constituit, datorită poziției geografice a țării noastre, o problemă majoră atât datorită căderilor masive de zăpadă, precum și formării poleiului. În cele ce urmează se va încerca a se prezenta o serie de aspecte legate de adoptarea unor măsuri, încă din faza de proiectare, care să reducă pe cât posibil impactul pe care îl produc condițiile atmosferice dificile viabilității drumului. Astfel, se va încerca să se arate modul în care se poate împiedica producerea înzăpezirii, reducându-se astfel substanțial cheltuielile necesare pentru menținerea viabilității drumului pe timpul iernii.

Pentru o mai bună înțelegere a modului de formare a acumularilor de zăpadă se va încerca o analiză a factorilor defavorabili atmosferici. Din observații, zăpada care cade vertical nu pune de obicei probleme deosebite echipelor specializate care participă la activitatea de dezapezire. Zăpada care este combinată însă cu vânt puternic este un factor cheie care împiedică pregnant menținerea în bune condiții a circulației.

**Principalele dificultăți întâlnite în cazul furtunii de zăpadă sunt:**

- Formarea de nămeți relativ mari de zăpadă pe partea carosabilă a drumului;
- Vizibilitatea foarte redusă;
- Zăpada zburătoare foarte fină care poate conduce la înfundarea filtrelor de aer ale autoturismelor;
- Producerea fenomenului de condens la instalațiile electrice ale autoturismelor.

Se poate menționa că în anumite zone, în astfel de condiții, se pot produce acumulări de zăpadă cu înălțimi de 1,50 - 2,00 m în câteva ore. În astfel de cazuri, dotarea cu echipamente de dezapezire deosebit de performante este foarte necesară, iar numărul echipelor angajate în acțiunea de dezapezire trebuie sporit.

Reducerea distanței de vizibilitate, care practic ajunge doar la câțiva metri, este un factor de risc potențial prin favorizarea producerii de coliziune sau ieșire ale autovehiculelor în afara părții carosabile.

În general, autovehiculele nu sunt realizate pentru condițiile atmosferice extreme, zăpada sub forma de pudră fină obturează filtrul de aer, iar instalațiile electrice sunt supuse fenomenului de condens. Se poate aprecia că uneori este mai convenabil a se închide circulația rutieră

pentru câteva ore și redeschiderea acesteia când condițiile atmosferice nu sunt atât de drastice și furtuna a încetat.

Numărul de ore de închidere a circulației pe drum poate fi redus prin organizarea de convoaie precedate de echipe de dezapezire cu utilaje adecvate performante de îndepărtare a zăpezii. Riscurile de coliziune se diminuează astfel considerabil, iar vehiculele aflate în dificultate vor putea fi degajate.

**Condițiile minime de securitate rutieră care trebuie îndeplinite se pot defini în general, astfel:**

- Existența unei garanții că autovehiculele nu se vor bloca pe drum;
- Distanța de vizibilitate să aibă valori acceptabile;
- Garanția că autovehiculele nu vor părăsi partea carosabilă;
- Existența pe drum a unor echipe de patrulare care în condițiile de necesitate să poată interveni eficient în realizarea deblocării părții carosabile.

Principala cauză a depunerilor de zăpadă este posibilitatea de erodare, transport și depunere pe care o are vântul predominant. **Principalele aspecte ale acestui proces și cantitatea de zăpadă transportată de vânt depinde în principal de:**

- Temperatura zăpezii și a aerului;
- Mărimea și forma fulgilor de zăpadă;
- Viteza vântului;
- Declivitatea existentă a drumului;
- Lungimea sectorului de drum în care acționează furtuna.

Dintre aceștia cel mai important este cantitatea de zăpadă transportată. Formula de calcul adesea utilizată este:

$$q = \varphi (v - v_1)^2$$

în care:

$q$  = cantitatea de zăpadă transportată;

$\varphi$  = constanta;

$v$  = viteza vântului;

$v_1$  = viteza critică (în care forța de antrenare a zăpezii este egalată de forța de menținere).

**Pentru evitarea fenomenului de înzăpezire este foarte important a se cunoaște:**

- Direcția principală a vântului ca sursă a precipitațiilor atmosferice;
- Răfalele imprevizibile;
- Repartiția zăpezii în regiune;
- Grosimea medie a stratului de zăpadă

**Alcătuirea unei hărți pe care să fie figurată repartiția zăpezilor în teritoriu este de asemenea foarte utilă, aceasta dând indicații în ceea ce privește:**

- Direcția vântului producător de nămeți;
- Înălțimile de rambleu necesare;
- Zonele de eroziune eoliană a terenului;
- Localizarea parazăpezilor.

Realizarea hărții poate fi făcută prin luarea de fotografii aeriene în perioada de iarnă-primăvară, determinându-se astfel acumulările de zăpadă.

**Realizarea traseului viitorului drum pentru condiții acceptabile de vizibilitate și dezapezire trebuie să corespondă următoarelor exigențe:**

- Zăpada acumulată la marginea drumului să nu producă impedimente circulației rutiere;
- Nu trebuie să existe decât un transport minim de zăpadă transversal drumului.

Un sector de drum devine spațiu cu nămeți atunci când în amonte există un spațiu deschis, iar în apropiere există un obstacol care creează un adăpost (margine de debleu, clădiri etc.).

**Ca principii de bază se pot enumera următoarele:**

- Axul drumului să fie ales paralel cu direcția vântului predominant;
- Traseul drumului să urmărească pe cât posibil zonele de eroziune eoliană existente;
- Drumul să fie la adăpost de formațiunile de teren generatoare de nămeți.

Un drum situat în rambleu este adecvat indiferent de unghiul pe care îl formează cu direcția vântului, dar cu cât acest unghi se mărește, vizibilitatea se înrăutățește, iar depunerile de zăpadă la marginea drumului cresc.

Terenurile adăpostite sunt caracterizate, în general, de cantități de zăpadă relativ mari și o vegetație abundentă.

Zăpada este repartizată egal, iar zonele cu nămeți sunt rare, cantitatea de zăpadă transportată de vânt fiind redusă. În aceste zone se poate realiza un profil transversal al drumului mai puțin costisitor, înălțimile de rambleu putând fi reduse. Tot aceste zone sunt favorabile și pentru realizarea de parcaje,

constituind un loc ideal și sigur pentru repaus și pentru așteptare în cazul unei furtuni de zăpadă deosebite.

În traversarea pădurilor este bine să se realizeze o zonă liberă de arbori de cca 15 - 30 m.

Existența în apropierea traseului a unui râu, care are o mare capacitate de acumulare a zăpezii, presupune situarea traseului drumului paralel cu acesta pentru a putea profita de această capacitate.

Construcția drumului în totalitate în rambleu a cărui înălțime să se situeze deasupra suprafeței zăpezii este în general neeconomică și aproape imposibil de realizat.

Construcția drumului într-o zonă muntoasă presupune cantități importante de terasamente, deci normal de a coborî pe cât posibil terenul adecvat, măbind astfel artificial înălțimea rambleului.

Pentru determinarea înălțimii minime a rambleului trebuie să se țină cont de:

1. Grosimea medie a stratului de zăpadă din zonă;
2. Direcția drumului în raport cu axul drumului;
3. Cantitatea de zăpadă fină care cade pe drum.

Față de cele expuse mai sus se poate propune un profil transversal tip rambleu la care înălțimea să fie cu 50 cm peste grosimea medie a stratului de zăpadă, iar în zonele adăpostite să e jumătate din această grosime.

Dacă vântul predominant apare perpendicular pe axul drumului, valoarea pantei taluzului trebuie îndulcită la valoarea 1:4, iar muchiile taluzului să fie racordate de valoare de două ori înălțimea.

La începutul iernii, zăpada căzută este grea și are multă umiditate, de aceea este bine a se evita pante ale taluzului accentuate pentru o evacuare rapidă a zăpezii, iar profilul transversal să apară cât mai aerodinamic.

## Soluție de autoprotecție permanentă la poleii și zăpadă a sectoarelor de drum cu grad ridicat de apariție a acestora

**Moto: Primul polei și prima ninsoare sunt mai periculoase pentru siguranța circulației rutiere decât următoarele. Aproape întotdeauna administratorii drumurilor sunt nepregătiți pentru intervenție...**

Rezistența redusă la derapaj a drumurilor pe timp de iarnă constituie una dintre cele mai importante probleme de siguranță rutieră pe perioada iernii.

Reducerea aderenței pneu-drum determină scăderea vitezei autovehiculelor de 2-2,5 ori, creșterea cheltuielilor de transport de 20-30 ori, în unele țări constituie cauza a peste 40% din accidentele rutiere. Posibilitatea producerii unui accident pe un drum cu polei este de cca 2 ori mai mare în comparație cu un drum cu brăcămintea uscată. Producerea accidentelor la mul polei sau prima ninsoare este de 10 ori mai mare decât la următoarele.

Din această cauză, activitatea de prevenire și combatere a derapărilor pe timp de iarnă este în

Având în vedere situarea drumului în rambleu, pentru evitarea părăsirii platformei acestuia este bine a se amplasa glisiere de securitate, acestea fiind generatoare de acumulări de zăpadă și producătoare de perturbări ale vizibilității. Nevoia de glisiere de securitate poate fi diminuată prin racordarea muchiilor taluzurilor și micșorarea înălțimii acestora, pentru a evita crearea de turbioane și o suprafață de obstacole cât mai mică.

Pentru profilele transversale situate în debleu cât și cele mixte adâncimea debleului trebuie să fie cât înălțimea rambleului, ceea ce corespunde cu grosimea medie a stratului de zăpadă.

Este bine a se evita pe cât posibil schimbările bruște de direcție a drumului.

În general, cele mai mari probleme apar când direcția vântului este de sus în jos, iar forța de gravitație se alătură vântului în transportarea zăpezii și în acest caz se recomandă rotunjirea muchiilor taluzului cu o rază egală cu de două ori înălțimea rambleului.

Pentru acțiunea de dezăpezire cel mai convenabil este ca drumul să fie situat deasupra grosimii medii a stratului de zăpadă.

În încheiere, pe lângă celelalte elemente legate de asigurarea prescripțiilor tehnice, la proiectarea traseelor în regiuni muntoase trebuie să se aibă în vedere și întreținerea pe timp de iarnă a viitorului drum.

**Ing. Victor MOLDOVAN**  
- IPTANA S.A -

permanentă în atenția specialiștilor în domeniu, în scopul asigurării viabilității drumurilor pe tot timpul anului.

Pe sectoarele de drum periculoase pentru circulația rutieră pe timp de iarnă: poduri, pasaje, curbe etc. situate în zone cu umiditate mare, în zone umbroase, zone cu ceață frecventă, zone supuse acțiunii curenților de aer etc., iar în orașe trecerile pietonale, stațiile de autobuze, intersecțiile etc., aplicarea de urgență a procedeelelor clasice de reducere a efectului înghețului este dificilă sau uneori chiar imposibilă în multe din aceste situații.

Având în vedere acest lucru, precum și întârzierile inerente utilizării procedeelelor chimice de combatere a poleiului, a gheții

și a zăpezii bătătorite, coroziunea elementelor metalice, impactul ecologic negativ asupra apei și solului, soluția propusă de autori conferă suprafeței de rulare proprietăți de autoprotecție la polei, gheață și zăpadă prin coborârea temperaturii de îngheț a apei, asigurându-se astfel siguranța în circulația rutieră în prezența umidității și a variațiilor de temperatură ale aerului de la valori pozitive la valori negative.

În plus, soluția conferă stratului de uzură autoprotecție pe toată durata de viață a îmbrăcămintii rutiere, reduce substanțial aderența zăpezii de suprafața îmbrăcămintii, permițând astfel curățarea ei fără aplicarea preventivă de fondanți chimici, asigură caracteristicile de exploatare ale îmbrăcămintii și diminuează considerabil efectul coroziv și ecologic.

Materialele care conferă aceste proprietăți stratului de uzură sunt înglobate în betonul asfaltic, prezența lor permanentă pe suprafață fiind posibilă datorită uzării acestuia sub trafic și a porozității betonului asfaltic, care permite conservarea acestui efect pe durata de exploatare a îmbrăcămintii.

Prepararea, transportul și punerea în operă a acestui tip de beton asfaltic se face în aceleași condiții ca și a betonului asfaltic clasic, conform **SR 174 - 1,2**.

Îmbrăcămintea bituminoasă autoprotecătoare la polei și gheață respectă în totalitate prevederile SR 174 / 1,2 diferentiindu-se numai prin înlocuirea parțială a unor sorturi de agregate, cu completarea acestora și sorturi cu agregate artificiale special concepute.

Acest tip de îmbrăcămintă bituminoasă mai prezintă și alte avantaje economice și ecologice:

- reducerea accidentelor cauzate de apariția instantanee a poleiului;
- creșterea vitezei de circulație;
- reducerea consumului de fondanți chimici;
- reducerea substanțială a consumului de carburanți.

Din analiza noilor procedee și materiale utilizate pe plan internațional în domeniul rutier pentru prevenirea și combaterea poleiului, a gheții și a acumulărilor de zăpadă, a rezultat că sunt mai eficiente și mai de perspectivă procedeele și materialele care previn apariția acestor fenomene.

În acest sens, specialiștii noștri își exprimă interesul pentru promovarea soluțiilor noi și sunt dispuși a acorda asistență tehnică la realizarea unor sectoare de drum cu îmbrăcămintă rutiere cu proprietăți de autoprotecție la formarea poleiului și la aderența zăpezii de carosabil.

**ing. Manole ȘERBULEA** -  
Director Executiv INCERTRANS

**ing. Floriada GULUȚĂ** -  
cercet.șt.pr. INCERTRANS

**ing. Florin DASCĂLU** -  
Șef Serv. Tehnic AND

**ing. Dumitru CANTARAGIU** -  
Serv. Tehnic AND

# Obligatoriu, înainte de...campanie !

Recent, am purtat o discuție cu dl. ing. **Petre Dumitru**, directorul Direcției Calității Serviciilor și Lucrărilor din AND, pe tema lucrărilor de întreținere a rețelei drumurilor naționale din România. Răndurile de mai jos evidențiază **aspecte tehnice operaționale obligatorii care trebuie să fie asigurate înainte de începerea execuției lucrărilor de întreținere.**

**- De-le Director, cu ce este necesar să se înceapă?**

- În primul rând, cu asigurarea documentației tehnice complete: proiecte tehnice, detalii de execuție, verificate conform legislației în vigoare de verifcătorii de proiecte atestați de MLPAT, caiete de sarcini generale și speciale avizate, faze determinante avizate de ISCLPUAT, cu prevederea nivelului de calitate măsurabile etc.

**- Aveți în vedere în primul rând calitatea?**

- Desigur, vizăm realizarea planului de calitate la execuția lucrărilor de către anteprenor prin responsabilii tehnici cu execuția atestați de MLPAT, controlori de calitate autorizați și laboratoarele rutiere autorizate de către ISCLPUAT.

**- Cui revine conducerea lucrărilor?**

- Dirigintei de șantier autorizat de MLPAT, pentru categoria B de lucrări, stabilit de către beneficiar (investitor), din personalul propriu sau din cadrul unei firme de consultanță autorizată pentru profilul construcțiilor rutiere.

**- Ce se întâmplă cu materialele?**

- Înainte de începerea execuției sunt necesare contractarea și aprovizionarea materialelor rutiere necesare, în conformitate cu prevederile documentației tehnice, cu specificarea în contract a cerințelor de asigurare a calității.

**- Dar cu obligațiile executantului?**

- Se impune de către acesta verificarea și asigurarea calității fiecărui material: agregate de balastieră, agregate de carieră (balast, nisip, pietriș concasat, cribluri etc.), filer, bitum, aditivi, etc. prin certificate de conformitate a calității conform Legii 10 / 1995.

Autorizarea instalațiilor de fabricație și așternere a balastului stabilizat, betoane de ciment, mixturi asfaltice, se va face conform reglementărilor în vigoare.

**- Ce aspecte tehnice operaționale obligatorii mai există?**

- Aș menționa aici obligația autorizării instalațiilor de fabricație și așternere a balastului stabilizat, a betoanelor asfaltice, a mixturilor asfaltice, conform reglementărilor în

- De asemenea, în sarcina executantului se află și elaborarea studiilor de laborator pentru stabilirea dozajelor de fabricație a mixturilor asfaltice, a balastului stabilizat, a betoanelor de ciment.

**- În sfârșit, ce se întâmplă cu traficul?**

- Înainte de începerea procesului tehnologic specific, trebuie întocmit de urgență Programul de management al traficului rutier pe parcursul execuției lucrărilor de întreținere.

Dacă avem în vedere ca aspectele tehnice operaționale obligatorii să fie asigurate în totalitate înainte de începerea campaniei de lucrări, vor fi evitate, pe parcurs orice evenimente nedorite.



Dr. ing. **Petre Dumitru**  
- Directorul Direcției Calității Serviciilor și Lucrărilor din cadrul A.N.D.-

Ion Șinca

## Demararea lucrărilor de reabilitare pe coridoarele pan europene de transport nr. IV și IX

La sfârșitul anului 1999 au fost semnate Contractele cu nr. 402 și 403 privind reabilitarea unor sectoare de drumuri naționale cu finanțare din fonduri **PHARE** alocate de Uniunea Europeană. Lucrările vor începe în primăvară.

Contractul 403 are ca obiect **Reabilitarea Drumului Național nr.1**, între Veștem și Miercurea Sibiului, în lungime de 40,138 km. Lucrarea face parte din **Programul de Reabilitare a Drumurilor Naționale** și va contribui la construcția și modernizarea Coridorului Pan European de transport nr. IV (Dresda / Nürnberg - Constanța - Salonic - Istanbul) și integrarea viitoare a acestuia în rețeaua transeuropeană a Uniunii Europene. Antreprenorul este **ITALSTRADE SpA & S.C. CCCF - S.A.**, iar consultantul **HYDER Consulting Limited** în asociere cu **CONSTRANS**. Proiectantul este firma românească **IPTANA S.A.**

Valoarea lucrărilor, prevăzute a fi finalizate în 36 de luni de zile de la începere, se ridică la **17.262.911,26 EURO**. Reabilitarea sectorului Veștem - Miercurea Sibiului va însemna executarea a peste 622.000 m<sup>3</sup> de terasamente, încorporarea a peste 193.000 m<sup>3</sup> de balast normal și stabilizat, așternerea a 255.000 tone de mixturi asfaltice (în trei straturi), șapte poduri, în lungime de 184 m și a 27 podețe. În funcție de structura reliefului străbătut, platforma noii artere rutiere reabilitate va fi cuprinsă între 7,00 m și 17,00 m, preponderența deținând-o lățimile de 13 și 17 m.

Contractul 402 are ca obiect **Reabilitarea Drumului Național nr.2**, între Râmnicu Sărat și Mărășești. Prevăzut în **Programul de Reabilitare a Drumurilor Naționale** (Facilitatea pentru infrastructuri de mari dimensiuni), lucrarea face parte din modernizarea Coridorului Pan European de transport nr. IX (Helsinki - St. Petersburg - Moscova - Pskov - Kiev - Lybasevko - Chișinău - București - Dimitrovgrad - Alexandroupolis) și integrarea viitoare a acestuia în rețeaua transeuropeană de transport a Uniunii Europene.

Tronsonul Râmnicu Sărat - Mărășești, care măsoară 48,1 km, are prevăzută suma totală de **18.489.690,35 EURO** și va fi finalizat tot în 36 de luni de zile de la data începerii lucrărilor. Antreprenorul este **COLAS SA & SCREG** și **SCCF Iași SA**, iar consultantul este **Hyder Consulting Limited** în asociere cu **CONSTRANS**. Proiectantul este **IPTANA SA**.

Volumul lucrărilor este estimat în construirea a 722.200 m<sup>3</sup> de terasamente în utilizarea a peste 250.000 m<sup>3</sup> de balast normal și stabilizat, în așternerea a peste 227.000 tone de mixturi asfaltice (în trei straturi). Pe acest tronson sunt 14 poduri și 50 de podețe, iar platforma are, pe toată lungimea lui, o lățime de 13 m.

Deci anul 2000 constituie începutul unei noi etape a **Programului de Reabilitare a Drumurilor Naționale**, continuare serioasă a realizărilor în domeniu până la acest punct de hotar între două secole și două milenii.

Ion Șinca

# Compatibilitate cu elastomerii termoplastici

## Rezumat

În ultima perioadă, România a fost implicată într-un vast program de reabilitări, în ceea ce privește rețeaua de drumuri naționale. În concordanță cu aceasta, folosirea de materiale calitativ, foarte bune, este idealul specialiștilor din construcția de drumuri. Astfel, folosirea polimerilor din categoria elastomerilor termoplastici, fără interacțiune chimică, va duce la îmbunătățirea caracterului vâscoelastic al liantului compozit. Compatibilitatea bitum - polimer, este factorul major pentru producerea de lianți compoziți stabili. Articolul de mai jos prezintă un studiu privind compatibilitatea unor categorii de bitumuri românești.

## Oportunitatea utilizării polimerilor pentru modificarea bitumurilor românești

Studiile economice internaționale au scos în evidență, că, deși acești produși implică costuri inițiale mai ridicate, ajungând până la un plus de 50 % față de valoarea inițială, în timp pot duce la economii prin amortizarea investiției inițiale. Aceste economii se reflectă în scăderea costurilor cu întreținerea și a celorlalte costuri rezultate din indirecte ca factori de risc scăzut care pot genera accidente ca urmare a suprafețelor de rulare cu rugozități sporite, calitativ foarte bune, cu impact scăzut asupra mediului înconjurător, ca urmare a scăderii poluării fonice, printr-un grad mai ridicat de absorbție fonică, și prin reducerea consumurilor de carburant și a celor cu întreținerea autovehiculelor ce rulează pe astfel de drumuri.

Tehnologiile de mare finețe încă ne mai sperie și ne împiedică să judecăm impactul economic și a factorului calitate, două noțiuni care trebuie să conlucreze și nu să se excludă reciproc.

Chiar dacă teama de a nu putea respecta tehnologia pentru realizarea de covoare asfaltice foarte bune calitativ nu poate fi depășită, bitumurile modificate se pot folosi cu succes ca straturi antifisură, sau chiar la bindere, sau la realizarea emulsiilor modificate pentru tratamente bituminoase la cald sau la rece.

Multitudinea de polimeri macromoleculari de pe piața internațională cât și cea internă, impune o alegere mai atentă a tipului de polimer vis a vis de bitumurile deja cunoscute din producția internă.

Studiul se axează pe aprecierea comportamentului reologic a câtorva bitumuri românești și a câtorva categorii de polimeri. Descrierea acestora se prezintă în continuare.

### a. Bitumuri:

Petrolsub SA Suplacu de Barcău;  
Arpechim Pitești;  
Astra Roman SA Ploiești;  
ESSO - Italia;  
Probisa -Spania.

b. Polimeri (SBS) cu denumire generică:  
Kraton;  
Carom;  
Cariflex .

## Considerații teoretice privind compatibilitatea bitum - polimer

Bitumurile românești se obțin în general prin distilare, cu excepția Suplacului de Barcău care dispune de o instalație de oxidare. Prin oxidare se obțin bitumuri de drumuri mai stabile la acțiunea agenților atmosferici cu o lucrabilitate ridicată, însă suflarea cu oxigen prezintă și reversul, adică o îmbătrânire prematură. Prin distilare, atunci când procesul tehnologic este riguros verificat se obțin bitumuri de drumuri de calitate superioară, cu o foarte bună susceptibilitate termică și mult mai stabile.

Bitumurile obținute prin distilare directă se pot utiliza la realizarea mixturilor asfaltice la cald, emulsiilor pe bază de apă sau, cut back pe bază de kerosen, și pot da lianți modificați prin încorporare de polimeri. Prin procedeul de dezafaltare și fluxare se pot obține bitumuri mai mult sau mai puțin bogate în aromatice cu destinație rutieră.

Compatibilitatea unui bitum cu un anumit tip de polimer, în special cauciucurile SBS, SB, Latex etc, depinde într-o mare măsură de calitățile liantului de bază.

Din punct de vedere chimic, bitumul este un compus hidrocarbonat cu următorii constituenți :carbon (79-88%); hidrogen (7-13%); oxigen (2-8 %); azot (până în 3%); sulf (până în 8%); urme de metale (Fe, Ni, Ca, Ti, Mg, Na, Co, Cu, Sn, Zn). Frațiunile în care se poate separa bitumul, suspensie de asfaltene (carbene, carboide), peptizate de rășini, într-un mediu de uleiuri saturate și aromatice (maltene). Se remarcă faptul că asfaltenele sunt fracțiunea insolubilă a bitumului iar rășinile și uleiurile constituie fracțiunile solubile.

Maltenele reprezintă 70 - 100 % din masa bitumului, având masa moleculară între 300 și 1500 și sunt esențial compuse din uleiuri și rășini.

Uleiurile la rândul lor reprezintă 40 - 60 % și sunt compuse din carbon și hidrogen. Au un caracter parafino - naftenic (saturate) și pot evolua până la structuri complexe de tipul izoparafinic și naftenic. Au un caracter aromatic cu structuri, mono, bi, sau poli-aromatice.

Rășinile se caracterizează prin numeroase ramificări, gradul de ramificare depinzând de proporția și natura elementelor structurale. Rășinile, sunt sisteme condensate constituite din cicluri aromatice, naftenice și heterociclice, legate între ele prin punți alifatiche relativ scurte de tipul heteroatomilor ca S, N și O.

Asfaltenele pot reprezenta până la 30 % din masa bitumului și masa lor moleculară variază în jur de 1000 - 10000. Elementele de bază ale asfaltenelor sunt cicluri aromatice substituie în mare parte (50 - 70 %) de alchili și radicali naftenici, ciclurile saturate cât și legăturile și un mare număr de heteroatomi, putând constitui, heterocicluri sau grupuri funcționale. Structura coloidală a bitumurilor are o mare influență asupra compatibilității cu polimeri din categoria cauciucurilor, prin diferența de solubilitate între fracțiunea maltenică a liantului și cea a polimerului. În condițiile modificării bitumului cu polimeri de tipul elastomerilor termoplastici ce nu interacționează chimic, cantitatea de asfaltene ce sunt dispersate în fază maltenică influențează substanțial compatibilitatea.

Diferența de masă moleculară, între cea a polimerilor și a liantului de bază, este un factor determinant în alegerea polimerului. Bitumurile au masa moleculară între 600 și 10000, în timp ce masa polimerilor din categoria elastomerilor termoplastici, este de peste 50000 mergând spre  $1 \times 10^6$ . Este evident că o masă moleculară între bitum și polimer, apropiată favorizează stabilitatea ulterioară a amestecului.

În sfârșit, parametrul de solubilitate, ca densitate de energie coezivă, este un factor determinant în stabilirea compatibilității bitum - polimer și a stabilității coloidale a amestecului. În acest sens, faza maltenică, cea responsabilă de umflarea polimerului, este elementul de comparație al acestui parametru vis a vis de al polimerului. În tabelul I se prezintă valorile pentru parametrul de solubilitate pentru câțiva polimeri, comparativ cu cel al bitumului.

Tip bitum	PS (J/m <sup>3</sup> ) <sup>0,5</sup> 10 <sup>-3</sup>	Compușii generici ai bitumului	PS (J/m <sup>3</sup> ) <sup>0,5</sup> 10 <sup>-3</sup>
Poliacrilonitril	29,5	Asfaltene	20,1 - 19,4
Policlorură de vinil	20,7	Rășini	18,6
Poliacetatul de vinil	19,2	Nafteno-aromatice	17,8
Policloropren	17,8	Saturate	14,3
Polibutadeină	17		
Cauciucul natural	16,6		
Polietilenă	16,2		

Tabel 1

Compatibilitatea și respectiv stabilitatea amestecului bitum - polimer se verifică prin metode opto - electronice, corelate cu teste efectuate pe amestec în urma unei îmbătrâniri forțate precizate în normele de specialitate (Ind. 549-AND). Astfel se efectuează interpretări fotografice folosind microscopul cu reflexie în UV, în unele cazuri corelat și cu interpretări a diagramelor spectrale înainte și după

îmbătrânire și de alte teste simple de tipul penetrația reziduală sau creșterea temperaturii inel și bilă, precum și alte determinări.

## Determinări de laborator pentru câteva categorii de lianți modificați

Pentru studiu au fost selectate două bitumuri românești, unul de oxidare (Suplacu de Barcău), unul de distilare (Arpechim - Pitești) și unul pentru comparație (Probisa Spania). Ca modificador a fost ales un polimer elastomer termoplastic radial SBS. Caracteristicile fizico-chimice ale bitumurilor studiate sunt prezentate în tabelul 2.

Nr.	Caracteristici	Suplacu de Barcău	Arpechim Pitești	Probisa Spania	Condiții tehnice
1	Penetrație la 25°C, 1/10 mm	94	98	84	80...100
2	Punctul de înmuiere IB (°C)	47,0	46	46	46...49
3	Ductilitatea la 25°C (cm)	> 100	> 100	> 100	min. 100
4	Punctul de rupere FRAASS (°C)	-22	-21	-16	max. - 15
5	Adezivitatea pe agregat etalon; met. calitativă/met. cantitativă	95/82,0	74,5/65	96/85,2	min. 80
Stabilitatea la încălzire TFOT, 5h / 163°C					
6	Pierdere de masă (%)	0,3	0,1	0,1	max. 0,8
7	Reducerea penetrației la 25°C (%)	58,2	62,5	51	min. 47
8	Ductilitatea la 25°C (cm)	> 100	> 100	> 100	min. 75
9	Creșterea temperaturii IB (°C)	9	9	2,7	max. 9

Tabel 2

În ultima perioadă calitatea biturilor produse la Suplacu de Barcău și la Arpechim a crescut, așa cum se vede și din tabelul 2. În general se încadrează în condițiile tehnice, cu rezerva menținerii consecvenței pe șarje mari.

Modificarea celor două bitumuri a fost realizată într-un malaxor mecanic, izolat

atmosferic pentru a preîntâmpina oxidarea prematură a amestecului, predispersia, dispersia, și umflarea finală fiind urmărită cu ajutorul microscopului cu reflexia în UV. Întregul ciclu de malaxare a durat aproximativ două ore și jumătate

la o temperatură de 170-180°C. Procentele optime de polimer au fost stabilite anterior prin alte studii luând în considerare analize efectuate pe bază de diagrame spectrale realizate cu spectrofotometru cu radiație în infraroșu.

Gradul de dispersie și omogenitatea amestecurilor sunt prezentate în figura 1.



Suplacu+SBS



Arpechim+SBS



Probisa+SBS

Figura 1

Gradul de dispersie cel mai bun este atins de liantul compozit obținut pe scheletul bitumului Arpechim. Suplacul de Barcău având o cantitate mai ridicată de asfaltene, a influențat negativ dispersia polimerului, aceasta nefiind în totalitate omogenă, realizând aglomerări, deci o fază cu un anumit procent de discontinuitate. O bună omogenitate o are în mod cert al treilea liant.

Caracteristicile lianților compoziți sunt prezentate în tabelul 3.

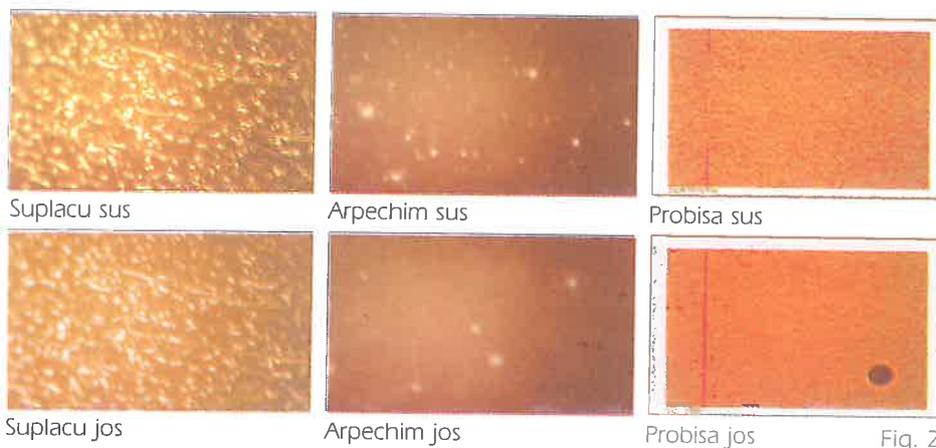
Nr.	Caracteristici	Suplacu de Barcău + SBS	Arpechim Pitești + SBS	Probisa Spania + SBS	Condiții tehnice
1	Penetrație la 25°C, 1/10 mm	60,0	70	67	55...70
2	Punctul de înmuiere IB (°C)	59,5	58,5	89,1	min. 55
3	Ductilitatea la 25°C (cm)	38,0	79	82	min. 100
4	Punctul de rupere FRAASS (°C)	-24	-23,5	-11	max. - 15
5	Adezivitatea pe agregat etalon; met. calitativă/met. cantitativă	83	87	88	min. 85
6	Revenire elastică la 13°C (%)	72,5	80	95	min. 60
<b>Stabilitatea la încălzire TFOT, 5h / 163°C</b>					
7	Pierdere de masă (%)	0,6	0,1	0,15	max. 0,8
8	Penetrație reziduală la 25°C (%)	79	75,7	72	min. 50
9	Ductilitatea la 25°C (cm)	24	75	77	min. 40
10	Creșterea temperaturii IB (°C)	3	2,5	3,2	max. 9
11	Revenire elastică la 13°C (%)	15	67,5	71	min. 60

Tabel 3

Liantul obținut pe baza bitumului de la Suplacu de Barcău, în urma îmbătrânirii în etuva TFOT suferă o durificare și mai accentuată, mar-

cată prin valori foarte mici pentru recuperarea elastică cât și pentru ductilitate. Amestecul este instabil coloidal, polimerul nu mai poate să ce-

deze din calitate, liantului compozit. Bitumul obținut prin distilare, are un comportament mai bun în amestec, chiar și după îmbătrânirea simulată.



## Concluzii finale

Amestecarea biturilor rutiere cu polimeri elastomeri termoplastici, conduce la o creștere apreciabilă a consistenței liantului ceea ce duce la un comportament pozitiv la deformații permanente sub efectul traficului și a unor condiții atmosferice dure. Se constată o scădere uneori apreciabilă a valorii ductilității amestecului, însă valori ale adhezivității superioare unor bitumuri clasice, compensează acest deficit, făcând în ansamblu mixtura să se comporte ca un sistem elasto-vâsco-plastic mai puțin susceptibil la sarcini fizice și climatice. În acest sens înclinăm să apreciem că nici temperatura Fraass, chiar dacă la unele amestecuri se încadrează în condițiile tehnice, nu este un factor de analiză.

Sub acțiunea simulării TFOT, lianții compoziți prezintă o pierdere de masă ceva mai mare ca la bitumurile de bază, însă modificări de consistență mai puțin semnificative.

Se constată un răspuns mai bun al biturilor de distilare la modificarea cu polimeri elastomeri termoplastici nereactivi decât al celor oxidate.

Biturile modificate reprezintă alternative serioase pentru realizarea unor covoare asfaltice superioare calitativ, cu rezistențe sporite la trafic și agenți atmosferici, la realizarea unor straturi drenante sau antifisură sau a altor categorii de mixturi, însă tehnologic este necesară o mai mare atenție la parcurgerea tuturor fazelor.

**Dr. ing. Cătălin George MARIN**

**D.R.D.P. București  
Profesor asociat Universitatii de Construcții București**

Microscopia cu fluorescență cu radiație în UV, este utilă nu numai pentru aprecierea omogenității amestecului, dar și pentru aprecierea stabilității la stocare a amestecului final, factor important în analiza compatibilității liantului compozit. Simulând în laborator (stabilitatea a stocare) câteva dintre fazele procesului tehnologic până la punerea în operă a bitumului modificat (transportul și depozitarea în bătătură) dacă la nivel coloidal liantul compozit nu este stabil, va genera decantări, în acest caz spunem că între bitum și polimer compatibilitatea este căzută. Stabilitatea la stocare se face păstrând o anumită cantitate dintr-un eșantion timp de 72 de ore la temperatură de 163°C. Acesta este

un test destul de dur ce se aplică acestor categorii de lianți, în urma căruia se produce sau nu separare de faze, polimerul cu masa moleculară mai mare poate sau nu, decanta la suprafață. Acest lucru se poate vedea imediat la microscopul cu fluorescență. Privind imaginile din figura 2, se deduce o ușoară separare de fază la Suplacu de Barcău, comparativ cu celelalte amestecuri.

Analiza se completează cu efectuarea de teste privind temperatura IB, sau penetrația sau oricare dintre testele clasice, pe eșantioane prelevate de la partea superioară și inferioară a probelor îmbătrânite. În tabelul 4 se prezintă diferențele realizate.

Caracteristici	Suplacu+SBS		Arpechim+SBS		Probisa+SBS		Cond. de admisibilitate
	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	
Temperatura IB (°C)					76,36	74,65	
Diferențe (%)	52		4,0		2,22		max. 5

Tabel 4

# O Filială nouă, programe noi

Filiala A.P.D.P. Muntenia a luat ființă în anul 1999, avându-l în frunte pe dl. ing. Ioan GHEORGHE, fostul șef al S.D.N. Pitești. Fire incomodă pentru mulți, bătaios și constructiv, președintele Filialei A.P.D.P. Muntenia și-a propus încă din start să ofere un adevărat exemplu celorlalte filiale din țară cu vechime mai mare. Și n-am zice că, într-un timp scurt, la această Filială nu s-au realizat activitățile propuse.

## Diversitate organizatorică

În anul 1998, de exemplu, activitatea Filialei s-a concentrat, în special, pe organizarea celei de a X-a ediții a Congresului Național al Drumurilor, alături de celelalte filiale. Ceea ce nu înseamnă că nu au fost organizate și alte activități.

Membrii de bază ai Filialei sunt: S.D.N. Pitești, SDN Ploiești, SDN Târgoviște, SDN Alexandria, SDN Buzău, foste regii județene de drumuri, precum și alte persoane juridice și fizice. Preocuparea conducerii A.P.D.P. Muntenia a fost și rămâne aceea de a reuni la masa discuțiilor și dezbaterilor profesionale pe toți cei care, într-o formă sau alta lucrează în domeniul drumurilor. Așa se face că la prezentarea reorganizării R.A.D.P. Dâmbovița în Societate Comercială (urmată de vizitarea organizării de șantier de la Dragomirești) au participat mulți dintre drumarii de la Naționale, împreună cu reprezentanți ai firmelor de construcții, de proiectare, consultanță etc. din țară. La fel cum și la prezentarea Proiectului de modernizare și reconstrucție a Autostrăzii București-Pitești (organizată cu sprijinul SEARCH CORPORATION, FAT Găești, S.C.L.D.P. Dâmbovița și Consiliul Local al Orașului Găești) au participat mulți drumari de la județene. "Problema noastră" - ne-a declarat dl. ing. **Sima Ungureanu**, director al S.C. "Lucrări Drumuri și Poduri Dâmbovița", vicepreședinte al Filialei - ar fi aceea de a angaja în mod permanent un funcționar care să se ocupe de problemele contabile, financiare și de evidență ale Filialei. Statutul de angajat al S.D.N. și colaborator al A.P.D.P. nu-i oferă celui care se ocupă de aceste probleme în acest moment nici timpul și nici motivația necesare îndeplinirii acestor sarcini așa cum s-ar dori".

Așa se explică faptul că, în continuare, cotizațiile se achită destul de greu, evidența membrilor nu este cea dorită, iar popularizarea acțiunilor organizate în mass-media se face sporadic și fără ecurile scontate.



Sediul Filialei A.P.D.P. "Muntenia", de la Pucioasa

## Tabăra de altădată

Ani la rând, una dintre activitățile deosebite ale A.P.D.P. de care s-a ocupat dl.ing. Ioan GHEORGHE a fost organizarea taberei de pictură de la "Piscul Negru". Ineditul constă în aceea că aici se întâlneau cei mai talentați copii de drumari, care pe timpul vacanței, îmbinau în mod fericit joaca cu orele de șevalet. Chiar dacă condițiile de cazare și pregătire la "Piscul Negru" s-au îmbogățit an de an, totuși, la ora actuală, tabăra există, dar nu ca tabără de pictură, ci doar ca tabără de odihnă pentru copii. Nu ne propunem să comentăm în nici un fel rațiunile și cauzele acestor transformări. Am spune doar că astăzi câțiva dintre copiii care au pictat cândva la "Piscul Negru" au deja în palmares numeroase expoziții și reprezintă nume cunoscute în arta plastică din România și chiar din lume.

## Invitație la Pucioasa

Se știe că munca la drumuri este extrem de dură și oboșitoare. Rarele momente de răgaz nu pot fi niciodată cantificate cu exactitate: arșița, viscolul, calamitățile îi aduc deseori (chiar din mijlocul concediilor) pe dru-

mari la lucru. Ideea înființării unei Case de Odihnă a drumarilor la Pucioasa a aparținut d-lui director S.C. LDP S.A Dâmbovița, ing. Sima UNGUREANU. Cu multe eforturi, în mai puțin de un an de zile, un district vechi și mai puțin folosit s-a transformat într-o modernă Casă de Odihnă dotată cu tot ce-i este necesar: dormitoare moderne, sală de protocol, bucătărie, televizoare etc. "Ținând cont de faptul că stațiunea Pucioasa poate oferi chiar și condiții de tratament, avea să ne spună dl. director, îi așteptăm aici nu numai pe drumarii Filialei noastre, ci și pe cei din alte locuri. Cu condiția să ne anunțe din vreme".

Revenind la activitățile organizate de Filiala A.P.D.P. Muntenia, anul trecut, la capitolul tehnico-științific amintim, printre altele, câteva dintre temele abordate: "Prezentarea reorganizării S.C. DRUMARG S.A - Argeș", "Marcaje rutiere și tehnologii de execuție pe drumuri comunale și județene", în organizarea S.D.N. Ploiești și R.A.D.P. Prahova; "Lucrări și consolidări drumuri și plantații rutiere în județul Buzău", în organizarea S.D.N. Buzău și S.C. DRUMURI PODURI Buzău; "Tratamente bituminoase. Organizare, noi tehnologii și echipamente" în organizarea S.D.N. Alexandria și R.A.D.P. Teleorman etc. Dintre neîmplinirile Filialei, capitol care nu trebuie ocolit, ar fi de remarcat faptul că nu s-a reușit o evidență clară și definitivă a membrilor, cotizațiile se încasează cu multe dificultăți, nu s-a reușit deocamdată realizarea unui pliant de prezentare a Filialei, de la înființare și până în prezent etc. Cât despre proiectele de viitor, acestea vor putea fi cunoscute mult mai bine după ce Filiala A.P.D.P. Muntenia va organiza și desfășura Conferința teritorială, premergătoare Conferinței Naționale a A.P.D.P.

**Marina MARIN RIZEA**



# Comportarea geotextilelor pe drumurile naționale - scurtă prezentare -

**O** dată cu clarificarea regulilor de proiectare și de execuție a lucrărilor cu geosintetice s-a urmărit comportarea lor în timp la acțiunea fizico-chimică și biologică a mediului unde vor fi introduse, la punerea în operă, când poate avea loc suprasolicitarea lor, prin depășirea rezistențelor avute în vedere la proiectarea și la exploatarea în lucrări.

Cu toate că geosinteticele se folosesc de numai circa 40 ani, două surse de informații permit să se răspundă la problema comportării lor biologice și chimice. Prima rezultă din stabilitatea chimică a polimerilor din care sunt fabricate. Acești polimeri prezintă o mare inerție chimică față de acizi, baze, săruri oxidante și solvenți, nu sunt hidrosolubili și nici biodegradabili. Până în prezent s-a constatat doar o slabă stabilitate la acțiunea razelor ultraviolete. Dar și împotriva acestei acțiuni există remedii, prin încorporarea în polimeri a unor agenți stabilizatori cum ar fi negrul de fum. A doua sursă de informații rezultă din cercetările făcute asupra probelor prelevate din lucrările în care geotextilele au fost introduse. Verificările efectuate pe probe de mase plastice, care au stat în pământ peste 50 de ani, arată că acestea nu au suferit degradări importante, care să le facă inutilizabile.

Geotextilele pot fi un mediu prielnic pentru dezvoltarea vegetației sau a microorganismelor, fără a constitui hrana acestora. Activitatea biologică poate produce rărituri, colmatarea sau perforații. În medii cu activitate organică puternică nu se recomandă folosirea acestor materiale. Tot astfel, în medii cu activitate chimică puternică, unde concentrația în acizi, baze sau alți dizolvanți este ridicată, nu se prevede folosirea geosinteticelelor.

Rezistența inițială a geosinteticelelor este determinată de masa lor și de metoda de fabricație. Durabilitatea și comportarea la solicitări sunt determinate de polimerii din care se produc, de lungimea macromoleculilor, iar la geotextile și de lungimea fibrelor. Comportarea chimică, biologică și mecanică determină durabilitatea acestor materiale. Pentru sporirea rezistenței și îmbunătățirea comportării geotextilelor se pot aplica procedee cunoscute în industria textilă, cum sunt: introducerea de fibre suplimentare pe diferite direcții, introducerea în alcătuirea lor, de rețele sau benzi, impregnarea cu substanțe liante, cu latex natural sau sintetic, acrilici și altele.

## Aplicații concrete

La noi, utilizările cele mai obișnuite în lucrările de drumuri ale geotextilelor au fost:

- **straturi de separație** între patul de pământ și fundația de agregate naturale. Această soluție s-a experimentat începând din anul 1974 pe drumurile naționale din cuprinsul Direcțiilor de Drumuri și Poduri. S-au executat tronsoane experimentale și lucrări de întreținere și reparare a structurilor rutiere la câțiva zeci la câteva sute de metri pătrați pe **DN 1** Brașov - Făgăraș, **DN 1A** Măneciu - Brașov, **DN 2A** la Hârșova, **DN 7** București - Pitești - Rm. Vâlcea - Sibiu, **DN 15** și **DN 16** la Cluj, pe **DN 15** între Bicăz și Borsec, pe **DN 17B** între Poiana Teiului și Vatra Dornei, pe **DN 18** Baia Mare - Iacobeni, **DN 57** la Orșova, pe **DN 65** Slatina - Pitești, **DN 64** Rm. Vâlcea - Drăgășani, **DN 71** Sinaia - Târgoviște, **DN 76** Oradea - Arad, pe unele drumuri județene din cuprinsul județelor Bacău și Ploiești și pe alte drumuri naționale și județene. Prin stabilirea părții levigabile a agregatelor naturale așternute deasupra geotextilelor folosite ca strat de separație deasupra patului de pământ la drumuri, în momentul execuției lor și după 1...10 ani, a rezultat, în toate

cazurile, că aceasta crește cu cel mult 1% fapt ce confirmă că geotextilele sunt bune straturi de separație;

- **straturi de separație combinate cu straturi drenante** la autostrada București - Constanța în sectoarele București - Drajna și Fetești - Cernavodă;
- **straturi de separație** pentru remedierea unor porțiuni degradate prin acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la cea mai mare parte dintre drumurile menționate mai sus;

- **drenuri** sub șanțuri sau **drenuri înguste pe acostamente**, lângă borduri pe multe dintre drumurile enumerate;

- **apărări de maluri** la drumuri naționale și alte lucrări;

- **ranforsarea și reabilitarea** unor îmbrcăminți rutiere de beton de ciment sau bituminoase prin interpunerea între acestea și stratul de ranforsare bituminos a interstratului de geotextil impregnat cu bitum la execuție sau în fabrică (numit Bitex, care este soluția optimă și a fost aplicată pe șoseaua de Centură a capitalei, pe autostrada București - Pitești și pe alte DN) sau a unei geogrilă;
- **protecții de taluzuri expuse la**

**eroziune** pe sectorul de autostradă Fetești - Cernavodă, pe DN 7 la pasajul Săbăreni, la Iași pe DN 24C și pe alte drumuri naționale.

Urmărirea comportării geotextilelor, în țara noastră, a început din anul 1979, iar verificările efectuate se pot grupa astfel:

- verificarea comportării la soluții de acizi, baze și în petrol (tabel 1);
- verificarea comportării la biodeteriorare;
- verificarea comportării geotextilelor la acțiunea razelor ultraviolete;
- verificarea comportării la îngheț - dezgheț;
- verificarea modificării rezistenței la tracțiune și a alungirii pe probe extrase din lucrări după câțiva ani de la execuție;
- urmărirea comportării unor drenuri și verificarea efectului contaminării cu particule fine de argilă și praf asupra permeabilității geotextilelor extrase din lucrări după câțiva ani de la execuție.

Principalele rezultate obținute din aceste verificări sunt analizate și prezentate în continuare.

## Verificarea comportării la soluții de acizi, baze și petrol

Pentru verificarea comportării **Terasinului** fabricat din cca. 60% fibre la prima utilizare de poliester recuperate din industria chimică și din alte fibre sintetice la prima utilizare recuperate din industria confecțiilor, la soluții acide și bazice, posibil a fi întâlnite la unele lucrări, având pH de 4,6 și de 9,2 la 25°C, probe cu dimensiuni de 50 x 50 cm au fost păstrate timp de 11 luni în astfel de soluții tampon. După această perioadă, probele de Terasin au fost spălate cu apă până la neutralizare și uscate în aer, după care s-a determinat masa, rezistența la tracțiune longitudinală și transversală și alungirea specifică pe aceleași direcții (tabelul 1).

Prepararea soluțiilor de tratare s-a făcut astfel:

- s-au ales oxidanți și dizolvanți chimici stabili, iar pe parcursul experienței, pH-ul a fost controlat și corectat;

- soluția tampon acidă, cu pH de 4,6, a rezultat din amestecarea a 93,5 cm<sup>3</sup> soluție apoasă de fosfat disodic 36,6 g, cu soluție apoasă de acid citric 21 g;



• soluția tampon alcalină, cu pH de 9,2 a rezultat din dizolvarea a 3,8 g borax la un litru de soluție;

• la tratarea cu petrol s-a folosit 100% petrol.

Din examinarea valorilor înscrise în tabelul 1 se constată că: la pH de 4,6 s-au obținut reduceri sau creșteri ale rezistențelor cu mai puțin de 10%, iar ale alungirilor cu circa 15%, abateri ce se pot datora neuniformității de masă a Terasinului, existând concordanță între rezistența și masa probei; la pH de 9,2 s-au obținut modificări de același ordin de mărime; la petrol, după o lună, modificările sunt mai puțin însemnate. Prin urmare din aceste verificări rezultă că geotextilul Terasin nu suferă modificări în soluții acide cu pH-ul mai mare de 4,6 sau alcaline cu pH-ul mai mic decât 9,2 și în petrol, cel puțin într-o perioadă de timp egală cu cea cât au durat experiențele descrise mai sus.

În general, s-a recomandat să nu se folosească geotextilele în soluții acide cu pH-ul mai mic de 4 și în soluții bazice cu pH-ul mai mare de 9,5, valori care sunt rar întâlnite. Putând fi vorba de diverși acizi este potrivit ca în aceste cazuri să se efectueze verificări experimentale.

### Verificarea rezistenței la biodeteriorare a Terasinului

Prin biodegradarea produselor de polimeri sintetici se înțelege orice modificare a acestora, cauzată de viețuitoare (în primul rând microorganisme: ciuperci, bacterii) și neridată din punctul de vedere al construcției.

Prin cercetări s-a dovedit că geosinteticele sunt puțin atacate de ciuperci și bacterii.

Acțiunea degradantă a microorganismelor asupra polimerilor sintetici se datorează enzimelor și acizilor produși de ele. Acizii organici produși acționează ca agenți agresivi, servind, totodată, ca sursă de carbon și energie pentru dezvoltarea altor microorganisme.

Polimerii se opun la biodegradare prin structura lor moleculară, în care lanțurile principale sunt alcătuite din legături carbon-carbon, ce necesită o mare energie pentru scindare, prin solubilitatea lor foarte redusă în apă, prin masa moleculară ridicată și prin structura lor ramificată.

La probele de terasin fungicizate sau nu și invadate cu microorganisme 21 zile, nu s-au evidențiat schimbări macroscopice și microscopice, comparativ cu eșantioanele martor păstrate în laborator.

Caracteristica constructivă			Terasin 1100	Terasin 1400
Initial	<b>Masa (g/m<sup>2</sup>)</b>		<b>1107</b>	<b>1378</b>
	Rezistența la tracțiune (daN/5cm)	longitudinală	58.4	59.9
		transversală	116	146
	Alungirea (%)	longitudinală	77.8	62.7
transversală		62.5	55.3	
După 11 luni în soluție acidă cu pH-4,6	<b>Masa (g/m<sup>2</sup>)</b>		<b>1175</b>	<b>1319</b>
	Rezistența la tracțiune (daN/5cm)	longitudinală	57.5	69.8
		transversală	115.5	124.8
	Alungirea (%)	longitudinală	64.2	56
transversală		76	75.3	
După 11 luni în pH-9,2	<b>Masa (g/m<sup>2</sup>)</b>		<b>1208</b>	<b>1445</b>
	Rezistența la tracțiune (daN/5cm)	longitudinală	63.4	69.9
		transversală	120.6	136.4
	Alungirea (%)	longitudinală	73.2	57.6
transversală		77.5	85.5	
După 1 lună în petrol	<b>Masa (g/m<sup>2</sup>)</b>		<b>1123</b>	<b>-</b>
	Rezistența la tracțiune (daN/5cm)	longitudinală	57.5	-
		transversală	114.4	-
	Alungirea (%)	longitudinală	65.2	-
transversală		64	-	

Tabel 1

### Urmărirea comportării la îngheț-dezgeț

Au fost încercate la îngheț-dezgeț câte 30 de probe, având dimensiunile de 5 x 25 cm, confectionate din geotextilele cu masa de 500 g/m<sup>2</sup> și 800 g/m<sup>2</sup> neimpregnate și impregnate cu Romacril. Dintre acestea, câte 10 probe s-au păstrat în laborator ca martor, câte 10 au fost supuse la 200 cicluri îngheț-dezgeț, iar celelalte la 385 cicluri. Un ciclu de îngheț-dezgeț a cuprins următoarea succesiune de operații:

- s-au saturat probele cu apă, la temperatura mediului ambiant (cca 20°C);
- apoi s-au ținut în frigider la -20°C timp de 3 ore;
- s-au dezgețat și uscat;
- în ziua următoare s-a reluat ciclul de umezire îngheț - dezgeț - uscare.

Din examinarea datelor obținute a rezultat că după ciclurile efectuate, unele rezistențe și alungiri sunt mai mici cu 5...10% comparativ cu valorile medii pe probele martor. Aceste reduceri pot fi cauzate de ciclurile de îngheț-dezgeț, dar și de neuniformitatea masei și rezistenței geotextilelor.

### Verificarea modificării rezistenței la tracțiune și a alungirii

Au fost încercate la tracțiune foarte multe probe de geotextile, în general cu dimensiuni de 5 x 25 cm, dar și probe cu lățimea mai mare, extrase după 1...15 ani de la instalare în lucrare. În afară de unele probe de Netesin 300, unde rezistența la tracțiune s-a redus cu până la 50%, la celelalte probe reducerile nu au fost niciodată mai mari de 20%.

### Verificarea efectului contaminării cu particule fine de argilă și praf

Din anul 1976 s-a urmărit evoluția debitelor unui grup de drenuri executate pe DN 24 la ieșirea din Iași în anul 1975. Drenurile 12, 14 și 16 au filtru de nisip, iar celelalte, filtru geotextil (fig.1).

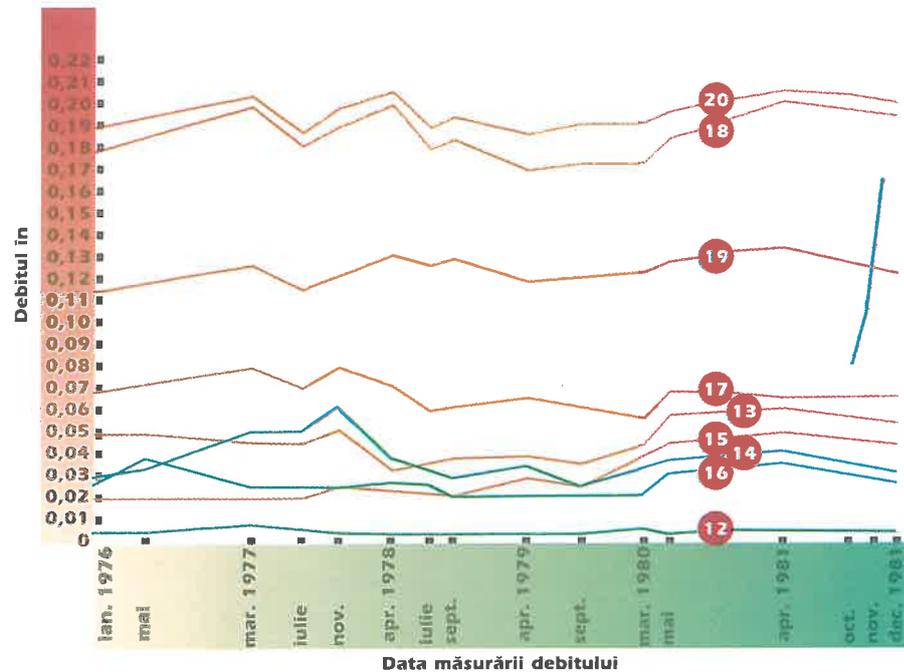


Figura 1

- dren cu filtru geotextil
- dren cu filtru invers granular
- dren cu prefabricat

Evoluția debitului unor drenuri executate cu filtru geotextil, prefabricat geotextil drenant, sau cu filtru invers granular

Așa cum se constată din această figură, debitele drenurilor cresc în perioadele ploioase și se micșorează în cele de secetă. După șase ani de exploatare, debitele acestor drenuri nu s-au redus sub valorile inițiale. Măsurând debitele drenurilor 12...16 după trei luni de secetă, în toamna anului 1978, s-au găsit valori apropiate de valorile minime. După numai 15 ore de ploaie, debitele lor au ajuns la valori apropiate de valorile maxime.

Coeficienții de permeabilitate ai filtrelor geotextile ale drenurilor, în această perioadă de timp, s-au micșorat de 5 - 20 ori, dar au rămas la valori de ordinul a  $10^{-3}$  și  $10^{-6}$  cm/sec.

Aspectele privind comportarea lucrărilor de

ranforsare și reabilitare a îmbrăcăminților rutiere bituminoase și de beton de ciment cu geotextile și geogriile, au fost analizate și prezentate de autor în două articole publicate în nr. 40 și 48 ale acestei reviste.

**După unii autori, luând în considerare o durată de serviciu de 50 de ani, geotextilele trebuie încărcate cu cel mult 25% din rezistența lor de rupere la tracțiune.**

**Dr. ing. Vasile STRUNGĂ**  
S.C. "CONSILIER CONSTRUCT"

București

## Viitorul Congres Național al Drumurilor

În anul 2002, va avea loc, la Timișoara, al XI-lea Congres Național al Drumurilor din România. Pentru acest eveniment, la întrunirea desfășurată joi, 10 februarie, la sediul A.N.D. a fost stabilit Comitetul Național de organizare, avându-și ca președinți, pe d-nii: Iulian DĂNILĂ, Mihai BOICU, Liviu DĂMBOIU și Alexandru DOBRE, precum și un număr de 12 membri. Având în vedere faptul că în anul 2003 va avea loc Congresul Mondial de Drumuri s-a stabilit că principalele teme dezbătute să aibă aceleași coordonate și la Congresul Național.

Pentru actuala fază a pregătirilor au fost propuse ca teme ale dezbaterilor: Programarea, concepția și proiectarea drumurilor și a autostrăzilor; Exploatarea și întreținerea drumurilor; Tehnologiile și materiale performante în

domeniul rutier; Lucrări de artă, consolidări, reconstrucții; Transporturi inteligente și siguranța circulației rutiere; Drumuri urbane. Evident, într-un timp util, sunt așteptate și alte propuneri de îmbunătățire a tematicii.

S-a insistat pe necesitatea unei temeinice pregătiri a lucrărilor și a comunicărilor, a tuturor laturilor organizatorice. A fost propus, pentru analiză, un motto al Congresului Național de la Timișoara: "Drumul civilizației trece prin dezvoltarea drumurilor".

Nu în ultimul rând, s-a evocat și o bună participare internațională, având ca finalitate o mai largă cunoaștere a realităților din țara noastră, o întărire a relațiilor de cooperare cu organizațiile similare de peste hotare. (I.Ș.)

## Semnalizarea rutieră la Timișoara

În perioada 15 - 17 martie 2000, la Timișoara se va desfășura simpozionul "Semnalizarea rutieră orizontală și verticală". Simpozionul va fi organizat de S.C. Drumuri Municipale S.A. Timișoara, în colaborare cu firmele PROSIGN - Franța, 3 M - România și ATRAF (Asociația pentru trafic și drumuri urbane). Pe lângă expunerile, discuțiile și dezbaterile care vor avea loc vor fi organizate și o serie de demonstrații practice deosebit de interesante.

## Reabilitarea în atenție

Desfășurată la sfârșitul lunii ianuarie a.c., sesiunea Biroului permanent al APDP a hotărât, printre altele, organizarea în perioada aprilie-octombrie anul acesta a unor serii de conferințe pe tema reabilitărilor la care se dorește atragerea unui număr cât mai mare de unități din domeniu. Acestea vor avea loc în orașele Iași, Suceava, Cluj, Baia Mare, Arad, Craiova, Pitești, Constanța, Galați sau Brăila. Așa cum preciza dl.ing. Dănilă BUCȘA, director general al A.N.D. și președinte al A.P.D.P., la aceste manifestări și-a anunțat prezența și dl. Traian BĂSESCU, ministrul transporturilor.

## Pietruirea drumurilor de pământ

Tot în cadrul sesiunii Biroului permanent al APDP, desfășurată în luna ianuarie a acestui an, au fost discutate și propunerile făcute de filiala APDP Hunedoara privind atestarea firmelor care vor lucra la pietruirea drumurilor de pământ. Având în vedere calitatea, deseori îndoielnică (și suntem blânzi când spunem acest lucru), a multora dintre aceste lucrări recepționate până la ora actuală, se impune deja adoptarea de urgență a unei asemenea decizii, care ar obliga în mod cert firmele respective să lucreze și să respecte în mod corect normele pentru lucrările de drumuri. Ca reprezentant al APDP pentru a purta discuții pe această temă cu conducerea MLPAT a fost desemnat dl. ing. Mircea EPURE, director al Direcției Investiții și Derulare Fond Special al Drumurilor din cadrul A.N.D.

Costel MARIN

# Progrese în tehnica rutieră franceză

(Extras din revista ROUTES nr. 779/1999)

## Tehnologia rutieră

### 1. Structura de drum inovantă pentru drumuri și autostrăzi cu trafic intens

Inovațiile în tehnica rutieră se concretizează de cele mai multe ori în materialele din straturile rutiere (de rulare sau inferioare), dar rareori în concepția structurii de drum. Antrepriza **Jean Lefebvre** a descoperit o structură de drum cu durabilitate mărită, care rămâne economică în materiale și respectă condițiile de mediu.

**Principiul structurii inovante** constă în înlocuirea sistemului clasic format din două straturi: de bază și de fundație, cu un sistem din trei straturi constituit din:

- două straturi exterioare subțiri, 6...7 cm, din materiale bituminoase cu caracteristici superioare și
- un strat mediu dintr-un material cu performanțe mai modeste, dar mai economic.

Adaptarea noii structurii la trafic se realizează prin modularea grosimii stratului central, deci a materialului mai puțin costisitor.

Materiale utilizate: pentru cele două straturi exterioare s-a utilizat o amestecătură asfaltică cu modul de rigiditate ridicat (BBTHM), care atestă caracteristici superioare de rezistență la oboseală și rigiditate.

Pentru stratul mediu s-a utilizat un material nou - **Grave Mousse** - realizat prin încorporarea de bitum cald sub formă de spumă în agregate naturale neîncălzite. Grosimea acestui strat se adaptează necesităților traficului.

Schema principiului de funcționare a structurii tristrat este arătată în fig.1 de mai jos.

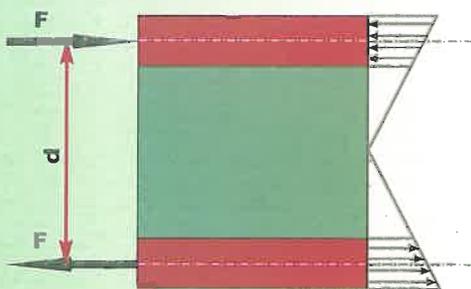


Figura 1

Acțiunea de promovare a tehnicii rutiere franceze pe plan internațional este din ce în ce mai accentuată. Preocupările antreprizelor franceze converg spre rezolvarea problemelor legate de calitatea mediului înconjurător pentru cetățenii generației actuale și conservarea lui pentru generațiile viitoare.

Pe această linie, cercetătorii și inginerii elaborează soluții tehnice răspunzând preocupărilor menționate mai sus, propuneri ce constituie un progres tehnic și economic important.

În ultimul număr al revistei "ROUTES" pe anul 1999 sunt prezentate principalele progrese realizate în 1999 în tehnica rutieră franceză, după cum este prezentat mai jos.

Stratul de rulare este constituit dintr-un beton bituminos foarte subțire al cărui singur rol este de a asigura caracteristici de rulare corespunzătoare.

Astfel, această structură destinată să primească un trafic intens și foarte intens permite asigurarea diferitelor funcții obișnuite, caracteristice fiecărui strat ce constituie drumurile moderne și, în special ale stratului de rulare și de legătură.

O primă aplicare a noii structurii rutiere pe o zonă a Autostrăzii A11 a arătat că grosimea totală rezultată din dimensionare a soluției tristrat este de 28,5 cm, față de 38 cm soluția de bază.

În articol sunt detaliate elemente de dimensionare a structurii tristrat, a caracteristicilor funcționale și a rezultatelor încercării de oboseală.

### 2. Lianți modificați: uzina mobilă pentru noi aplicații

Grupul SCR Beugnet dispune de o experiență de peste 20 de ani în domeniul lianților modificați cu polimeri. Pentru a răspunde noilor cerințe și a lărgi domeniile de aplicare a fost pusă la punct o nouă gamă de lianți modificați cu SBS, cu un caiet de sarcini foarte strict, în care principalele obiective sunt: reducerea costurilor odată cu îmbunătățirea performanțelor, fabricarea lianților în apropierea stațiilor de preparare a anrobatorilor.

Pe această linie a fost realizată o uzină mobilă de fabricare a lianților modificați, integrabilă șantiierelor, care limitează distanțele de transport și simplifică producția. Noua uzină și-a fixat următoarele obiective:

- producția de liant modificat 13 l/oră;
- automatizarea completă a fluxului tehnologic în scopul asigurării

calității produsului finit, cu nivele ridicate de precizie a cântărilor;

- posibilitatea introducerii simultane a doi polimeri;
- posibilitatea introducerii de adaosuri, de ex. pentru asigurarea reticularii.

Uzina mobilă realizată a efectuat deja primele fabricări, demonstrând calitatea produsului finit, posibilitatea asigurării și verificării fiecărei șarje de fabricație a liantului. Primele șantiere au arătat facilitățile utilizării: transport, montaj, punere în operă.

### 3. Centrala de anrobare discontinuă: un veritabil concept de transferabilitate

Centralele de anrobare (continue sau discontinue) sunt realizate conform unuia din următoarele trei concepte:

- centrale fixe;
- centrale transferabile;
- centrale ultra mobile.

CONSTRUCTORUL ERMONT a realizat o centrală discontinuă transferabilă, denumită TRANSBATCH, care atestă următoarele calități:

- poate fi transferată de mai multe ori pe an;
- transferul este ușor de realizat;
- costul de transfer este foarte redus;
- timpul de transfer este foarte scurt;
- transferul se realizează cu un număr redus de semiremorci;
- poate fi plantată pe o suprafață de dimensiuni reduse;
- poate fi montată în mai puțin de o săptămână de o echipă formată din 4 persoane;
- regroupează toate funcționalitățile unei centrale fixe;
- este modulară și poate fi adaptată perfect exigențelor diversilor utilizatori;
- respecta normele de protecție a mediului cele mai severe;
- garantează o calitate perfectă a anrobatorilor preparați.

TRANSBATCH este disponibil în următoarele variante: TB160 (160t/oră) și TB120t (120t/oră).



Modulul Transbatch TB160 în mutare pe drum

#### 4. Emulsii: procedeul hidrodinamic Esso. Zece ani de inovare continuă

Procedeul hidrodinamic Esso a fost brevetat în anul 1988 și se bazează pe ingineria amestecurilor statice. Emulsiile fabricate prin acest procedeu se manifestă printr-o comportare diferită față de cea a emulsiilor clasice, ca de exemplu reactivitatea în prezența mineralelor sau fenomenul de coalescență. Au fost puse la punct noi încercări de caracterizare a emulsiilor cum ar fi: testul de evaporare - filtrare (EFT), centrifugare și titrare de amina (CAT), testul de reactivitate, abraziune - coeziune Esso (ACTE).

Înțelegerea parametrilor cheie care guvernează performanțele emulsiei, asociate cu noile încercări de caracterizare au permis dezvoltarea unei noi game de emulsii cunoscută ca "procedeul hidrodinamic" și anume:

- emulsii vâscoase pentru tratamente de suprafață prezentând o vâscozitate adaptată aplicării lor în afara sezonului și cu o reactivitate mare față de materiale,
- emulsii pentru stratul de acroșare cu liant fără adaos de fluidifiant sau fluxant, cu sau fără polimer,
- emulsii pentru anrobate la rece, care prezintă o putere de acoperire mare, asigurând o anrobare omogenă a întregului schelet mineral și o vâscozitate care asigură menținerea filmului de emulsie.

#### 5. Evaluarea mixturilor asfaltice fabricate cu bitum Multiphalte 35/50

LCPC-Paris a realizat un studiu asupra bilanțului de comportare a mixturilor asfaltice fabricate cu liantul Multiphalte, produs de firma SHELL. Multiphalte este un bitum realizat printr-un procedeu de rafinare specific; este caracterizat printr-o susceptibilitate termică redusă, prezentând o comportare bună la temperaturi ridicate și, în același timp, caracteristici superioare la temperaturi scăzute. Aceste caracteristici permit utilizarea lui în straturi de rulare. În tabelul de mai sus sunt prezentate caracteristicile principale ale produsului Multiphalte și metodele de determinare a acestor caracteristici

Caracteristici	Metode nominalizate de referință	Multiphalte 35/50
Penetrație la 25°C 1/10 mm	NFT 66-004	35...50
Punct de înmuiere, 18,°C	NFT 66-008	57...66
Indice de penetrație		+0,3...+1,3
Densitate relativă la 25°C	NFT 66-007	1,00...1,07
Punct de inflamabilitate, °C	NFT 60-118	>250
Temperatura limită de pompabilitate, °C		135
Punct de rupere Fraass, °C	NFT 66-026	-15

Bilanțul comportării în timp a produsului, efectuat pe baza rezultatelor obținute la aplicarea lui pentru îmbrăcămînți asfaltice în suprafața de cca 6,6 mil metri pătrați la finele anului 1997, a condus la următoarele concluzii:

- la fabricare și la punere în operă Multiphalte prezintă aceleași facilități ca și bitumul pur;
- temperatura de anrobare trebuie să fie cu 10°C mai mare decât a bitumului de aceeași penetrație la 25°C;
- Multiphalte se utilizează în stratul de rulare cu grosimi între 6 și 8 cm, compozițiile cu acest bitum atestând o comportare bună la deformații transversale, caracteristici bune de suprafață, coeziune și stabilitate satisfăcătoare.

#### 6. Întreținerea unui drum din beton de ciment cu mixturi asfaltice cu fibre

În articol este prezentată experiența întreținerii unui drum construit prin tehnica dalelor din beton în anii 1974-1975. Drumul este caracterizat printr-un trafic important (clasa T10).

Drumul a fost întreținut permanent la nivelul rosturilor transversale și longitudinale, cu o frecvență de 7 ani. După 25 de ani de exploatare s-a simțit nevoia efectuării de lucrări de întreținere pentru îmbunătățirea planeității și confortului drumului. Acest obiectiv a fost realizat cu mixturi asfaltice cu fibre, conform următorului complex:

- strat de legătură din mixturi asfaltice cu fibre, a cărui grosime este modulată în funcție de nivelul de decalaj al dalelor (tabelul 1), și
- strat de uzură din beton asfaltic foarte subțire (BBTM), care permite utilizatorului condiții bune de confort și aderență.

Nivelul de decalaj de referință, în sutimi de mm	Grosimea mixturii asfaltice cu fibre, în cm
0 la 20/100	-
20 la 40/100	4
40 la 60/100	6
60 la 80/100	8
>80	5 + 5 (Tabel 1)

Sectoarele experimentale realizate începând cu 1994 cu mixturi asfaltice cu fibre au arătat o comportare satisfăcătoare a complexului mixtură cu fibre (4 cm) - beton bituminos foarte subțire (BBTM), în special la orneraj. Totuși complexul nu a împiedicat total transmiterea fisurilor, dar a asigurat un confort bun utilizatorului, o reducere a mișcării dalelor și o bună impermeabilitate a drumului. Se poate spera că nu va fi necesară decât o colmatare a fisurilor din mixtura asfaltică pe timpul duratei de viață a acesteia.

#### 7. Materiale autocompactante

Materialele autocompactante, utilizate în Franța încă din anii 1990, aduc o soluție pentru înlăturarea dificultăților întâlnite la compactarea tranșeeilor. Aceste materiale, care se pun în operă fără compactare și care sunt excavabile, sunt fabricate în centrale care asigură dozarea constituenților și malaxarea lor. Ele sunt în general transportate în camioane - malaxoare; punerea lor în operă este rapidă și cere puțină forță de muncă.

Materialele autocompactante sunt amestecuri de materiale minerale diverse (nisip, cribluri, cenuși volante, filere, etc.), liant hidraulic - în general ciment - în cantitate mică, apă și unul sau mai mulți aditivi. Produsele autocompactante actuale, propuse pe piața Franței, de granulometrie 0/6,3 sau 0/20 pot fi utilizate la diferite nivele de tranșee. Acestea pot fi: materiale de anrobare, materiale pentru ramblee și fundații de drum.

Chimist Gabriela Giușcă,  
S.C. "CONSILIER CONSTRUCT"

- București -



Utilizarea materialelor autocompactante pentru trasee drepte sau sinuoase



## Recensământul general de circulație pe drumurile publice din România

Anul 2000 este un an deosebit de important pentru administratorii de drumuri din România. În acest an se organizează la nivel european **Recensământul general al circulației rutiere pe drumurile publice**. România este parte, din anul 1985, la **ACORDUL EUROPEAN ASUPRA MARILOR DRUMURI DE CIRCULAȚIE INTERNAȚIONALĂ**, calitate în care are obligația de a **sprijini toate acțiunile organizate de CEE-Comitetul pentru transporturi interioare**. Această acțiune este o ocazie deosebită de a se verifica prognozele de trafic, de a se culege date despre trafic, de a se organiza în **paralel anchete O-D, într-un cuvânt, o perioadă de vârf în activitatea specialiștilor în trafic**.

Data fiind importanța datelor de trafic, organizarea acestei acțiuni s-a început încă din anul 1999, cu un "Program de lucrări". Acest program a cuprins 9 etape, cu termene precise, și a fost aprobat de **Directorul General al AND**.

În luna martie 1999 s-a demarat acțiunea propriu-zisă prin **transmiterea către Direcțiile Regionale ale AND și Consiliile Județene a "Programului de lucrări" și a "Îndrumătorului privind organizarea înregistrării circulației rutiere din anul 2000 pe drumurile publice"**.

Pe baza metodologiei și **recomandărilor** cuprinse în acest "Îndrumător privind organizarea înregistrării circulației rutiere din anul 2000 pe drumurile publice", Direcțiile Regionale ale AND și Consiliile Județene au elaborat proiectele de plan de amplasare și clasificare a posturilor de înregistrare a circulației. Aceste proiecte conțineau **harta drumurilor pe care se face recensământul cu poziționarea posturilor de recensământ și anexele care cuprind datele generale de identificare și caracterizare a posturilor**. Propunerile de planuri de amplasare a posturilor au fost analizate de către **CESTRIN**, care a făcut și propunerile de modificare, unde a fost cazul, transmise la **DRDP 1-7 și la toate cele 42 de Consilii Județene**.

Paralel cu această activitate s-a mai desfășurat o acțiune la fel de importantă: **elaborarea instrucțiunilor pentru efectuarea înregistrării circulației rutiere pe drumurile publice**. Vechea instrucțiune data din 1989 și nu mai corespundea condițiilor actuale de trafic. Noua Instrucțiune reprezintă o sinteză între cerințele cuprinse în documentele CEE-ONU și studiile asupra structurii parcului de vehicule din țara noastră. Rezultatul s-a concretizat în conceperea unor noi formulare de recensământ, care cuprind toate grupele

de vehicule în circulație pe drumurile publice, și a calendarului de recensământ, care precizează zilele de înregistrare a circulației, zile repartizate de-a lungul întregului an 2000. Aceste Instrucțiuni au fost aprobate prin **Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 151/17.02.2000**.

Pentru a veni în sprijinul tuturor factorilor implicați în această activitate, AND și-a asumat sarcina editării și distribuirii formularelor de recensământ. În urma prospectării pieței, AND a tipărit 700 exemplare de Instrucțiuni, 3200 exemplare din Extrasul din Instrucțiuni pentru recenzori, 100 000 exemplare din Formularul de recensământ și 60 000 exemplare din Raportul recapitulativ zilnic.

O altă etapă a constituit-o alcătuirea Fișierului cu datele generale de identificare a posturilor de recensământ, activitate de o deosebită importanță datorită implicațiilor asupra procesului de prelucrare a datelor rezultate din recensământ.

Ultima etapă, de egală importanță cu celelalte, a fost instruirea tuturor specialiștilor care participă sau au atribuții în activitatea de organizare sau efectuare a Recensământului, atât din rețeaua de drumuri naționale cât și din rețeaua de drumuri județene și comunale. Dacă

specialiștii AND sunt familiarizați cu această acțiune, care se desfășoară din 5 în 5 ani, la nivelul județelor și al comunelor lipsa de experiență a specialiștilor în efectuarea recensămintelor a impus un plus de atenție. În cea mai mare parte personalul nu era familiarizat cu genul acesta de activitate, mulți dintre ei ne mai participând anterior la o astfel de acțiune. Eficiența acestei instruirii se va vedea în zilele de recensământ.

În afara elaborării documentației pentru Recensământ, AND va face prelucrarea datelor rezultate din înregistrarea circulației și va asigura și resursele necesare din Fondul Special al Drumurilor.

Prima zi de Recensământ trebuia să fie 25 ianuarie 2000. Dar datorită căderilor masive de zăpadă, drumuri înzăpezite, viscol, toate acestea au constituit motive de amânare. S-a luat hotărârea, după analiza prognozei meteo, ca reluarea acțiunii să se facă pe data de 15 februarie.

Pentru a elimina neprevăzutul și a asigura reușita acțiunii s-a constituit un impresionant grup de control la nivelul AND, CESTRIN și DRDP care se va deplasa în teritoriu având sarcina să controleze modul cum se face înregistrarea vehiculelor în fiecare post de recensământ.

ing. Marieta GHEORGHIU  
Serviciul Tehnic AND

## Constituirea Comitetului Național A.I.P.C.R.

Întrunirea desfășurată joi, 10 februarie, sub egida Administrației Naționale a Drumurilor din România și a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri, a luat în dezbatere pregătirea și participarea la **Congresul Mondial al Drumurilor și la Congresul Național al Drumurilor**.

În anul 1909 a luat ființă **ASOCIAȚIA INTERNAȚIONALĂ PERMANENTĂ PENTRU CONGRESELE RUTIERE - A.I.P.C.R.** România s-a aflat printre cei 15 membri fondatori, care la primul Congres Internațional de Drumuri, ținut la Paris, în 1908, a hotărât constituirea A.I.P.C.R., asociație non-profit și apolitică. În prezent, numără în rândurile ei 92 de guverne, precum și numeroși membri cu titlu personal. Rolul Asociației s-a dezvoltat considerabil, de la pregătirea și organizarea congreselor mondiale de drumuri, până la ampla activitate de difuzare a cunoștințelor rețelei de experți internaționali în rândul și în favoarea adunării membrilor săi din lumea întreagă. Pentru a cores-

punde noului rol și conținutului activităților desfășurate, în anul 1995, la 2 septembrie, a luat denumirea de **ASOCIAȚIA MONDIALĂ A DRUMURILOR**, păstrându-și sigla A.I.P.C.R. sub care este foarte bine cunoscută pe plan internațional.

Asociația se conduce după un plan strategic, iar misiunea ei este aceea de a se afla în serviciul membrilor, de a furniza prestații de calitate, studiate pentru a răspunde nevoilor specifice ale acestora; de a fi un conducător în domeniul cooperării internaționale și al transferului de tehnologie; de a dezvolta o apropiere interministerială, multidisciplinară și internațională; de a fi obiectivă și imparțială; de a pune un accent deosebit pe nevoile țărilor în dezvoltare și în tranziție; de a trata problemele transportului rutier în contextul protecției mediului înconjurător, al securității rutiere și integrării diverselor moduri de transport

Temele strategice ale asociației sunt: Tehnici rutiere; Gestiunea drumurilor; Dezvoltarea durabilă și rolul drumurilor în sistemul de transport; Punctul de vedere al utilizatorului; Eficacitatea mijloacelor angajate; Transferul de tehnologie.

Guvernul României este membru prin Administrația Națională a Drumurilor, iar directorul general al A.N.D. este membru al Consiliului Asociației Mondiale a Drumurilor.

În cadrul întrunirii a fost desemnat COMITETUL NAȚIONAL A.I.P.C.R., compus din 31 de membri, al cărui președinte este dl. ing. **Dănilă BUCȘA**.

Au fost, de asemenea, desemnați delegații români în comitetele tehnice ale A.I.P.C.R., precum și responsabili pentru temele strategice.

## COMITETUL NAȚIONAL AIPCR

Bucșa Dănilă - președinte  
 Boicu Mihai - vicepreședinte  
 Pau Viorel - vicepreședinte  
 Stelea Laurențiu - secretar gen.  
 Dorobanțu Stelian  
 Dănilă Iulian  
 Băluț Aurel  
 Filimon Octav  
 Ionescu Titus  
 Șerban Constantin  
 Icleanu Virgil  
 Predescu Ion  
 Marțincu Cornel  
 Călin Cristian  
 Iliescu Mihai  
 Lucaci Gheorghe

Nedelcu Nicolae  
 Ibram Aidân  
 Judele Radu  
 Popa Nicolae  
 Ștefan Petre  
 Petrescu Aurel  
 Vlad Nicolae  
 Radu Andrei  
 Grigoroiu Constantin  
 Dumitru Petre  
 Pârvu Viorel  
 Burnei George  
 Epure Mircea  
 Nicolau Mircea  
 Raicu Gheorghe



**Dr. ing. Titus Filimon**

Ca inginer a fost valoros prin modul ferm de a conduce fără a se impune prin forță, prin determinarea atașamentului total și a încrederii depline a colaboratorilor.

A fost autoritar, fără a fi rigid, prietenos, fără a aluneca într-un ieftin familiarism, servibil, fără a fi servil, înzestrat cu tact și perspicacitate

remarcabilă în rezolvarea celor mai dificile probleme. În situațiile grele manifesta un optimism robust, risipind îngrijorarea unora prin încrederea în reușita cât și prin umor de calitate, decent, cu poante cerebrale, care descreșteau frunțile și luminau fețele.

Sub înfățișarea lui calmă și așezată, se ascundea marea capacitate de rezistență la efort fizic și intelectual, exteriorizarea fiind un aparent fluid mergând pe căi netezite, fără a se face remarcate adâncimile parcursului.

Activitatea intensă și munca neîntrepută au fost coordonatele vieții sale care i-au umplut existența și i-au dat un sens, până când a trebuit să plătească acestei neobosite activități, tributul suprem.

A fost un mare patriot, un îndrăgostit de țară și neam, același în toate perioadele vieții și sub toate vicisitudinile vieții politice, rămânând același luptător prin atitudine și dialog cu argumente clare și drepte, dorind a se face dreptate și națiunii noastre.

În viața de familie a fost un soț și tată model, fără a-și neglija niciodată îndatoririle de fiu iubit și de frate apropiat. Și-a iubit nepoții și le-a sădit în suflet calitățile ce urmează să-și dea roadele în viitor, exemplul vieții lui fiind pentru toți argumentul determinant.

A fost un om de cuvânt, un caracter deosebit și ceea ce se cheama un sufletist. Nimeni nu i-a cerut ajutorul fără un rezultat sau măcar un sfat valoros în situațiile în care posibilitățile îi erau depășite. În cazurile grele era un dătător de speranță și orientare spre optimism.

A părăsit această viață așa cum a trăit, în aceeași poziție verticală, fiind secerat în pragul zilei, pregătit să plece la muncă.

Continuitatea activității este și azi asigurată prin fiul și urmașii în profesia de credință, inginer OCTAV FILIMON, director în Administrația Națională a Drumurilor.

Colegii și colaboratorii lui regretă profund dispariția sa prematură și am dori din suflet ca cei rămași să aibă mereu în față modelul sau de cinste, devotament, onestitate și probitate, toate spre binele țării și al celor în mijlocul cărora a trăit și pe care i-a iubit atât. Vom purta în memoria noastră imaginea neștearsă a personalității sale.

**Să-i fie țărâna ușoară !**

## COMITETELE TEHNICE AIPCR

2000 - 2003

### Teme strategice

#### TS1: Tehnici rutiere

C1 - Caracteristici de suprafață  
 C8 - Sisteme rutiere

C12 - Terasamente, drenaje, straturi de formă

#### TS2: Transport rutier, calitatea vieții și dezvoltare durabilă

C4 - Drumuri interurbane și transport interurban integrat  
 C10 - Orașul și transportul urban integrat  
 C14 - Dezvoltarea durabilă și transportul rutier  
 C19 - Transport de mărfuri

#### TS3: Exploatarea drumurilor și a transportului rutier

C5 - Exploatarea tunelurilor rutiere  
 C13 - Securitatea rutieră  
 C16 - Exploatarea rețelelor  
 C17 - Viabilitatea pe timp de iarnă  
 C18 - Gestionarea riscurilor legate de drumuri

#### TS4: Gestionarea și administrarea rutieră

C6 - Gestionarea drumurilor  
 C9 - Evaluarea economică și financiară  
 C11 - Poduri și alte lucrări de artă rutieră  
 C15 - Performanța administrării rutiere

#### TS5: Niveluri adaptate ale dezvoltării drumurilor și a transportului rutier

C2 - Consultarea publicului  
 C3 - Schimburi tehnologice și dezvoltare  
 C20 - Dezvoltarea adaptată  
 T - Terminologie

Andrei RADU  
 Cătălin MARIN+Viorel PÂRVU  
 Stelian DOROBANȚU

Liviu DÂMBOIU  
 Cornel BOTA  
 Gheorghe DINU  
 Mircea NICOLAU

-  
 Maria LASCU  
 Constantin GRIGOROIU  
 Neculai TĂUTU  
 Petre DUMITRU

Octavian FILIMON  
 Aurel PETRESCU  
 Alexandru PAȘNICU  
 Titus IONESCU

Ioan DRUȚĂ  
 Mihai ILIESCU  
 Horia ZAROJANU  
 Gheorghe LUCACI

## A plecat dintre noi...

Administrația Națională a Drumurilor și Asociația Profesională de Drumuri și Poduri anunță și pe această cale cu profund regret dispariția inginerului **TITUS FILIMON**.

A fost una dintre personalitățile reprezentative ale generației de ingineri de drumuri care începând de după război, cu eforturi care vor continua încă mulți ani, și-au propus să asigure României o rețea rutieră modernă. Acestei profesii de credință i-a dedicat întreaga sa viață, 45 de ani de inginerie: șef de lot la Lupeni, apoi la Tg. Aureș, șef de șantier la Deva, participant activ la isfăltarea drumurilor din Banat, șeful șantierului de poduri București din 1968. Între anii 1972 -

1974 a reprezentat corpul ingineresc român asigurând consultanță internațională construcției de drumuri în Libia. Până în anul 1990 a fost un profesionist apreciat în organizarea și urmărirea lucrărilor de modernizare a rețelei de drumuri naționale în cadrul Întreprinderii de Drumuri și Poduri București.

În ultimii 10 ani, credincios profesiei, a organizat o întreprindere privată prosperă, specializată în semnalizări rutiere, realizând produse de o calitate excepțională, bine apreciate de toți participanții la trafic. De asemenea, după anul 1990, a fost unul dintre membrii marcant ai Consiliului Național al APDP.



# Circulația alternantă

Drumurile naționale, deși reprezintă 20% din lungimea drumurilor publice din afara localităților, constituie rețeaua majoră a țării, pe această desfășurându-se aproximativ 65% din totalul traficului rutier.

Reabilitarea drumurilor, presupune un volum mare de lucrări în zona drumului, pe tronsoane lungi, cu termene de execuție prelungite (2-3 ani), iar conținutul practic al noțiunii se referă la corectarea elementelor geometrice, consolidarea sistemelor rutiere, ameliorarea suprafețelor de rulare, repararea, lărgirea sau refacerea unor poduri, redimensionarea acostamentelor, crearea unor benzi suplimentare destinate circulației vehiculelor lente, pe sectoarele în rampă, inclusiv modernizarea semnalizării rutiere.

Implicațiile execuției lucrărilor de reabilitare asupra modului de desfășurare a traficului rutier trebuie bine analizate, iar măsurile de aplicare a semnalizării rutiere temporare să fie în concordanță cu noile situații create.

În România, datorită configurației rețelei de drumuri naționale, majoritatea lucrărilor de reabilitare se execută sub circulație, ceea ce implică instituirea de restricții sau închideri de circulație temporare cu devierea locală a traficului. Acest sistem de restricții sau închideri temporare de circulație transformă drumul într-un șantier în lucru. Șantierele pe drumuri, constituie pericole iminente atât pentru participanții la trafic, cât și pentru personalul muncitor, prin durata de instituire a restricțiilor și/sau a închiderilor de circulație.

Rata evenimentelor rutiere, este direct proporțională cu durata acestor șantiere și cu lungimea sectoarelor afectate de lucrări.

Indiferent de categoria drumului, fie național sau local, de amplasamentul șantierului în intravilan sau extravilan, atât responsabilitățile antreprenorului cât și comportamentul participanților la trafic trebuie adaptate circumstanțelor locale și de moment, pe care le implică existența zonei de drum în lucru.

Baza legală, în România, care stabilește atât responsabilitățile antreprenorului, cât și maniera de conducere a participanților la trafic, pe sectoare de drum în lucru, o constituie Decretul 328/1996 privind circulația pe drumurile publice, Regulamentul de aplicare al Decretului 328/1996, Instrucțiunile comune MI-MI privind condițiile de închiderea circulației sau de instituire a restricțiilor în vederea executării de lucrări în zona drumului public, precum și o serie de standarde în domeniul Siguranței Circulației.

Cu toate că există reglementări în domeniu, ca modalități de semnalizare rutieră temporară se cunosc și se aplică, dar nu totdeauna în totalitate, studiile accidentologice au confirmat că șantierele rutiere constituie zone de risc, iar principalele cauze favorizante sunt legate indisolubil de semnalizarea rutieră și comportamentul

participanților la trafic. Aceștia pătrund cu viteză sporită, în zona afectată de lucrări, unde sunt obligați, în ultimul moment, să oprească brusc sau să efectueze manevre imprudente, ceea ce generează frânări fortuite, situații conflictuale și chiar accidente cu consecințe grave.

Pornind de la acest deziderat, reglementarea circulației pe sectoare de drum în lucru, durata și lungimea maximă a sectoarelor restricționate trebuie stabilite clar funcție de o serie de factori, precum:

- lățimea părții carosabile deschisă circulației;
- volumul și structura traficului rutier;
- elementele geometrice ale sectorului de drum în lucru;

Având în vedere că majoritatea drumurilor din afara localităților sunt cu două benzi de circulație, iar lucrările presupun reducerea lățimii părții carosabile traficului la valori cuprinse între 2,50 m și 5,00 m, regulile de prioritate stabilite în legislația rutieră nu pot fi aplicate fără consecințe asupra securității și fluenței, motiv pentru care este necesară instituirea circulației alternante.

Prin circulație alternantă se înțelege modul de desfășurare al traficului, în care sensul de circulație se modifică, alternativ, pe aceeași bandă.

În cazul circulației alternante sunt utilizate următoarele sisteme de semnalizare rutieră temporară:

1. Semnalizare cu indicatoare de reglementare a priorității;
2. Semnalizare cu piloți de circulație;
3. Semnalizare cu semafoare pentru dirijarea automată a circulației, completate cu indicatoare de reglementare a priorității.

Utilizarea unuia din cele trei sis-

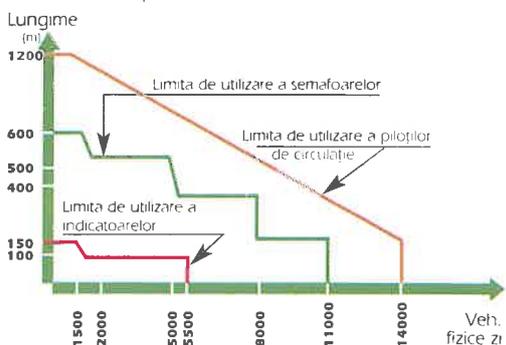
teme se face funcție de intensitatea traficului (media zilnică anuală sau intensitatea orară) și lungimea sectorului de drum restricționat.

Trebuie avute în vedere două aspecte esențiale:

- pe un sector de drum în lucru cu o lungime mai mare de 1200 m, nu se poate organiza desfășurarea în sistem alternant;

- fanionul de semnalizare este utilizat numai pentru semnalizarea de avertizare a unui pericol și nici un caz pentru impunerea priorității de trecere.

Unui anumit volum de trafic îi corespund limitele maxime ale lungimii sectorului restricționat pe care se poate aplica una din cele trei soluții de dirijare a traficului, conform graficului de mai jos. În plus, pentru dirijarea circulației prin indicatoare de reglementare a priorității, intervine obligativitatea asigurării invizibilității între capetele lucrării, condiție, de multe ori, imposibil de realizat.



NOTA: Acest grafic este valabil în ipoteza unui trafic maxim orar egal cu 10% din Media Zilnică Anuală. Pentru alte valori ale traficului orar trebuie efectuate studii speciale.

**Maior ing. Cristian CĂLIN**

- Direcția Poliției Rutiere -

**ing. Maria LASCU**

- A.N.D. - Serviciul Siguranța Circulației -

## Asociația producătorilor și utilizatorilor de asfalt din România

Începând cu data de 1 ianuarie 2000 Asociația Profesională de Drumuri și Poduri (APDP) a fost acceptată ca membru al Asociației Europene a Producătorilor și Utilizatorilor de Asfalt (European Asphalt Pavement Association - EAPA).

Având însă în vedere domeniul specializat al acestei asociații, APDP nu poate să fie membră directă în acest program. Pentru acest fapt, APDP România a organizat o întrunire, sub directa coordonare a d-lui director general **Dănilă BUCȘA** pentru crearea Asociației Producătorilor și Utilizatorilor de Asfalt din România. La această întrunire au participat directorii următoarelor societăți producătoare și utilizatoare de asfalt: AND, CONTRASIMEX, SCCF Iași, COSAR, ALR Iași, ALDP Bacău, SCT București, CONAS Brașov, GENESIS INTERNAȚIONAL, CCCF, SOROCAM, ANCORAD Oltenia, ATELA, ALR Cluj, ALR Muntenia, ALR Constanța, HELVESPID. Tot la această ședință s-a stabilit un colectiv care să organizeze și să pregătească materialele necesare, compus din: Viorel PAU, director general SOROCAM; Stelian DOROBANȚIU, profesor CFDP București; Octav FILIMON, director tehnic AND; Vasile GHIȚĂ, director comercial SOROCAM; Sorin PĂUN, director executiv GENESIS.

În cel mai scurt timp va fi definitivat statutul Asociației "ASPRUTAS România" care va fi apoi transmis tuturor membrilor. (C.M.)



## Utilizarea la drumuri a cimenturilor românești conform standardelor europene

În baza Acordului de asociere a României la Uniunea Europeană și ținând seama de strategia națională de pregătire a aderării României la Uniunea Europeană, s-a propus accelerarea ritmului de implementare a Sistemului Calitativ și implicit de adoptare a standardelor europene (EN) ca **standarde românești**, în industria cimenturilor din România. În acest context, odată cu intrarea în vigoare a noilor **Standarde Române SR 388:1995** (CIMENT PORTLAND) și **SR 1500:1996** (CIMENTURI COMPOZITE UZUALE DE TIP II, III, IV și V), care corespund cu prevederile referitoare la cimenturile **Portland** și la **cimenturile compozite din Prestandardul European ENV 197-1:1992**, Ciment - Compoziție, specificații și criterii de conformitate, s-au creat premisele realizării de către fabricanții de cimenturi a unei varietăți sortimentale foarte mari, care face deosebit de dificilă "recomandarea" de către proiectant sau beneficiar a unui anumit tip de ciment pentru o anumită lucrare, întrucât între vechile tipuri de cimenturi prevăzute de STAS 388-80 și STAS 1500-78 și cele noi, fabricate în prezent, conf. SR 388-95 și SR 1500-96, nu există nici o corespondență.

Ma mult decât atâta, practica a arătat că între caracteristicile betoanelor realizate conform noilor standarde cu același tip de ciment, dar produs de fabrici diferite sunt diferențe calitative destul de mari.

Elaborarea unui standard pentru ciment a fost inițiată de Comunitatea Economică Europeană (EEC) în 1969, iar în 1973, la cererea unui stat membru, această activitate a fost încredințată Comitetului European pentru Standardizare (CEN).

În urma investigației inițiate de CEN la mijlocul anilor 70 au fost identificate un număr de 20 de tipuri de ciment diferite, iar un al doilea studiu

efectuat în 1990 a evidențiat existența altor 50 tipuri de ciment diferite.

Evaluarea investigațiilor efectuate a relevat faptul că în diferite regiuni ale Europei, datorită condițiilor locale, climatice, surselor diferite de materii prime și sistemelor socio-culturale specifice, s-au conturat concepții arhitectonice tipice, bazate pe diferite tehnici de construcție, ceea ce a condus la apariția unei mari varietăți de tipuri de ciment.

Având în vedere numărul mare de tipuri de ciment s-a decis ca ENV 197 (standard preliminar de condiții tehnice pentru ciment) să fie divizat în mai multe părți.

În prima parte ENV 197/1 au fost luate în considerare numai acele cimenturi a căror întărire depinde în primul rând de hidratarea silicaților de calciu și care sunt destinate utilizării în domenii uzuale.

Cimenturile cu mecanisme de întărire diferite sau cele având proprietăți speciale, au fost cuprinse în mai multe părți ale standardului preliminar (ENV 197-2; ENV 197-3; ENV 197-4; ENV 197-5; ENV 197-6 etc.).

Standardele de metode europene ENV 196 (determinări chimice și fizico-mecanice), au apărut în 1987 când standardele în vigoare au fost revizuite și au intrat în vigoare în anul 1992.

Conform Standardelor Române SR 388:1995 și SR 1500:1996 ce corespund cu prevederile Prestandardului European ENV 197-1:1992, cimenturile uzuale se clasifică după cum urmează:

- ciment Portland (tip I);
- ciment Portland compozit (tip II);
- ciment de furnal (tip III);
- ciment puzzolanic (tip IV);
- ciment compozit (tip V).

Denumirea cimentului este dată de nucleul acestuia.

Nucleul cimentului este denumirea dată amestecului de clincher Portland cu alte componente principale în proporție de 95-100% și cu componente minore în proporție de 0-5%, exclusiv sulfatul de calciu și aditivii.

Componentele principale care intră în compoziția nucleului de ciment sunt clincherul Portland, zgura granulată de furnal, puzzolane naturale și industriale, cenușă de termocentrală, șișturi calcate, calcar, praf de silice și filere.

Noile tipuri de cimenturi alinate la standardele europene conform ENV 197/1 sunt prezentate în tabelul 1.

Fiecare tip de ciment se produce în mai multe variante de compoziție, care se diferențiază prin procente de clincher și celelalte componente principale. Aceste procente, de regulă, pot fi:

- 80 - 94% clincher și 6 - 20% alte componente principale;
- 65 - 79% clincher și 21 - 35% alte componente principale.

Funcție de rezistență standard, se pot defini trei clase de rezistență pentru cimenturi: 32,5; 42,5 și 52,5. Funcție de rezistență inițială pentru fiecare clasă de rezistență standard sunt definite: o clasă cu rezistența inițială normală și o clasă cu rezistența inițială mare (simbolizată R).

Conformitatea pentru clasa de rezistență se face prin rezistența standard la 28 de zile.

Tabel 1

Tip	Sort	SR	Adaos		Clase de rezistență
			%	Tip	
<b>Ciment Portland (fără adaos)</b>					
I	Ciment Portland	SR 388	-	-	32,5; 42,5; 52,5; 32,5 R; 42,5 R; 52,5 R
<b>Cimenturi compoziție (cu adaos)</b>					
II A-M	Ciment Portland compozit	SR 1500	6-20	amestec de: zgură, cenușă puzzolană, calcar	32,5; 42,5
II A-S	Ciment Portland cu zgură			zgură granulată de furnal	52,5
II A-V	Ciment Portland cu cenușă			cenușă de termocentrală	32,5 R; 42,5 R
II A-P	Ciment Portland cu puzzolană naturală			puzzolană naturală	52,5 R
II A-L	Ciment Portland cu calcar			calcar	
II B-M	Ciment Portland compozit	SR 1500	21-35	amestec de: zgură, cenușă puzzolană, calcar	32,5; 42,5
II B-S	Ciment Portland cu zgură			zgură granulată de furnal	32,5 R; 42,5 R
II B-P	Ciment Portland cu puzzolană naturală			puzzolană naturală	
II B-L	Ciment Portland cu calcar			calcar	
III A	Ciment de furnal	SR 1500	36-65	zgură granulată de furnal	32,5; 32,5 R
IV A	Ciment puzzolanic	SR 1500	11-35	puzzolană și cenușă	32,5; 42,5; 32,5 R
V A	Ciment compozit	SR 1500	18-30	zgură granulată de furnal + puzzolană + cenușă	32,5; 32,5 R

Cerințele pentru clasele de rezistență sunt prezentate în **tabelul 2**

Clasa	Rezistența la compresiune N/mm <sup>2</sup>		
	Rezistența inițială		Rezistența standard 28 zile
	2 zile	7 zile	
32,5	-	≥ 16	≥ 32,5
32,5 R	≥ 10	-	≥ 52,5
42,5	≥ 10	-	≥ 42,5
42,5 R	≥ 20	-	≥ 62,5
52,5	≥ 20	-	≥ 52,5
52,5 R	≥ 30	-	

Cerințele fizice ale cimenturilor uzuale sunt prezentate în **tabelul 3**

Clasa de rezistență	Timpul inițial de priză (min.)	Constanta de volum (expansiune - mm)
32,5		
32,5 R	≥ 60	≥ 10
42,5		
42,5 R		
52,5	≥ 45	≥ 10
52,5 R		

Cerințele chimice pentru cimenturile uzuale sunt prezentate în **tabelul 4**

Caracteristica	Tip ciment	Clasa de rezistență a cimentului	Condiții (%)
Pierderi la calcinare	I III / A	toate clasele	≥ 5,0
Rezidul insolubil	I III / A	toate clasele	
Conținut în sulfatți (SO <sub>3</sub> )	I II IV / A V / A III A	32,5 32,5 R 42,5 toate clasele toate clasele	≥ 4,0
	toate tipurile	42,5 R 52,5 52,5 R	≥ 4,0
Conținut de cloruri	toate tipurile	toate clasele	≥ 0,1
Puzzolanicitate	IV / A	toate clasele	să satisfacă încercarea de puzzolanicitate

Din examinarea tabelor 1 - 4 cuprinzând cerințele pentru cimenturile fabricate în prezent în România, conform standardelor europene, se constată că lipsesc o serie de caracteristici foarte importante pentru calitatea îmbrăcăminților rutiere și anume: suprafața specifică, rezistența la întindere din încovoiere, conținutul de componente mineralogici care conferă comportări favorabile betonului rutier (aluminatul tricalcic (C<sub>3</sub>A) și feroaluminatul tricalcic (C<sub>4</sub>AF), precum și timpul pentru sfârșitul de priză.

Iată așadar că există tot atâtea motive de

îngrijorare când alegem un ciment destinat betoanelor rutiere și trebuie să fim mai rezervați în special față de cimenturile compozite (cu adaos), care pot influența mult, în sens negativ, calitatea și durabilitatea betoanelor rutiere.

Făcând o scurtă retrospectivă asupra cimenturilor destinate realizării îmbrăcăminților rutiere din ciment utilizate în țară și în străinătate se constată următoarele:

- Cimenturile utilizate în România

în perioada 1950-1975 la execuția îmbrăcăminților din beton de ciment de tipul Pz 400, M400 și uneori RIM 300 datorită compoziției mineralogice specifice, a adaosurilor folosite la măcinarea clincherului, precum și datorită vitezei de întărire mai lente, nu au satisfăcut exigențele funcționale ale acestor tipuri de construcții rutiere, prezentând rezistențe mecanice în general mici la termene scurte, contracții mari, cu rezistențe slabe la: uzură, îngheț-dezghet și acțiunea fundațiilor chimici utilizați în activitatea de dezapezire a drumurilor.

- Prescripțiile tehnice franceze, prevăd pe

lângă limitarea conținutului de  $C_3A$  în cimenturile rutiere și efectuarea unor încercări specifice de fisurare (fisurile din contracție trebuie să se producă după 15 ore), precum și efectuarea unor încercări privind cinetica de hidratare a cimentului, măsurând viteza de contracție care trebuie să fie de maximum  $10 \mu/m/oră$ , iar valoarea contracției totale la 28 zile nu trebuie să depășească  $800 \mu/m$ .

În marea majoritate a țărilor Europene, finețea de măcinare se limitează la  $3000...4000 \text{ cm}^2/g$ , având în vedere influența acesteia asupra pericolului fisurării betonului din contracție, precum și susceptibilitatea cimenturilor la degradare în timpul depozitării.

În multe țări, în general, cimenturile compozite (cu adaosuri) nu se folosesc în mod curent pentru lucrări rutiere, betoanele preparate cu aceste cimenturi fiind sensibile la fisurare, prezentând contracții rapide în timpul prizei și având rezistențe scăzute la uzură.

În străinătate, cimenturile cu rezistențe

inițiale mari se folosesc numai în perioadele de toamnă și primăvară pe vreme răcoasă.

În țările în care resursele mineralogice sunt foarte variate (nisipuri și pietrișuri aluvionare, calcare, roci eruptive etc.), prescripțiile tehnice prevăd că alegerea tipului de ciment, respectiv conținutului de aluminat tricalcic ( $C_3A$ ) să fie făcute în funcție de natura agregatelor naturale, temperatura betonului la punerea în operă și temperatura mediului în perioada de execuție astfel încât riscul de fisurare precoce a betonului să fie eliminat.

**Dr.ing. Viorel Părvu**  
**Șef Departament**  
**BETOANE RUTIERE**  
**- INCERTRANS -**



**Dr. Traian BĂESCU**  
**- Ministrul Transporturilor -**

## A 79-a Conferință anuală a Consiliului Cercetărilor în Transporturi (TRB), din S.U.A.

Pentru cititorii români mai puțin familiarizați cu modul în care sunt organizate activitățile de cercetare din sectorul transporturilor în S.U.A. ar fi de menționat încă de la început câteva informații cu caracter introductiv.

**Consiliul Cercetărilor în Transporturi** din S.U.A. (Transportation Research Board - TRB) este una din unitățile constitutive ale Consiliului Național de Cercetare al S.U.A. care, la rândul său deservește Academia Națională de Științe (National Academy of Sciences) și Academia Națională Tehnică (National Academy of Engineering).

Misiunea **Consiliului** este de a promova tehnicile inovatoare și progresul în domeniul transporturilor, prin stimularea și coordonarea efectivă a cercetărilor, facilitarea diseminării informațiilor și cunoștințelor, precum și prin încurajarea punerii în practică a rezultatelor cercetării.

Diversele activități ale **Consiliului** antrenează anual peste 4000 de ingineri, oameni de știință și cercetători din domeniul transporturilor, precum și profesioniști practicieni din sectorul public, privat și mediul academic, toți aducându-și contribuția spre interesul public.

Programul de activități al Consiliului este sprijinit de către departamentele statale ale transporturilor, instituții federale, inclusiv administrațiile ce compun Departamentul Federal al Transporturilor S.U.A., precum și alte organizații și persoane fizice interesate în dezvoltarea transporturilor.

**Consiliul Cercetărilor Rutiere (TRB)** organizează în fiecare an, aproape cu regularitate în luna ianuarie, o conferință care a căpătat în ultima vreme un puternic caracter internațional, la care participă un număr însemnat de specialiști din multe țări ale lumii.

Anul acesta, spre exemplu, s-a estimat participarea a peste 7000 de persoane, fiind astfel cea mai mare conferință în domeniul transporturilor de peste an.

În ceea ce privește lucrările Conferinței Anuale a **Consiliului TRB**, acestea sunt grupate pe cele cinci diviziuni principale ale sale: (1) planning-ul, administrarea și gestiunea sistemelor de transport, (2) proiectarea și construcția, (3) exploatarea, siguranța și întreținerea, (4) legislația în transporturi și (5) resurse și activități intergrupuri.

Anul acesta cea de a 79-a Conferință Anuală a Consiliului TRB s-a ținut la Washington, D.C., între 9 și 13 ianuarie, lucrările desfășurându-se pe cele 490 de sesiuni, în cadrul cărora s-au prezentat peste 2000 de referate tehnice.

Cele 490 de sesiuni au fost la rândul lor împărțite pe cele cinci divizii principale ale TRB.

În plus, față de sesiunile de mai sus, au mai avut loc 28 de seminarii speciale printre care menționăm "Inovații pentru atingerea excelenței în transporturi în secolul al XXI-lea", prezidată de dl. Rodney SLATER, ministrul federal al transporturilor și "Sesiunea Comitetului Executiv al Consiliului TRB", condusă de președintele în exercițiu al acestuia, dl. Wayne SHACKELFORD.

Detalii privind programul tehnic, precum și aspecte mai importante privind conferința de anul acesta a Consiliului TRB vor fi date în numerele viitoare ale revistei noastre.

## Pod peste Dunăre

România și Bulgaria au convenit recent, printr-un Memorandum semnat la Bruxelles, ca realizarea proiectului privind construcția unui al doilea pod peste Dunăre să fie susținută exclusiv din surse financiare ale Bulgariei, ne-a declarat recent dl. **Traian BĂESCU**, ministrul transporturilor. Atât amplasamentul podului, cât și celelalte detalii ale proiectului vor fi stabilite în luna martie, la București, când oficialii celor două țări se vor întâlni din nou. Amplasamentul se va încadra în coridorul de transport IV, care leagă Germania de porturile Constanța, Thessalonikî (Grecia) și Istanbul (Turcia) și va fi situat, după toate probabilitățile, în zona Vidin - Calafat. De asemenea, documentul semnat mai consideră ca prioritară și modernizarea liniei de feribot dintre cele două state, care funcționează între Vidin și Calafat.

În ceea ce privește amplasamentul noului pod, în cadrul discuțiilor cu oficialii de la Bruxelles au fost identificate ca prioritare legăturile cu tronșoanele Nădlac - Arad, pentru partea rutieră, Curtici - Arad, pentru partea feroviară, precum și Târgu-Jiu - Petroșani, atât pentru infrastructura rutieră, cât și pentru cea feroviară.

## Reglementări tehnice elaborate de către AND în cursul anului 1999

În cursul anului 1999, Administrația Națională a Drumurilor a analizat și avizat în Consiliul Tehnic - Economic un număr de 17 reglementări tehnice care au fost aprobate prin Ordin al Directorului General al AND. Aceste normative au fost difuzate în teritoriu pentru aplicare. Reglementările tehnice au fost elaborate de INCERTRANS, SEARCH CORPORATION, Universitatea Tehnică Timișoara în colaborare cu Serviciul Tehnic și Serviciul Autorizării Vehicule, Taxe Rutiere din cadrul AND. Vă prezentăm în continuare lista reglementărilor tehnice pentru domeniul rutier, elaborate în anul 1999.

**1.** AND 554-99. Normativ privind administrarea, exploatarea, întreținerea și repararea drumurilor publice

**2.** AND 548-99. Instrucțiuni tehnice privind determinarea comportării la oboseală a amestecurilor asfaltice cu echipamentul ELE -MATTA

**3.** AND 551-99. Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri

**4.** AND 552-99. Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri

**5.** AND 546-99. Normativ privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea de pod

**6.** AND 549-99. Normativ privind îmbrăcăminți bituminoase cilindrante la cald realizate cu bitum modificat cu polimeri

**7.** AND 553-99. Normativ privind execuția îmbrăcăminților bituminoase cilindrante la cald realizate din amestecuri asfaltice cu bitum aditivat

**8.** Norme privind autorizarea și efectuarea transporturilor rutiere cu greutate și/sau dimensiuni de gabarit ce depășesc limitele prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 43/98

**9.** Norme privind aplicarea temporară a unor limite de tonaj modificate pentru drumul național DN 55 Craiova - Bechet PCTF

**10.** Norme privind circulația autove-

hiculelor de transport marfă cu masă totală maximă autorizată, mai mare de 3,5 t pe DN 1 (E60) sectorul București - Ploiești

**11.** AND 545-98. Normativ privind execuția tratamentelor bituminoase cu agregate de balastieră neconcasate pe drumuri cu trafic redus

**12.** AND 547-99. Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcăminți rutiere moderne

**13.** AND 555-99. Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu emulsii pe bază de bitum modificat cu polimeri

**14.** AND 556-99. Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat

**15.** AND 559-99. Normativ privind aplicarea soluției antifisură din mortar asfaltic

**16.** AND 560-99. Normativ privind aplicarea soluției antifisură din amestecuri asfaltice cu volum ridicat de goluri

**17.** AND 550-99. Normativ pentru dimensionarea sistemelor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suplă și semirigide

**Ing. Rodica Varga**  
Serviciul Tehnic - AND

## Un nou laborator de drumuri la Cluj

În ziua de 9 februarie 2000 s-a deschis la Cluj în mod oficial, Laboratorul de Calcul al Secției CFDP din cadrul Universității Tehnice din Cluj, laborator ultramodern, realizat cu sprijinul AND și APDP.

La deschidere au participat cadre universitare, persoane din conducerea marilor firme de construcții și reparații rutiere, personalități din cadrul Primăriei Municipiului Cluj-Napoca și nu în ultimul rând studenți, care vor beneficia de dotările de ultimă oră ale laboratorului.

Așa cum s-a declarat domnul profesor universitar doctor inginer, **Mihai ILIESCU**, prorector al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, care este și președinte al Filialei APDP Cluj, rolul laboratorului este acela de a sprijini activitățile didactice și profesionale din cadrul Universității cu scopul de a pregăti și a forma specialiști în domeniul construcției, întreținerii și reparării drumurilor și podurilor.

S-a încercat și se încearcă în continuare atragerea către secția CFDP a studenților care au posibilitatea în anul III de studii să își aleagă specializarea; secția CFDP având până acum un număr mai mic de solicitări, o parte mai mare din totalul studenților îndreptându-se către Construcții Civile.

În ultimii ani, s-a observat, așa cum ne declara domnul profesor Iliescu, o creștere a interesului studenților pentru secția CFDP datorită dotărilor superioare, precum și

posibilităților care li se deschid la absolvirea facultății, acolo unde necesarul de specialiști este de 5-6 ori mai mare decât numărul de absolvenți (aproximativ 20). Mai putem menționa tot aici implicarea A.N.D. și A.P.D.P. în aspecte de actualitate profesională, cum ar fi cursuri postuniversitare pentru specializare în reabilitarea drumurilor și podurilor, practica studenților, cursuri pentru laboranți și nu în ultimul rând cursuri de limbi străine, pentru cadre didactice și studenți.

O inițiativă lăudabilă este asigurarea accesului cadrelor didactice și studenților în Laboratorul Central al DRDP care este unul dintre cele mai noi din țară și se găsește în clădirea Observator a Universității Tehnice din Cluj (în incinta Facultății de Construcții). Pe linia sprijinului oferit de AND și APDP activității didactice și universitare, mai putem nota sponsorizarea publicării unor lucrări didactice și organizarea în comun a mai multor manifestări științifice, conferințe și simpozioane.

Punctul culminant însă îl constituie dotarea deosebită a acestui laborator al Secției CFDP, în care un merit special l-a avut, domnul Director General al A.N.D., ing. **Dănilă BUCȘA** care s-a implicat personal prin atragerea de sponsorizări atât de necesare învățământului superior de profil. Laboratorul conține 8 calculatoare, un plotter, 2 imprimante, aparatură TV, video, aspectomat, retro-



proiector etc. fiind realizat și dotat la standarde ridicate. Așa cum ne mărturisea d-na doctor inginer **Chira Carmen**, șef de lucrări, studenții resimt o altă grijă și responsabilitate la intrarea în acest laborator ultramodern, având o atitudine pozitivă față de dotările lui. Aici, chiar și mobilierul este foarte confortabil, laboratorul având toată structura înlocuită: geamuri termopan, tavan fals cu sistem dublu de iluminare (halogen și neon), mochetă nouă; totul având aerul unei săli de studiu făcută parcă pentru mileniul III.

De asemenea, mai putem menționa utilizarea de către studenți a unor programe foarte performante aflate în gestiunea AND, cum ar fi MOSS, MICROPISTE, AUTOCAD 14, precum și punerea la dispoziție de către AND a unei stații de măsurători topo SOKIA. În final putem aprecia modul deosebit în care a fost inaugurat acest modern laborator, meritul revenind în mod special d-lui prof. dr.ing. Mihai ILIESCU, președintele Filialei APDP Cluj.

Foto și text  
**Marius MIHĂESCU**

## Cronica iernii

De câțiva ani buni, natura găsește de cuviință să ne facă necazuri tocmai atunci când ne așteptăm mai puțin, când omul se află în răgaz sărbătoresc sau la sfârșit de săptămână. Așa s-au petrecut lucrurile și în iureșul iernii acestui an, când, prin câteva zone ale țării, s-au pus norii pe cernut zăpadă cu grămada, ninsorile fiind însoțite și de vântoase strașnice, viscoliri teribile.

Avertizați cu temeii și pregătiți mult mai bine ca în alte dați, drumarii, adică oamenii cu misiunea de a veghea la normalitatea arterelor rutiere, au fost la datorie. Fără să-și pună la răboj ceasurile de trudă grea, de îndurare a gerului și a viscolului, ei s-au străduit să înlăture obstacolele ivite restabilind circulația pe drumurile publice. Au slujit, în acest fel, viața concetățenilor, a localităților, au apărat bunurile colectivității omenești.

Am extras din registrul Dispecegeratului Administrației Naționale a Drumurilor din România câteva cazuri edificatoare, credem noi, pentru înțeleștarea dintre om și stihile naturii.

### Decembrie 1999: TRANSILVANIA

Pe D.N.76, între km 19 și 24, s-a produs un blocaj datorită unor autovehicule neechipate corespunzător pentru cursele în care fuseseră îndrumate. Drumarii de la Secția de Drumuri Naționale Deva au sosit la fața locului destul de repede aducând cu ei un trailer și o macara. În 150 de minute, autovehiculele derapate au fost puse în poziția de mers, circulația fiind reluată.

În Munții Apuseni, la Dealul Mare, adică între Abrud și Zlatna, pe o distanță de 23 km au fost doborâți pe șoseaua națională mai mulți arbori, blocând complet circulația auto. Șeful Secției de Drumuri Naționale Alba Iulia, dl. ing. **Ovidiu OPREA**, împreună cu un efectiv puternic de lucrători, însoțit de Directorul tehnic al D.R.D.P. Cluj, dl. ing. **Doru CETEAN** și de ofițeri ai poliției rutiere, s-au aflat pe poziții. Un autogreder, două autocamioane cu lame și cu răspânditoare (autospeciale reparații drumuri, luate cu contract, pe timp de iarnă, de la A.R.L. Cluj) au ușurat munca oamenilor. 62 ore de muncă supraomenească, pe vreme căinească, au fost necesare pentru asigurarea circulației pe D.N.74, între km 43 și 66.

### Ianuarie 2000

Cu o similaritate aproape perfectă, la sfârșitul lunii, doamna iarnă a răbufnit din nou, cu ninsori abundente, cu viscoliri și troieniri care au creat dificultăți sistemului circulației rutiere în mai multe zone ale țării.

### MOLDOVA

Pe D.N. 2F, Secuieni - Ivănești (km 15 - 60), din cauza vântului năpraznic s-au format suluri de zăpadă înalte de 70 - 80 cm și lungi de 1 - 1,5 m. A fost închisă circulația. În zonă a intervenit operativ și energetic Secția de Drumuri Naționale Bacău, șef de secție dl. ing. **Sorin LEAHU**. Cu echipe de lucrători, cu utilajele adecvate din dotare, după aproape 28 de ore, a fost restabilit cadrul normal al traficului rutier.

A devenit o obișnuință ca în fiecare iarnă mai grea să fie întreruptă circulația auto pe D.N. 29, Botoșani - Manoleasa Prut. Și în acest sfârșit de ianuarie, între km 44 și 99, Crivățul și-a făcut de cap, "croind" numeroase suluri de zăpadă. Oamenii Secției de Drumuri Naționale Botoșani, conduși de șeful lor, dl. ing. **Andrei MUSTEAȚĂ** au redat circulația artera în 24 de ore.

### MUNTENIA

Pe carosabilul D.N. 22, Grădiștea - Brăila, stratul de zăpadă a fost, la începutul săptămânii ultime a lunii ianuarie de 15 cm, iar pe acostament viscolul a înălțat nămeții la peste doi metri. S.D.N. Brăila, șef de secție dl. ing. **Florin DAFINA**, cu oamenii Districtului Movila Miresii, cu utilaje, a fost prezentă în secțiunea cu probleme, cuprinsă între km 30 și 79. În aproape 40 de ore, carosabilul a devenit practicabil, autovehiculele putând circula fără nici o piedică.

În localitatea Tândărei, pe D.N. 2A, la km 105, s-a produs un tragic accident, în data de 24 ianuarie. Doi oameni, care împingeau un autoturism "DACIA", înșepeniți în zăpadă, au fost striviți de un microbuz, al cărui șofer năuc nu a văzut ce se petrece pe șosea. Doi oameni și-au pierdut viața, iar blocajul rutier, creat de eveniment, a fost înlăturat de oamenii Districtului Tândărei, care au utilizat două tractoare și un autovehicul "RABA", dotat cu lamă.



### OLTENIA

Au fost pentru scurt timp închise D.N. 67, Novaci - Rânca (km 22 - 32), D.N. 67 D, Godeanu - limită județul Mehedinți (km 66 - 76), precum și D.N. 7A, Vidra - limită județul Hunedoara (km 63 - 87).

### TRANSILVANIA

În zona localității Șugag, amplasată pe D.N. 67C (km 79 - 102) a căzut foarte multă zăpadă, ceea ce a determinat oprirea circulației cu mijloace auto. Lucrătorii Districtului local, sprijiniți de specialiști și oameni competenți ai S.D.N. Alba Iulia, au depus mari eforturi, reușind ca după aproape două zile să asigure circulația rutieră pe o jumătate de cale. Desigur, și aceasta înseamnă mult, fiindcă a fost scoasă din izolare o importantă zonă geografică a țării, din Munții Apuseni.

Pe o lungime de numai șase kilometri, pe D.N. 75, Măgura - Vârtop, nu s-a mai putut circula din cauza marilor căderi de zăpadă. Drumarii Districtului Ștei, aparținând S.D.N. Oradea, șef de secție dl. ing. **Mircea DANCIU**, au fost prezenți zile și nopți, pentru a facilita accesul în localitățile Ștei și Nucet, precum și spre Arieșeni, Albac, Cămpeni, Zlatna, Alba Iulia, adică pe parcursul întregului D.N. 75.

Câteva remarci comune acestor locuri "fiebinți" se cuvin să fie făcute: drumarii și-au probat și de această dată profesionalismul lor, fie simpli lucrători, fie specialiști. Pentru ei, fluența traficului, siguranța circulației autovehiculelor, sănătatea și viața participanților la trafic, integritatea vehiculelor și a bunurilor transportate sunt comandamente pentru a căror îndeplinire nu există răgaz, amânare, oboseală, vitregie a naturii! Așa ne-au obișnuit, așa îi cunosc toți care străbat permanent sau ocazional drumurile țării.

Ion ȘINCA

# Estimarea cantitativă a fenomenului de umflare prin îngheț - dezgheț

Plecând de la ideea că încercările directe - care modelează fenomenul de îngheț în modul în care se produce el în natură - sunt cele mai demne de încredere, experimentele la care ne vom referi sunt conduse în acest sens.

Mulți cercetători au studiat acest fenomen, apreciindu-și importanța în diverse moduri, cantitativ sau calitativ.

În cadrul încercărilor efectuate în cadrul "Laboratorului de drumuri din Facultatea C.F.D.P.", pe un stand experimental de concepție originală, s-a studiat umflarea probelor în timpul dezvoltării fenomenului de îngheț, elaborând o metodă de estimare teoretică a valorii coeficientului de umflare.

Probele de pământ încercate au fost lăsate libere să se deformeze (să se umfle). Măsurătorile efectuate pe parcursul determinărilor - care au durat, în medie, cca 24 ore, - au fost transpuse în grafice de umflare în timp.

Aceste grafice au fost în continuare prelucrate pentru a se găsi o formă cât mai sugestivă de exprimare, precum și în vederea obținerii unor concluzii referitoare la comportarea acestor tipuri de pământuri la acțiunea fenomenului de îngheț.

S-au calculat coeficienții,  $a_0, a_1, a_2$ , respectiv  $b_0, b_1, b_2$  și s-au obținut două seturi de relații, reprezentând atât probe scurte cât și mai lungi, astfel:

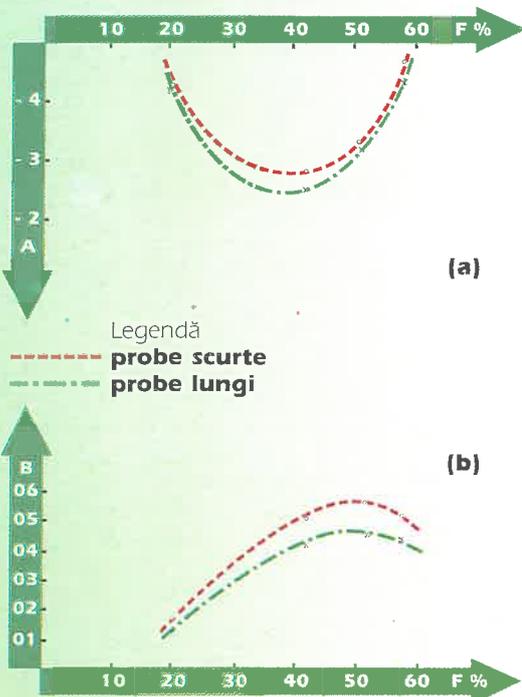


Figura 3

În fig. 1 este prezentată relația umflare - rădăcina pătrată a indicelui de îngheț, relație liniară, așa cum este de altfel prezentată și în bibliografia consultată. Probele supuse determinărilor confirmă această liniaritate, probe mai scurte sau mai lungi, pentru nivele diferite ale pânzei de apă.

Ecuțiile dreptelor reprezentative au fost deduse prin metoda celor mai mici pătrate.

Dacă reprezentăm, în loc de umflarea curentă  $H$  a probei, umflarea relativă

$$\varepsilon = \frac{H}{Z_0}$$

în care  $Z_0$  este adâncimea

maximă de îngheț (adâncimea de pătrundere a izotermei de  $0^\circ\text{C}$  la situația de regim a acumulării apei în zona de îngheț) se obțin datele din fig. 2. Ecuțiile dreptelor au fost stabilite prin metoda celor mai mici pătrate, după expresia:  $y = A + Bx$  (respectiv  $\varepsilon = A + B \cdot I$ ).

Din fig. 2 se constată că dreptele reprezentative ale comportării pământurilor se caracterizează prin coeficienți unghiulari și ordonate la origine diferite, în funcție de tipul de pământ și de poziția pânzei de apă (reprezentată în experiențe prin probe scurte și probe lungi).

Rezultă că  $A$  și  $B$  vor avea expresii ce vor depinde de cei doi parametri amintiți.

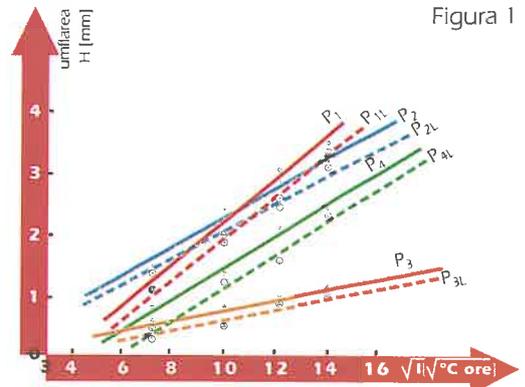
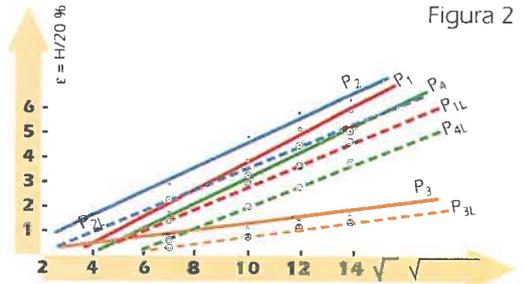


Figura 1

Dacă notăm și exprimăm  $F$  = procentul de particule cu diametrul mai mic decât  $0,02 \text{ mm}$  (explicitând prin acesta tipul de pământ), putem reprezenta grafic relația  $A = F(F)$  și  $B = g(F)$ . Din fig. 3.a și 3.b se constată că punctele se înscriu pe niște parabole de forma:

$$A = a_0 + a_1 F + a_2 F^2, \text{ respectiv } B = b_0 + b_1 F + b_2 F^2$$

Figura 2



$$A_S = 5,3 - 39F + 50F^2 \text{ (proba scurtă, } c = 0,27)$$

$$A_L = 5,434 - 39,908F + 50,157F^2 \text{ (proba lungă, } c = 0,35)$$

$$B_S = -0,7167 + 5,5157F - 5,9225F^2 \text{ (} c = 0,27)$$

$$B_L = -0,398 + 3,206F - 3,066F^2 \text{ (} c = 0,35)$$

în care:  $c = \frac{Z_0}{Z_n}$  = adâncimea maximă de pătrundere a înghețului / limita nivelului liber al pânzei freatice în faza de îngheț

Interpolând liniar pe intervalul  $c = 0,27 \dots 0,35$  se obțin următoarele expresii pentru coeficienții  $A$  și  $B$ :

$$(a) \quad A = a_0 + a_1 F + a_2 F^2, \text{ cu: } a_0 = 4,848 + 1,675c; a_1 = -35,935 + 11,35c; a_2 = 49,47 + 1,9622c, \text{ respectiv,}$$

$$B = b_0 + b_1 F + b_2 F^2, \text{ cu: } b_0 = -1,794 + 3,987c; b_1 = 13,312 - 28,875c; b_2 = -15,561 + 35,7c$$

Relația finală rezultă de forma:

$$\varepsilon = (a_0 + a_1 F + a_2 F^2) + I (b_0 + b_1 F + b_2 F^2)$$

Aceasta este o relație dedusă pe baza unor încercări de laborator care modelează direct fenomenul de îngheț; ea include influența principalilor parametri care determină comportarea la îngheț a unui pământ, reprezentat prin  $F$  (procentul de particule cu diametrul mai mic decât  $0,02 \text{ mm}$ ), indicele de îngheț  $I$ , precum și poziția pânzei de apă (reprezentată prin valoarea lui  $c$ ).

Relația este valabilă pentru situații de exploatare în care valoarea lui  $c$  este cuprinsă între  $0,25 \dots 0,4$ .

În felul acesta, atunci când nu este posibil sau când timpul nu permite efectuarea de încercări de laborator care să modeleze direct fenomenul de îngheț, se poate apela la o relație de calcul care include factorii determinanți ai comportării pământului la îngheț și care permite estimarea rapidă a valorii lui  $\varepsilon$ .

# Identificarea, analiza și eliminarea punctelor negre

"Punctele negre" reprezintă zone de concentrare a accidentelor rutiere care se localizează pe drumurile publice, ca urmare a interacțiunii celor trei elemente constitutive ale circulației rutiere: factor uman - autovehicul - mediu (reprezentat de drum și mediul înconjurător).

Întrucât în aceste evenimente rutiere se înregistrează victime umane și pagube materiale foarte ridicate, care, cuantificate la scară națională constituie pierderi deosebit de importante pentru întreaga societate, este necesar a se lua măsuri pentru reducerea și stăpânirea fenomenului.

Este foarte important de știut faptul că metodele de identificare a punctelor negre sunt instrumente cu ajutorul cărora se poate ști cu exactitate unde se pot utiliza resursele (finanțare și materiale), având ca rezultat final o îmbunătățire a siguranței rutiere și implicit o scădere a numărului de victime omenești în locația respectivă.

Datorită complexității deosebite a factorilor implicați în producerea accidentelor rutiere, trebuie luate în considerare, la identificarea și analiza unui punct negru, toate informațiile statistice disponibile, pentru a fi siguri că în locația studiată există un element perturbator care favorizează producerea accidentelor, iar acesta trebuie identificat și eliminat.

În acest sens, A.N.D. a demarat, începând cu anul 1997, un proiect finanțat de Banca Mondială, pentru "Identificarea, analiza și eliminarea punctelor negre".

Întrucât în România, în prezent, nu există firme cu experiență în Consultanța de siguranță rutieră, s-a apelat la serviciile unei firme de Consultanță străine, care a avut misiunea de a identifica, analiza și propune măsurile ce se pot

aplica în diferite locații de puncte negre.

A.N.D. a propus Consultantului o listă cu aproximativ 160 de locații de puncte periculoase, iar după analiza datelor statistice despre accidente, furnizate de Poliția rutieră, a fost stabilită o listă de 83 puncte negre identificate.

Pentru aceste 83 de locații au fost recomandate soluții de remediere în vederea eliminării, realizându-se în același timp și studii cost - eficiență pentru măsurile propuse.

Pe baza acestor soluții de remediere, au fost întocmite proiectele tehnice pentru execuția lucrărilor de către Serviciile de Proiectare ale DRDP-urilor (45 puncte - lucrări de complexitate tehnică mai scăzută) și de către firme specializate de proiectare (38 puncte - lucrări de complexitate tehnică ridicată).

Lucrările pentru eliminarea și reabilitarea acestor puncte negre urmează a se executa în perioada 2000 - 2001.

Finanțarea lucrărilor va fi asigurată dintr-un credit acordat de Banca Mondială și parțial de Guvernul României, în valoare de 8,5 milioane de dolari.

După execuția lucrărilor și implementarea metodelor pe teren, respectivele locații vor fi monitorizate pe o perioadă de cel puțin trei ani pentru a se constata dacă soluțiile materializate aduc o reducere a numărului de accidente față de perioada anterioară implementării lor.

**Ing. Cristian ANDREI**  
 Serviciul Siguranța circulației



## Permanența protecției muncii

În anul 1999, ca urmare a prevederilor art. 10 din "Normele Generale de Protecția Muncii", a fost făcută evaluarea nivelului de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru un număr de 20 de locuri de muncă supuse riscului de accidentări în activitatea de întreținere și reparații a drumurilor și a podurilor. Lucrarea a fost întocmită de Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii (INCDPM).

Pentru anul 2000, Administrația Națională a Drumurilor are în derulare, tot cu INCDPM, un contract pentru certificarea de securitate a 16 echipamente tehnice procurate după anul 1996. Tot în acest an, începând cu 1 ianuarie, în conformitate cu Ordinul Directorului General al A.N.D., nr. 116 din 7 septembrie 1999, intră în vigoare "Instrucțiunile proprii de securitatea muncii pentru lucrările de întreținere, reparație și exploatare ale drumurilor și podurilor".

De la această dată, instructajul periodic de protecția muncii va fi făcut trimestrial, în perioada 5 - 15 a primei luni a trimestrului. La subunitățile S.D.N., instructajul periodic se va face în același timp pentru toți salariații, mai întâi de către șeful de subunitate (pentru măsuri în cadrul procesului tehnologic, măsuri de prim ajutor în caz de accidentare) și pe linie de P.S.I. de către delegatul compartimentului de mecanizare al Secției, având în vedere specificul activității în cadrul districtelor și de asemenea, cu toți salariații pentru măsuri de securitate în sectorul de mecanizare. Delegatul compartimentului de mecanizare va fi numit, pentru instructajul la subunități, prin decizie, de către șeful S.D.N., unde vor fi nominalizate subunitățile la care se va desfășura această acțiune.

**Nicolae TRUCĂ**  
 Șeful Biroului Protecția Muncii



## Acolo unde viziunea a devenit realitate



**R**ețeaua de autostrăzi interstatale și de apărare ale Americii a fost dedicată memoriei președintelui Dwight D. Eisenhower pe data de 15 octombrie 1990, printr-o lege adoptată de Congresul SUA, atunci când prin Legea Publică nr.101-427 s-a schimbat denumirea oficială a rețelei în Sistemul Dwight D. Eisenhower de Autostrăzi Interstatale și de Apărare.

Acest act constituie o recunoaștere a uriașei viziuni și a capacității de predicție a Președintelui Eisenhower, care a transformat în realitate conceptul de sistem național de autostrăzi de mare viteză, care leagă principalele centre populate, industriale și agricole ale Statelor Unite.

### Eisenhower redescoperă valoarea autostrăzilor

Sprijinul Președintelui Eisenhower față de ideea unui Sistem Interstatat de Autostrăzi își are rădăcinile în trecutul istoric, încă din 1919, când el a însoțit primul convoi motorizat transcontinental al Armatei SUA în periplul acestuia de la Washington D.C. la San Francisco, California. Acesta s-a deplasat pe traseul Magistralei Lincoln, cel mai bine cunoscut itinerariu al epocii.

Traversarea a durat două luni bune de deplasare în condiții grele, ceea ce l-a convins pe Eisenhower de necesitatea unui sistem național eficient de autostrăzi, care să servească poporul american, inclusiv la îmbunătățirea schimburilor comerciale.

Odată conturată această necesitate, el a știut că un asemenea sistem va asigura o mobilitate extrem de necesară pentru apărarea națională.

În timpul celui de-al II-lea război mondial, lui Eisenhower, devenit între timp general de armată, i-a fost încredințată sarcina de a elibera Europa. Capacitatea de a mișca repede volume enorme de echipamente militare și trupe pe autobahn-urile Germaniei, a reconșolidat în mintea sa importanța realizării acestor "fășii" largi de autostrăzi, și pe teritoriul american.

### Finanțarea și construirea rețelei americane de autostrăzi interstatale

Construcția celor aproape 69.000 km care constituie sistemul de autostrăzi interstatale este rezultatul unui efort de parteneriat între guvernul federal și guvernele statale în cadrul căruiua standardele federale se aplică la scara întregii țări pentru a asigura caracteristici de exploatare uniformă. Administrațiile statale de drumuri, prin antreprenoriatul din industria construcțiilor din întreaga Americă au construit autostrăzile.

### Rețeaua de Autostrăzi Interstatale de astăzi

Deși rețeaua Eisenhower de Autostrăzi Interstatale reprezintă doar 1% din totalul rețelei de drumuri ale Americii, aceasta suportă 21% din totalul traficului. Construcția Sistemului Interstatat al cărui vizionar a fost Președintele Eisenhower a durat 25 ani și a necesitat o finanțare de 129 miliarde dolari SUA. În prezent peste 99% din Sistem este dat în exploatare. Acum, la peste 45 ani de la începerea construcției, peste 75% din întreaga rețea s-a aflat deja în circulație peste 25 ani. Sistemul Interstatat cuprinde 68.857 km de autostrăzi care includ trasee în cele 48 de state continentale și Hawaii.

Pe această rețea există peste 54.000 de poduri. Traseul interstatat cel mai lung este autostrada I - 90 care se întinde 4.957 km de la Boston la Seattle; traseul cel mai scurt este I - 878 în perimetrul orașului New York City în lungime de 1.126 km.

Cu toate că Congresul a aprobat conceptul și planul general al unui Sistem Național de Autostrăzi Interstatale în 1944, finanțarea efectivă nu a fost asigurată decât pe la mijlocul anilor '50 în timpul președinției lui Eisenhower. Odată cu adoptarea Legii Sprijinului Federal pentru Autostrăzi din 1956 și cu înființarea Biroului Drumurilor Publice (cunoscut acum sub denumirea de Administrația Federală a Drumurilor) în calitatea ei de instituție lider, a început cel mai mare proiect de lucrări publice întreprins vreodată în lume.

Cea mai mare problemă întâmpinată în construirea Sistemului Interstatat de Autostrăzi a fost găsirea finanțării acestui vast proiect. Prin coordonarea sa fermă, Președintele Eisenhower a reușit să aplice planul de finanțare etapizată pe baza depozitării taxelor pe benzină într-un Fond al Drumurilor, din care apoi, fondurile erau realocate administrațiilor statale pe măsură ce construcția înainta.



U.S. Department  
of Transportation  
Federal Highway  
Administration

### În onoarea marelui vizionar

Sigla prezentată aici și care apare acum peste tot pe traseele autostrăzilor interstatale, a fost concepută să-l omagieze pe Dwight D. Eisenhower, în calitatea sa de forță motoare în spatele creării Sistemului Interstatat. Acest logo a fost conceput de Administrația Federală a Drumurilor, în cooperare cu AASHTO - Asociația Americană a Oficialilor Statali de Drumuri și Transporturi în consens cu reprezentanți ai familiei Eisenhower, Centrul Eisenhower și Societatea Eisenhower.

**Ing. Ioan Druță**  
Șef Serviciu Cooperare Internațională



## Între gestiunea eficientă și nivelul dezvoltării sectorului rutier

**A**sociația Mondială de Drumuri (**AIPCR**) are funcția unui forum internațional pentru a analiza și discuta problemele de transport și infrastructura de transport rutier, precum și integrarea lor cu alte moduri de transport.

AIPCR, cu peste **2000** de membri provenind din **129** de țări afiliate, organizează la fiecare 4 ani un Congres mondial de drumuri.

După Congresul de la Montreal din 1995, în 3 - 9 octombrie 1999, a avut loc cel de al XXI - lea Congres în Malaezia, la Kuala Lumpur, unde au participat aproape 2700 de persoane din 112 țări.

Programul Congresului a început în data de 3 octombrie în prezența unor importante personalități, iar din 4 octombrie până în 8 octombrie 1999 au avut loc conferințe - dezbateri pe șase teme principale precum și diferite seminarii și prezentări de teme specifice.

### Temele susținute în conferințe - dezbateri:

Asociația Mondială a Drumurilor a selectat șase teme pentru Congresul mondial de drumuri din 1999 de la Kuala Lumpur.

- *Gestiunea eficientă a patrimoniului infrastructurii rutiere;*
- *Sensibilitatea utilizatorilor;*
- *Transportul durabil;*
- *Revoluția în comunicații și informatică;*
- *Eficacitatea sistemului rutier;*
- *Nivelul dezvoltării sectorului rutier.*

### Gestiunea infrastructurii rutiere

Performanța și eficacitatea infrastructurii rutiere trebuie să fie analizată după nevoile pe care ea trebuie să le satisfacă. Analiza trebuie să ia în cont de costurile și beneficiile implicate pe o perioadă durată de serviciu, putând în final să conducă la maximizarea eficienței globale a

investițiilor în infrastructură. În lucrările prezentate au fost subliniate trei aspecte esențiale:

- **eficacitatea lucrărilor**, ce cuprinde criteriile și metode de dimensionare (situația actuală și evoluția lor), criteriile de eficacitate și analiză și evoluția costurilor inițiale;

- **indicatori de eficiență** sau randament, care reprezintă cel mai bine conceptul de calitate a unui drum și influența în deciziile luate în stabilirea lucrărilor de întreținere, reparații și reabilitare. Se desprinde necesitatea găsirii unor indicatori care să fie utilizați în managementul drumurilor, precum și corelarea între indicatori de eficiență și nivelul de serviciu al utilizatorilor;

- **tehnologii rutiere** noi, economice și performante capabile să diminueze costurile și investițiile din infrastructura drumurilor. În acest sens sunt cuprinse studiile pentru utilizarea unor materiale nepoluante, reducerea zonelor de excavație, utilizarea unor straturi ultrasubțiri în structura rutieră.

### Sensibilitatea utilizatorilor

În ultimul timp a apărut o tendință generală ca sensibilitatea utilizatorilor să modifice rolul administrației rutiere în sensul că, pe lângă necesitățile legate de construcție să furnizeze din ce în ce mai mult servicii clienților, clienții fiind utilizatorii sau alți beneficiari. Administrația rutieră va trebui să integreze sensibilitatea utilizatorilor în managementul rutier pentru ameliorarea calității serviciilor. Aceasta necesită o colaborare multidisciplinară de planificare, construcție și administrare a drumurilor. Pe de altă parte, este necesar să se găsească instrumentele necesare pentru a da posibilitatea utilizatorilor să participe la procesul de decizie.

### Revoluția în comunicații și informatică

Comunicațiile și informatica sunt aplicate din ce în ce mai mult în infrastructura transporturilor - drumuri, străzi, căi ferate, poduri, porturi, sisteme de transport în comun - pentru a face ca aceste sisteme de transport să fie mai eficiente, mai sigure și pentru a putea fi capabile de a oferi celor care le utilizează condiții de maximă calitate. Revoluția comunicațiilor și informaticii oferă un puternic potențial pentru îmbunătățirea securității rutiere cu sisteme care dau călătorilor informații asupra condițiilor de circulație (blocări, accidente, zăpadă, polei, ceață etc.).

Pentru activitatea viitoare sunt subliniate câteva idei importante:

- Realizarea unui progres rapid în creșterea eficacității rețelelor rutiere în timp real;

- Realizarea unui progres în calitatea serviciilor de transport multimodal fără întreruperi cu interoperativitate a modului de transport pentru a permite un transfer ușor pentru persoane și bagajele lor;

- Favorizarea aplicării sistemelor de gestiune inteligentă a infrastructurii rutiere într-un domeniu mai larg;
- Înțelegerea și rezolvarea cât mai ingenios a problemelor tot mai complexe de mobilitate a călătorilor prin serviciile de informații intermodale și gestiunea solicitării lor;



▪ Dezvoltarea dispozitivelor de comunicații va conduce la îmbunătățirea sistemului de gestiune a traficului, conducând la volume de trafic mai mari cu nivele de securitate foarte ridicată.

Reușita în aceste probleme este asigurată de colaborarea interdisciplinară în care administrația de drumuri să-și asigure rolul de coordonator pentru a defini orientări de studii clare. De asemenea este necesară elaborarea de norme tehnice în care utilizatorii să fie implicați din plin.

## Transportul durabil

Transportul durabil este un concept foarte important în politica transporturilor și este legat de integrarea noțiunii de "dezvoltare durabilă", care se definește ca o dezvoltare ce permite să se răspundă la necesitățile prezente fără a reduce posibilitatea generațiilor viitoare de a răspunde la propriile lor nevoi. Dezvoltarea durabilă este un proces care urmărește armonizarea relației dintre laturile ecologică, economică și socială ca o garanție a eficacității economice și avantaje sociale.

Specialiștii din domeniul rutier, în preocuparea lor pentru dezvoltarea durabilă, trebuie să țină seama de următoarele aspecte:

▪ Stabilirea bazei legale și a procedurilor de consultare a publicului, relativ la politica și programele de realizare a proiectelor de transport;

▪ Analizarea funcțiilor și ierarhizarea lor pentru a putea fi aprofundate pe plan științific, rațional, economic și în impact cu mediul înconjurător;

▪ Dezvoltarea legăturilor între diferite moduri de transport, în termeni de intermodalitate și interoperativitate, fără a rupe continuitatea itinerariului, a timpului și a serviciilor;



▪ Considerarea dezvoltării durabile în ansamblul său și considerarea strategiei pentru punerea în politica de transport a protocoalelor internaționale (protocol Kyoto);

▪ Creșterea componentelor interdisciplinare și dezvoltarea comunicațiilor (dialogul, cooperare, parteneriat, intercultural etc.).

## Eficacitatea sectorului rutier

O altă temă importantă dezbătută în cadrul Congresului este **finanțarea, organizarea și evaluarea eficacității sectorului rutier**. Au fost formulate o serie de recomandări care constituie orientări pentru inițiativele viitoare ale Administrațiilor de drumuri. Aceste recomandări se pot aplica în aceeași măsură și pentru drumurile locale.

Pentru a asigura eficacitatea sectorului rutier se subliniază câteva orientări:

▪ Dezvoltarea unui sistem de gestiune a patrimoniului care să țină seama de dorințele utilizatorilor folosind toate mijloacele comunicațiilor informatice;

▪ Găsirea unor forme noi de finanțare a infrastructurii rutiere, fie publică, fie privată, fie parteneriat. Fezabilitatea lor este dependentă de mai mulți factori legați de contextul general al țării respective în special pe plan politic, cultural, legislativ, de reglementările economice, sociale și financiare;

▪ Promovarea și desfășurarea sis-

temului de transport inteligent;

▪ Promovarea unui sistem de calitate în care se subliniază două dimensiuni:

▪ prima dimensiune se referă la conceptul de calitate folosit la stabilirea ordinii de prioritate a lucrărilor de drumuri;

▪ a doua dimensiune, mai recentă, se referă la calitatea în ansamblul unei administrații cu accent pe funcțiile administrative și gestiunea aprovizionării și urmărirea lucrărilor;

▪ Intensificarea studiului metodelor disponibile pentru asigurarea unui aport suficient de fonduri și ameliorarea raportului calitate/preț.

## Noi aspecte ale dezvoltării rutiere

Nivelul de dezvoltare rutieră depinde în mare parte de rolul acestor infrastructuri, de resursele financiare disponibile și metodele de stabilire a priorităților investițiilor rutiere. Dacă totuși aceste nivele de dezvoltare sunt bine definite, obișnuite pentru țările bogate, ele rămân totuși mai puțin cunoscute pentru țările sărace. Problematika acestor nivele este legată de analiza nevoilor, ierarhizarea, evoluția și mijloacele lor de rezolvare. Analiza și inventarierea nevoilor de realizare a lucrărilor rutiere trebuie să cuprindă pe lângă elemente de trafic și lungime de rețea și indicatori care reflectă **rolul social al drumului**. Metodologiile de evaluare și a necesităților de definire a priorităților nu trebuie să fie în exclusivitate exprimate în termeni economici; drumurile trebuie analizate și pentru rolul lor în societate. În concluzie, conceptul nivelului de dezvoltare este definit după analiza soluțiilor de rezolvare a necesităților care, pentru țările în curs de dezvoltare, țin cont de eforturile majore și oportunitățile locale.

**Prof.dr.ing.**

**Constantin ROMANESCU**

Facultatea de Construcții Căi Ferate  
Drumuri și Poduri - București



# Pavaje și dalaje ecologice

**P**avajele și dalajele permeabile reprezintă o alternativă ecologică la acțiunea de 'sigilare a suprafețelor', sigilare datorată îmbrăcăminților asfaltice și celor din beton de ciment, care au o permeabilitate nesemnificativă și care practic nu permit infiltrarea apei din precipitații direct în pământ. Pavajele și dalajele ecologice, așa cum se prezintă ele în stadiul actual de evoluție, nu pot să înlocuiască îmbrăcămințile rutiere clasice în orice condiții. Ele se pretează de regulă pentru drumuri cu trafic redus, pentru drumuri de acces destinate vehiculelor de intervenție (pompieri, salvare), pentru consolidarea acostamentelor drumurilor, pentru suprafețe de parcare și accese la garaje, pentru pavarea drumurilor agricole și a anumitor platforme industriale, pentru protecții de maluri. Pavajele și dalajele ecologice din generațiile mai noi încearcă să satisfacă și pretențiile impuse de traficul greu. Utilizarea lor predilectă rămâne însă în continuare în domeniul suprafețelor carosabile destinate circulației lente, de regulă sub 50 km/h. Deficiențele pe care le prezintă aceste pavaje și dalaje la capitolul confortul și siguranța edusă dintre roată și șosea, nu le recomandă pentru utilizarea la drumuri de mare viteză.

## Calitățile ecologice ale pavajelor și dalajelor permeabile

Una din calitățile ecologice ale pavajelor și dalajelor permeabile constă în faptul că apa din precipitații, ce cade pe aceste suprafețe, se infiltrază în mare parte direct în pământ legând construcțiile de colectare și eventual de epurare a acestor ape. Infiltrarea la fața locului a apelor meteorice în pământ contribuie la echilibrul gospodăriei apelor freactice din zona considerată și implicit la alimentarea cu apă a vegetației din imediata apropiere a pavajului/dalajului.

Permeabilitatea unei îmbrăcămini rutiere se poate exprima printre altele prin coeficientul de curgere. Acest coeficient exprimă procentual cantitatea de apă din precipitații care nu se infiltrază la fața locului, ci se scurge spre construcțiile de colectare și de evacuare a apelor. Pe suprafața gazonată are un coeficient de curgere de 0,0...0,2, îmbrăcămințile din beton de ciment și cele asfaltice au un coeficient de curgere de cca 0,9, iar dalajele cu goluri înierbate un coeficient de 0,4...0,5.

Coeficientul de scurgere crește proporțional cu panta terenului, respectiv a suprafeței carosabile. Infiltrarea maximă a apelor din precipitații = coeficientul de scurgere cel mai redus) se bține la pavaje/dalaje perfect orizontale. Cu cât crește declivitatea transversală și cea longitudinală, cu atât crește și valoarea coeficientului de scurgere.

Un alt avantaj oferit de pavaje și de dalaje ecologice este acela că permit aerisirea pământului de sub suprafața carosabilă. Trebuie să ornim de la premisa că vehiculele pierd pe suprafețele carosabile anumite cantități de ulei și carburanți. Uleiurile minerale sunt descomuse în prezența bacteriilor, în absența acestora, uleiurile se pot infiltra în stratul freatic, contaminând apa.

S-a constatat că în cazul unui strat subțire de ulei, care plutește pe un strat de apă, bac-

terile pot descompune până la 7 mg de ulei/m<sup>3</sup> în 24 de ore. Pământul "sigilat" 100% cu asfalt sau cu beton asigură foarte puține posibilități de supraviețuire a bacteriilor aerobe în comparație cu pavajele ecologice care dau posibilitatea unui schimb satisfăcător de oxigen între aer și pământ.

Un al treilea avantaj a pavajelor ecologice se referă la condițiile microclimatice. Suprafețele "sigilate" din asfalt și din beton funcționează ca niște colectori solari.

Diferența absolută de temperatură dintre centrul unui oraș și exteriorul acestuia poate depăși 100°C. Suprafețele carosabile permeabile la apă și la aer influențează microclima în mod pozitiv. O parte a apei care nu se scurge imediat, poate să se evapore, întreținând umiditatea aerului și coborând nivelul temperaturilor.

## Tipuri de pavaje și dalaje ecologice

Permeabilitatea pavajelor și a dalajelor ecologice se realizează în trei moduri:

- **cu pavele sau dale din beton drenant** (foarte poros);
- **cu pavele sau dale având rosturi mari**, înierbate sau umplute cu nisip grosier;
- **cu pavele sau dale prevăzute cu goluri înierbate**

Sunt posibile, de asemenea, combinații între cele trei moduri enumerate mai sus.

Precizăm că majoritatea pavelelor și dalelor ecologice prezentate în continuare se fabrică și se comercializează în regim de produse cu marcă înregistrată.

Pavelele și dalele din beton drenant se execută dintr-un beton a cărui volum de goluri depășește, de regulă, procentul de 20%. Pavajele realizate din asemenea pavele sau dale asigură o suprafață de călcare netedă, cu denivelări minime în zona rosturilor. Rosturile dintre pavele/dale au în mod obișnuit

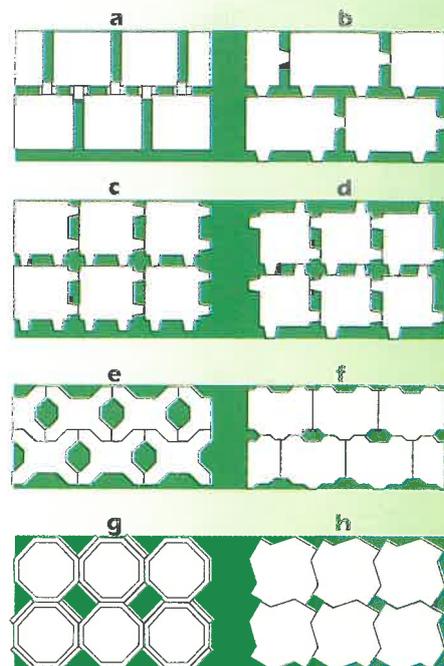


Fig.1 Exemple de pavaje cu rosturi înierbate

lățimea cuprinsă între 2...5 mm și sunt umplute cu nisip de concasaj. Pavajele și dalajele din beton drenant se pretează atât pentru suprafețe carosabile cu trafic intens și/sau greu, cât și pentru suprafețe destinate unei circulații pietonale intense.

Pavajele și dalajele cu rosturi înierbate, din generația întâi, sunt alcătuite din pavele, respectiv din dale pline, din beton obișnuit sau drenant, cu rosturi de lățime constantă (de 2...4 cm) pe conturul pietrelor. Păstrarea lățimii constante a rosturilor se realizează, fie prin utilizarea unor distanțieri speciali din material plastic (ca de ex. la pavajul din fig.1a), fie prin realizarea pavelelor/dalelor cu proeminențe laterale ce îndeplinesc rolul de distanțieri (vezi și fig. 1b...1d). Rosturile dintre pavele/dale sunt umplute, fie cu nisip de concasaj, fie cu pământ vegetal și înierbate, astfel încât cea mai mare parte a apelor meteorice care cad pe o asemenea suprafață să se infiltreze direct în pământ. Suprafața rosturilor reprezintă cca.10...25% din suprafața pavajului. Datorită îmbinării mai labile la rosturi, pavajele din generația întâi sunt destul de sensibile la distrugere (prin dislocarea pavelelor) dacă sunt utilizate acolo unde se întâmplă dese manevre de viraj în loc a vehiculelor grele. Pavajele și dalajele din generația a doua

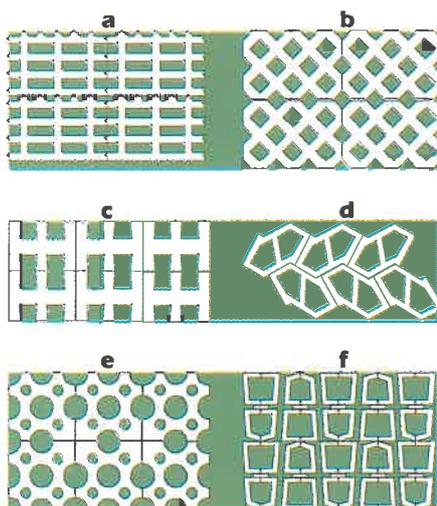
Încearcă să elimine acest dezavantaj fără pierderi substanțiale din calitatea lor ecologică. Pavelele din această generație (vezi și **fig.1e...1h**) sunt de formă poligonală și rezistentă, prin îmbucarea pavajelor între ele, la eforturile horizontale generate de virajul în loc a vehiculelor grele. Rosturile dintre pavele nu mai sunt de lățime constantă; suprafața rosturilor raportată la suprafața totală a pavajului este, de regulă, mai redusă decât la pavajele din generația întâi. Pavajele și dalajele cu rosturi înierbate pot fi utilizate ca suprafețe destinate circulației pietonale ocazionale și/sau de mică intensitate, dar nu se pretează, din cauza denivelărilor în zona rosturilor (= pericol de împiedicare), ca suprafețe destinate circulației pietonale intense.

Pavelele și dalele cu goluri înierbate se realizează, de regulă, din beton obișnuit, narmat. Golurile pătrate, dreptunghiulare, circulare sau de altă formă geometrică, reprezintă, de regulă, peste 40% din suprafața prefabricatului. Pe contururile prefabricatului sunt prevăzute proeminențe care reprezintă jumătăți de goluri astfel încât prin așezarea prefabricatelor unele lângă altele să se obțină o imagine cu goluri uniform repartizate pe întreaga suprafață. Golurile din pavele/dale sunt umplute, fie cu nisip de concasaj, fie cu pământ vegetal și înierbate. În **fig.2** sunt prezentate câteva exemple de pavele și de dale cu goluri înierbate. Pavelele/dalele mai robuste (cu procent de goluri mai redus) se pretează și la sisteme rutiere pentru circulația vehiculelor grele; cele mai zvelte (cu procent sporit de goluri) se utilizează doar la parcaje pentru autoturisme și alte vehicule ușoare. Utilizarea pavajelor și a dalelor cu goluri înierbate la amenajarea suprafețelor destinate traficului pietonal intens este contraindicată datorită denivelărilor din suprafața pavajului și împiedicat a pericolului de împiedicare a pietonilor.

## Alcătuirea și calculul sistemelor rutiere cu pavaje și dalaje ecologice

Alcătuirea sistemelor cu îmbrăcăminte din pavaje/dalaje permeabile nu diferă în mod hotărâtor față de cea a pavajelor clasice. Grosimea pavajelor/dalelor este de 8 sau 10 cm, în cazuri excepționale de 12 cm. Pavelele/dalele se așează pe un substrat de 2...5 cm grosime, din nisip de concasaj sau din split mărunț de 2/5 mm. În condiții obișnuite urmează un strat portant din piatră spartă sau din balast, după caz un strat antigelif din balast și apoi terenul de fundație.

Ca orice construcție rutieră, pavajele și dalajele ecologice trebuie să se supună și ele regulilor economice de rentabilitate pentru a putea fi acceptate de către beneficiari. Bonusul acordat pentru aspectul plăcut și pentru calitățile ecologice nu poate fi



**Fig.2 Exemple de pavaje și dalaje cu goluri înierbate**

întotdeauna hotărâtor în alegerea soluției. Diferenții producători de pavele și de dale ecologice știu acest lucru și încearcă să ademenească beneficiarii prin calcule economice în care straturile rutiere de sub pavaj/dalaj, date cu titlu informativ, sunt mult subdimensionate. Sarcina inginerului de drumuri este să evalueze și să dimensioneze corect sistemul rutier atât din punct de vedere a capacității portante, cât și din punct de vedere hidraulic, funcție de condițiile locale.

Capacitatea portantă a unui pavaj este influențată de următorii factori:

- **forma și dimensiunile** pavajelor/dalelor;
- **înălțimea** pavajelor/dalelor;
- **modelul de pozare** și eventual modul de îmbucare a pavajelor/dalelor;
- **rezistența** (la compresiune, la întindere, la încovoiere) a pavajelor/dalelor;
- **nisipul din rosturi** și din patul pe care se așează pavajele/dalele;
- **straturile rutiere** de sub pavaj/dalaj;
- **terenul de fundație.**

În ultimele trei decenii au fost efectuate o serie întregă de experimentări fie în laborator, fie la scară naturală, pentru a demonstra influența factorilor enumerați mai sus asupra capacității portante a diferitelor tipuri de pavaje și dalaje. Ca efect pozitiv al acestor experiențe au rezultat metode de dimensionare tot mai perfecționate pentru pavaje și dalaje. Nu vom intra în detalii în cadrul acestei prezentări, ci ne vom limita la aspectele particulare ale pavajelor și dalajelor ecologice și anume acelea legate de calculul hidraulic.

Efectul defavorabil a apei asupra capacității portante a unui sistem rutier se cunoaște foarte bine de la sistemele rutiere clasice. Îmbrăcămintele acestor sisteme rutiere sunt aproape impermeabile; ca măsură suplimentară de siguranță se prescrie obligati-

vitatea unor declivități transversale minime pentru evacuarea apelor de pe suprafețele carosabile. Apa care ar putea totuși pătrunde în sistemul din lateral sau de jos este colectată și evacuată rapid prin sisteme de șanțuri și de drenaje, după caz. Sistemele rutiere ecologice funcționează după alte criterii: apele din precipitații sunt puse să se scurgă prin îmbrăcămintea acestor sisteme rutiere direct în pământ. Din acest motiv sunt foarte importante, pentru pavajele și dalajele ecologice, caracteristicile de permeabilitate ale straturilor de fundație și ale terenului de fundație.

Între capacitatea portantă și conținutul de apă din straturile rutiere există o relație de dependență directă. În prezența apei, capacitatea portantă scade proporțional cu creșterea procentului de praf și de argilă din alcătuirea terenului de fundație. Pentru a nu influența în mod negativ capacitatea portantă a sistemului rutier, este necesar ca apa care pătrunde prin rosturile și prin golurile pavajului să se infiltreze în pământ fără să se acumuleze mai întâi în straturile portante și/sau antigelive. La straturile alcătuite din materiale granulare s-a constatat că, odată cu umplerea cu apă a cca. 85% din volumul porilor, se instalează o suprapresiune a apei în pori și capacitatea portantă a sistemului rutier scade vertiginos. Situații ca cea descrisă mai sus pot apare foarte rapid la sisteme rutiere executate pe terenuri impermeabile. Evitarea acestui fenomen defavorabil pentru construcția rutieră se poate realiza în două moduri. În prima variantă se realizează o îngroșare a sistemului rutier cu un strat de agregate care înmagazinează temporar apele infiltrate până când acestea pot fi preluate de către terenul de fundare. În varianta a doua apele de infiltrație se dirijează prin stratul de fundație spre construcții de drenaj amplasate sub sau la marginea carosabilului.

Sunt considerate permeabile acele terenuri care au un coeficient de permeabilitate de cel puțin  $10^{-4}$  m/s; terenuri cu permeabilitate medie până la scăzută au un coeficient cuprins între  $10^{-4}$  m/s până la  $10^{-6}$  m/s. Pământurile greu permeabile au un coeficient mai mic de  $10^{-6}$  m/s, iar terenurile cu un coeficient de  $10^{-8}$  m/s sunt practic impermeabile.

Pavaje și dalaje permeabile, la care este asigurată infiltrarea direct în pământ a apelor din precipitații, fără construcții ajutoare de drenaj, se pot executa pe terenuri cu un coeficient de permeabilitate de cel puțin  $10^{-5}$  m/s. De exemplu, apa unei ploii cu intensitatea de 200 l/s la hectar (0,02 mm/s) poate fi preluată integral de un teren cu un coeficient de permeabilitate de  $2 \times 10^{-5}$  m/s; această valoare corespunde ratei de infiltrare pentru un nisip argilos. Cantitatea de ploaie de 200 l/s la hectar trebuie să se infiltreze însă mai întâi prin rosturile și prin golurile pavajului/dalajului. La un pavaj la care suprafața rosturilor și a golurilor reprezintă 30% din suprafața totală, permeabilitatea materialului din rosturi și din goluri trebuie să facă față unei intensități echivalente a ploii de  $200/0,3 = 667$  l/s la hectar. Permeabilitatea unui gazon însă nu mai poate face față la o asemenea ploaie, din care cauză este necesară umplerea rosturilor și a golurilor din pavaj cu un nisip suficient de permeabil.

**Ing. Wilhelm Theiss, GTU - Hannover**  
**Ing. Maria Liliana Theiss, Proiect Alba S.A.**

# Organizarea procedurilor pentru achiziții publice de lucrări la drumuri



(în conformitate cu prevederile din Ordonanța Guvernului nr. 118/1999)

## I Proceduri pentru atribuirea contractului de achiziție publică

Prin Ordonanța Guvernului nr. 118 din 31 august 1999, de la aplicarea căreia se va abroga Ordonanța Guvernului nr. 12/1993 cu modificările ulterioare și orice act normativ ce derivă din această Ordonanță, se stabilesc principiile, cadrul general și procedurile pentru atribuirea contractului de achiziție publică.

În conformitate cu Ordonanța de urgență nr. 202 din 29 decembrie 1999, pentru modificarea Ordonanței Guvernului nr. 118/1999, se stabilește că aceasta din urmă să se aplice cu începere de la data de 1 martie 2000.

Conform prevederilor din acest act normativ, autoritatea contractantă (beneficiarul) are obligația de a estima valoarea contractului de achiziție publică ce urmează a fi atribuit (estimarea se va face prin aplicarea unor reguli ce urmează a fi stabilite prin Hotărâre de Guvern) și de a stabili dacă această valoare, fără TVA, este superioară sau nu echivalentului în lei al pragului valoric stabilit după cum urmează :

- 30.000 Euro pentru contractul de furnizare
- 30.000 Euro pentru contractul de serviciu
- 125.000 Euro pentru contractul de lucrări

Dacă valoarea estimată a contractului ce urmează a fi atribuit este mai mare decât pragurile valorice menționate, beneficiarul trebuie să aplice, în condițiile Ordonanței nr. 118/1999, una din procedurile de mai jos :

**a) licitație deschisă** - procedura prin care orice furnizor, executant sau prestator interesat, are dreptul de a depune ofertă.

**b) licitație restrânsă** - procedura prin care numai furnizorii, executanții sau prestatorii selectați de către autoritatea contractantă (beneficiar) sunt invitați de către aceasta să depună oferte.

**c) negociere**, care poate fi :

▪ **negociere competitivă** - când beneficiarul se consultă și negociază clauzele contractuale cu mai mulți executanți / prestatori / furnizori.

▪ **negociere cu o singură sursă** - când beneficiarul se consultă și negociază clauzele contractuale cu un singur furnizor, executant sau prestator.

**Pentru valori estimate, fără TVA, inferioare pragurilor valorice menționate mai sus și pentru achiziționarea de servicii prevăzute și numai în condițiile stabilite prin hotărâre de către Guvern, autoritatea contractantă, are dreptul de a aplica procedura prin cerere de ofertă de preț, de la cel puțin 3 și oricum nu mai puțin de 2 furnizori, executanți sau prestatori.**

Conform art. 61, **autoritatea contractantă, are obligația să precizeze în anunțul de participare și în documentația pentru elaborarea ofertei, criteriul pe baza căruia se atribuie contractul și care odată stabilit, nu poate fi schimbat pe toată durata de aplicare a procedurii de atribuire a contractului de achiziție publică.**

Criteriul poate fi :

**a) oferta cea mai avantajoasă din punct de vedere economic** (care întrunește

punctajul cel mai mare rezultat din aplicarea unui algoritm de calcul).

**b) prețul cel mai scăzut**

În anexa 1 - se prezintă unele sarcini ale administrațiilor de drumuri privind organizarea procedurilor pentru achiziții publice, conform prevederilor din Ordonanța Guvernului nr. 118/1999.

## II Unele excepții de la prevederile de bază

**1. Conform art. 19 alin (1)**, autoritatea contractantă, prin excepție de la art. 18 alin (3) lit. a), **are dreptul de a aplica procedura prin negociere competitivă.**

Astfel :

- conform art. 19 alin (1) lit.

**b)** în situații excepționale, temeiuri motivate, atunci când autoritatea contractantă își propune să dobândească servicii sau lucrări **care nu permit o estimare inițială a valorii contractului de achiziție publică, datorită naturii serviciilor sau lucrărilor respective;**

- conform art. 19 alin. (1) lit. c), **atunci când serviciile pe care autoritatea contractantă propune să le dobândească, sunt de așa natură încât caietul de sarcini, nu poate fi elaborat cu precizia pe care o impune atribuirea unui contract cu achiziție prin licitație deschisă sau restrânsă;**

- conform art. 19 alin. (1) lit. f) în **situații de forță majoră** (calamitate naturală, conflagrație, alt caz temeinic motivat care nu a putut fi prevăzut și ale căror circumstanțe, nu se datorează sub nici o formă vreunei acțiuni a autorității contractante), dar numai pentru achiziționarea produselor, serviciilor, lucrărilor cu adevărat necesare pentru a putea face față **situației de extremă urgență, într-o perioadă imediată, de regulă, nu mai mult de o lună.**

**2. Conform art. 19 alin (2), se poate aplica procedura prin negociere cu o singură sursă** numai în următoarele cazuri:

- când produsele, lucrările sau serviciile pot fi furnizate, executate sau prestate doar de un singur contractor, din motive tehnice, artistice sau din motive legate de protecția unui drept de exclusivitate ;

- pentru achiziționarea, în mod adițional, de produse destinate;

▪ înlocuirii parțiale a echipamentelor și instalațiilor achiziționate anterior de la un anumit furnizor;

▪ suplimentării echipamentelor sau extinderii instalațiilor achiziționate când aceste produse nu se pot achiziționa decât de la același furnizor (evitarea incompatibilității sau dificultăților tehnice).

**Se pot face astfel de achiziționări, numai într-un interval de maximum 3 ani de la atribuirea contractului inițial.**

- achiziționarea de servicii sau lucrări suplimentare, neprevăzute, dar devenite ca necesare pentru finalizarea contractului în cauză, **cu respectarea cumulativă a următoarelor condiții :**

▪ atribuirea să se facă aceluiași contractor;

▪ lucrările / serviciile suplimentare :

▪ fie, nu pot fi separate din punct de vedere tehnic și economic de contractul inițial, întrucât ar produce contractantului prejudicii majore;

▪ fie, deși separabile de contractul inițial, sunt strict necesare îndeplinirii contractului inițial;

▪ valoarea estimată a acestora să nu depășească 50% din valoarea contractului de lucrări/servicii, atribuit inițial.

- când **ulterior atribuirii unui contract de lucrări/servicii, autoritatea contractantă își propune să achiziționeze noi lucrări/servicii, similare cu cele achiziționate prin contractul atribuit inițial, numai dacă se respectă în mod cumulativ, următoarele condiții:**

▪ **noile lucrări/servicii corespund cu cerințele din caietul de sarcini la atribuirea contractului inițial și când această atribuire s-a realizat prin procedura de licitație deschisă sau restrânsă;**

▪ **a fost precizat în anunțul de participare, la atribuirea contractului inițial, că pentru achiziționarea ulterioară de lucrări/servicii similare, se va putea aplica procedura de negociere cu o singură sursă;**

▪ **valoarea estimată a contractului inițial a fost determinată prin luarea în calcul a lucrărilor/serviciilor ce se vor achiziționa ulterior;**

▪ achiziționarea de astfel de lucrări/servicii pe un interval de maximum 3 ani de la atribuirea contractului inițial.

- în cazul unui concurs de soluții.

## III Aplicarea prevederilor Ordonanței 118/1999 pentru lucrările de întreținere curentă și periodică drumuri și poduri

Lucrările de întreținere curentă și periodică drumuri și poduri au o serie de particularități.

Astfel :

- sunt foarte dispersate în teritoriu, ceea ce revine la valori mici pe lucrare

și an, mai ales în perioadele de restricții bugetare (cum ne aflăm în prezent), ceea ce nu permite executanților să-și poată face organizări de șantier corespunzătoare numai pentru lucrările ce le-ar executa într-un an;

- pentru acest gen de lucrări (în special pentru întreținerea curentă) încă nu există o piață concurențială puternică de potențiali executanți, aceasta necesitând a fi dezvoltată, pentru a putea ca în viitorul apropiat să funcționeze corespunzător și care ar conduce la îmbunătățirea calității lucrărilor și a scăderii costurilor acestora.

În aceste condiții, executanții potențiali existenți, trebuie atrași pentru a executa acest gen de lucrări, în care sens una din facilități ar fi stabilitatea și eficiența în domeniu, care dacă nu se poate realiza prin volumul mai mare de lucrări anuale, ar trebui realizat prin perioadele mai mari de timp asigurate cu astfel de lucrări.

Ca urmare, față de cele prezentate la pct. I și II, **în condițiile respectării prevederilor din Ordonanța 118/1999, este posibil următorul mod de organizare a procedurilor de atribuire prin contract a lucrărilor de întreținere curentă și periodică drumuri și poduri :**

**a) Pentru cele ce depășesc pragul valoric prevăzut în ordonanță:**

**1) Organizarea de licitații deschisă sau restrânsă, pentru activitățile menționate, cu respectarea cumulativă a următoarelor condiții :**

- **valoarea estimată a lucrărilor se determină cu luarea în calcul a lucrărilor pe o perioadă de până la 3 ani;**

- caietul de sarcini să cuprindă toate cerințele referitor la întregul volum de lucrări;

- **în anunțul de participare** dat la Monitorul Oficial al României - Partea VI - Achiziții publice, se menționează că pentru lucrările ce se vor achiziționa ulterior, se va putea aplica procedura de negociere cu o sin-

gură persoană;

- intervalul maxim de achiziționare să fie de 3 ani.

**2) Organizarea în interiorul perioadei celor 3 ani de negociere cu persoana juridică ce realizează lucrarea în baza contractului inițial acordat în conformitate cu prevederile pct. 1) anterior.**

**b) Pentru cele a căror valoare sunt sub pragul valoric stabilit prin Ordonanță, se va aplica procedura prin cerere de oferte de preț.**

**c) De asemenea se poate aplica procedura prin negociere competitivă în cazul:**

- **lucrărilor care datorită naturii acestora, nu permit o estimare inițială a valorii contractului de achiziție publică** (cazul celor mai multe lucrări de întreținere curentă);

- **lucrărilor de forță majoră** (calamități naturale, conflagrații, temeinic motivate) pentru a putea face față situațiilor de extremă urgență, într-o perioadă imediată, nu mai mult de o lună.

**ing. Petru Ceguș**

**Unele sarcini privind organizarea procedurilor pentru achiziții publice conform prevederilor din Ordonanța Guvernului 118/1999**

Nr. crt.	Sarcina ce revine din Ordonanța pentru autoritatea contractantă	Termen de realizare	Observații
1	Estimarea valorii contractului de achiziții publice ce urmează a fi atribuit și de a stabili dacă această valoare, fără TVA, este superioară sau nu echivalentului în lei a pragului valoric prevăzut în ordonanță (conf. art. 16)		*) Conform art. 16 alin. (2) estimarea valorică se face prin aplicarea regulilor stabilite de Guvern prin hotărâre
2	Transmiterea spre publicare în Monitorul Oficial al României - Partea VI - Achiziții Publice - a anunțului de intenție pentru toate contractele de achiziții previzionate a fi atribuite, separat pentru produse, lucrări și servicii în următoarele 12 luni de la publicarea acestui anunț și a căror valoare estimată, fără TVA, este egală sau mai mare decât echivalentul în lei, prevăzut la art. 16 (alin. 2) din Ordonanță	30 de zile de la începerea anului bugetar	*) Publicarea acestui anunț nu creează autorității contractante obligația de a efectua respectiva achiziție publică (art. 3 alin (2))
3	Transmiterea spre publicare în Monitorul Oficial al României - Partea VI - Achiziții Publice - a anunțului de participare - în toate cazurile în care, pentru atribuirea unui contract de achiziție publică, a cărei valoare estimată, fără TVA (decât pragul valoric stabilit, conf. art. 17, aplică una din procedurile prevăzute (licitație deschisă, licitație restrânsă sau negociere competitivă) (conf. art. 74)		autoritatea contractantă are dreptul de a face anunțul de participare și prin alte forme de informare, locale, naționale sau internaționale, dar numai după publicarea acestui anunț în Monitorul Oficial al României, cu obligația de a respecta întocmai același conținut. ***) Conform art. 41 alin (3) se va specifica în anunț și interdicția de prezentare de oferte alternative în cazul când se dorește acest lucru. ****) Se va include în anunț și data limită de primire a scrisorii de interes respectiv a solicitării de participare la procedeu, care nu trebuie să fie mai devreme de 37 de zile de la transmiterea anunțului de participare. *****) În cazul când se dorește ca achiziționarea de lucrări sau servicii similare să se facă prin procedura de negociere cu o singură sursă, este necesar ca aceasta să fie prevăzută în anunțul de participare. *****) Se vor specifica și documentele de calificare pe care ofertanții le vor prezenta. - cele privind eligibilitatea - cele privind înregistrarea - cele privind capacitatea tehnică și economică financiară
4	Transmiterea spre publicare a anunțurilor prevăzute la art. 19 alin. (1) lit. a), art. 73, 74 și 76 și către "Official Journal of the European Communities" (conf. art. 109 alin. 14)		*) Aceasta se va face începând de la data, în scopul și condițiile ce vor fi stabilite prin Hotărâre de Guvern.
5	Asigurarea întocmirii documentației pentru elaborarea și prezentarea ofertei în conformitate cu normativul în vigoare (conf. art. 32)		
6	Asigurarea obținerii de către toți cei ce trebuie să prezinte oferta, a unui exemplar din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei, prin una din modalitățile prevăzute în ordonanță (conf. art. 33)		
7	Conform art. 46 alin (1), este necesară stabilirea datei limită pentru depunerea ofertei, luată de la publicarea anunțului de participare în Monitorul Oficial al României, care trebuia să fie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 52 zile pentru licitație deschisă</li> <li>• 40 zile pentru licitație restrânsă</li> <li>• 10 zile pentru procedura prin cerere de ofertă</li> </ul>	
	• conform art. 46 alin. (2) prin excepție, autoritatea contractantă, are dreptul să fixeze date limită pentru depunerea ofertei mai mici, dar limitate la:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 36 zile de regulă și nici un caz mai mici de 22 de zile în cazul procedurii de licitație deschisă</li> <li>• 26 de zile pentru licitație restrânsă</li> </ul>	*) Cu condiția că anunțul de intenție a fost transmis spre publicare de către autoritatea contractantă : • fie cu min. 52 zile înainte • fie cu cel mult 12 luni înainte de data transmiterii spre publicare a anunțului de participare
	• conform art. 48 și 49 autoritatea contractuală poate : - accelera aplicarea procedurii prin licitație restrânsă prezentată mai sus, dar nu la mai puțin de 10 zile; - prelungi în mod adecvat perioadele din datele limită prevăzute; - decala în mod excepțional, data limită		*) Numai în situații în care din motive de urgență, respectarea nr. de zile prevăzut ar cauza prejudicii unității contractuale; *) Datorită volumului și complexității lor sau necesității verificării amplasamentelor
8	Transmiterea spre publicare în Monitorul Oficial al României - Partea VI - Achiziții Publice - un anunț de atribuire a contractului de achiziție publică (conf. art. 76)	în max. 48 de zile de la data încheierii contractului de achiziție publică	*) nu se face în cazul aplicării procedurii de atribuire prin cerere de ofertă (conf. art. 76 alin (3))

Notă: Conf. art. 78 din Ordonanță, Conținutul anunțurilor prevăzute la pct. 2,3 și 9, precum și a invitației de participare, se va stabili prin H.G. Guvernul hotărăște cu privire la condițiile în care se poate acorda preferință internațională, precum și alte condiții în legătură cu utilizarea mâinii de lucru din țară, a produselor de origine românească cât și a subcontractorilor români în astfel de situații (art.105 alin. (7)).

## O soluție modernă, ieftină și relativ ușor de realizat: Zid de pământ armat fundat pe coloane forate

Reabilitarea Drumului Național nr.1 Km, 88+500 - Km 111+000, a necesitat realizarea unor lucrări de consolidare și susținere a platformei drumului pentru asigurarea elementelor geometrice ale acestuia.

Pe sectorul Km 88+750/88+900, drumul este proiectat cu 4 benzi de circulație și o bandă de stocaj cu virare la stânga, în comuna Bănești. Pentru asigurarea celor 5 benzi de circulație, lărgirea drumului cu cca. 10 m s-a realizat pe versantul de rambleu.

Datorită faptului că pe versant sunt construite case, iar înălțimea de rambleu proiectată este de cca 8-9 m, în spațiul de cca. 3.50 m ce delimitează proprietățile și limita părții carosabile, s-a proiectat un zid de sprijin ce trebuia să răspundă următoarelor cerințe:

- execuția lui într-un spațiu limitat ținând cont că excavațiile în versant nu trebuiau să afecteze platforma drumului;

- încărcarea versantului dată de zidul de sprijin și umpluturile aferente transmisă terenului trebuie astfel distribuită încât să nu afecteze versantul și casele amplasate pe el, roca de bază (marna) aflându-se la cota - 5,00 m față de cota curților caselor;

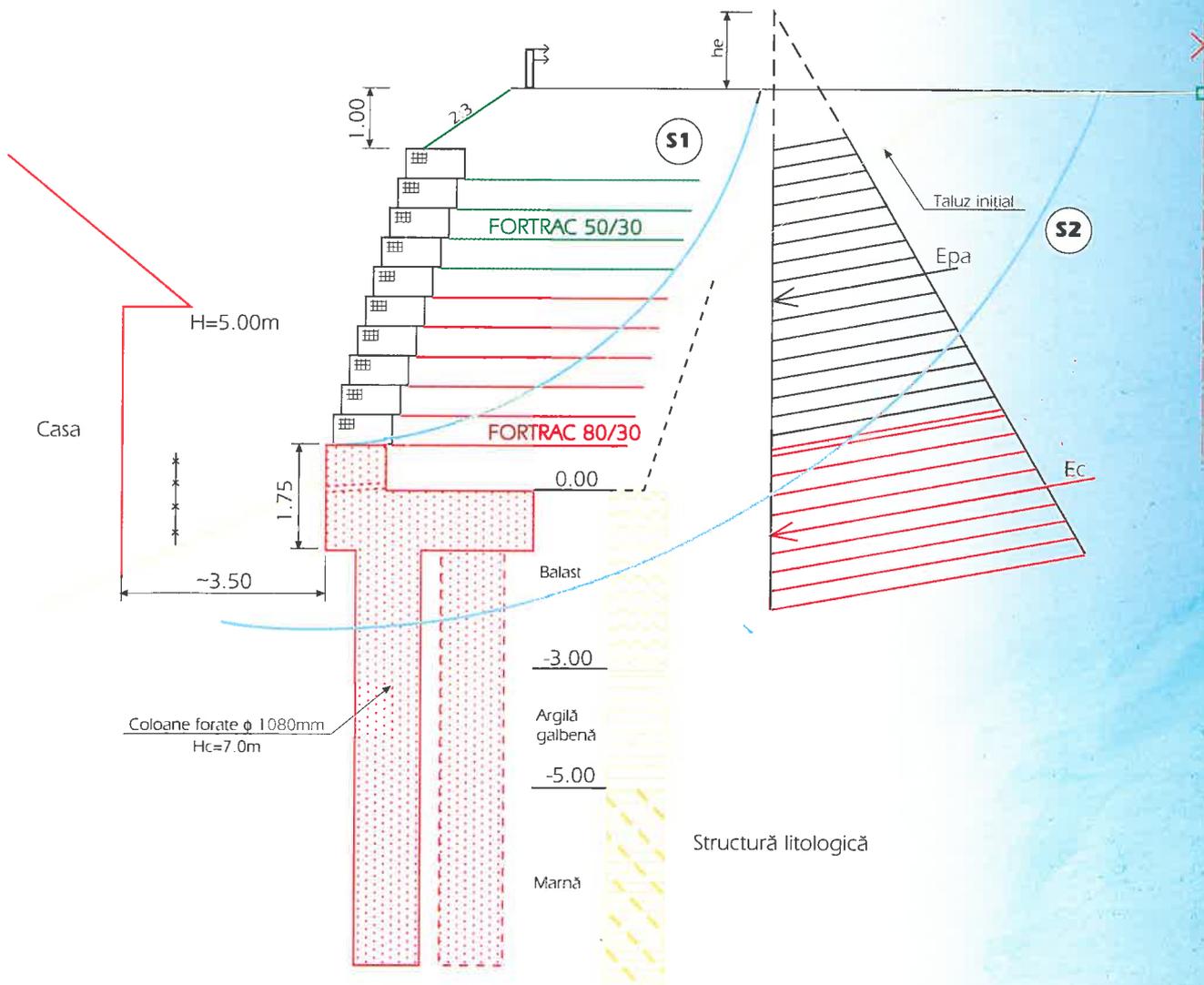
- execuția lucrărilor prin "retragere" către capul Bănești;
- ritm susținut de execuție.

Din analiza mai multor variante de ziduri de sprijin s-a optat pentru varianta unui zid de pământ armat fundat pe coloane forate cu  $\phi$  1080 mm.

Lungimea zidului astfel proiectat este de 90 m, continuându-se către ambele capete cu zid din pământ armat fundat direct. Schema constructivă a zidului și schema de calcul se prezintă astfel:

Pentru calculul acestei secțiuni mixte - pământ armat și coloane forate - s-au analizat studii de caz care să reflecte prin modul de calcul influențele fiecărei lucrări asupra stabilității generale a taluzului.

Într-o primă etapă a fost dimensionat zidul din pământ armat. Principiul de lucru al pământului armat se bazează pe preluarea eforturilor ce se dezvoltă în masa sa de către armăturile din ansamblu, eforturi ce sunt transmise prin intermediul frecării dintre materialul din umplutură și armături. Prima condiție ce trebuie îndeplinită este ca frecarea dintre pământ și armătură să aibă loc fără alunecare. A doua condiție este ca armătura să poată rezista eforturilor de tracțiune și pământul să poată rezista la rândul eforturilor de compresiune și de tăiere care se dezvoltă sub efectul greutateii proprii și al forțelor exterioare (impingere activă, seism).



Calculul a fost făcut presupunând o pierdere a stabilității generale pe o suprafață de alunecare S1 (vezi desen 1), considerând că de la piciorul zidului în jos, prin prezența zidului pe coloane forate, a fost eliminată posibilitatea de apariție a instabilității versantului.

Ca materiale pentru realizarea armăturilor au fost alese armături de tip geogriile bietirite, care îndeplinesc caracteristicile necesare de rezistență, în conformitate cu notele de calcul.

Firma Stefi Primex S.R.L., reprezentantul firmei Huesker - Germania, a fost dealer-ul de geogriile ce a furnizat atât materialul, asistența tehnică cât și note de calcul alternative, pe baza caracteristicilor umpluturii și a terenului de fundare al zidului de pământ armat. Astfel, s-au folosit geogriile FORTRAC 55/30 și 80/30.

În etapa a II-a a fost dimensionat zidul pe coloane forate, considerând ca rocă de bază marna (suprafața de alunecare S2). Ca încărcări exterioare au fost luate în considerare zidul de pământ armat, împingerea activă corespunzătoare coloanelor forate (până la nivelul de încastrare - marna) și acțiunile din seism.

În urma calculului adâncimii de încastrare (pe baza modelului Winkler) a rezultat o lungime a acestora de 7 m. De asemenea, pentru determinarea distanței optime interax (considerarea efectului de boltă), a fost folosit modelul de calcul Ito-Matsui, rezultând o dispoziție în șah, la o interdistanță de 3.00 m.

Coloanele au fost armate cu PC52 și betonate cu beton marca C16/20. La partea superioară au fost solidarizate cu un radier din beton armat.

Problemele cele mai "delicate" au apărut în timpul execuției fundației din coloane forate, cauza fiind spațiul limitat în care trebuia realizat zidul de sprijin.

Platforma de lucru pentru instalația de forat a fost amplasată astfel încât terasamentele să fie minime, să nu deranjeze stabilitatea locală a versantului din amonte și să nu afecteze casele din imediata vecinătate (foto 1).

În foto 2 este reprezentat versantul, limitat în aval de casă și anexele gospodărești, iar în amonte de platforma drumului.

Trepidațiile transmise la casă în timpul forării, montării carcaselor și turnării betoanelor în coloane au fost minore și nu au produs daune acestora (foto3).

Fața văzută a zidului de pământ armat a fost realizată din cutii de gabioane (0,5mx 1,0m x 2,4m) la care plasa zincată (3,8mm) s-a montat numai pe suprafețele verticale, capacul și fundul cutiei realizându-se din geogriile.

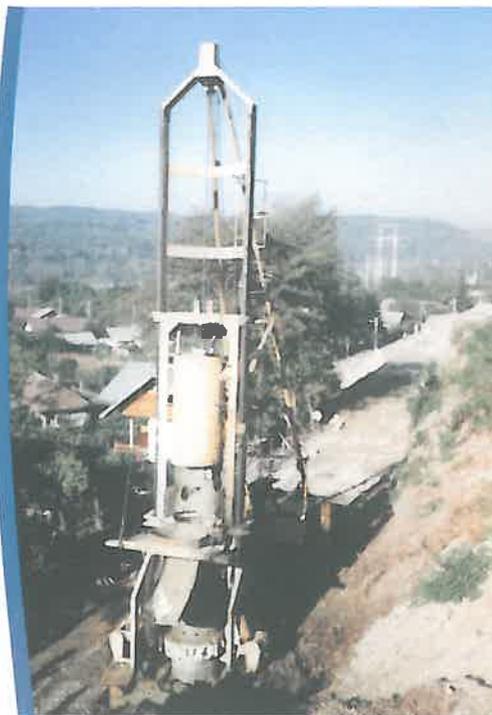


Foto 1



Foto 2



Foto 3

Acest sistem a avut un ritm de lucru foarte ridicat în comparație cu sistemul clasic de realizare a feței văzute în cofraj.

Umplutura din cutii (foto 4, 5) s-a realizat din balast și pământ vegetal supraînsămânțat la fața văzută, protejat pe timpul creșterii vegetației de un geotextil.

Compactarea materialului în cutiile de gabioane s-a realizat cu placa vibratoare și cu un mai de mână din beton de 30 kg, iar în corpul zidului, cu un cilindru vibrator (foto 6).



Foto 4

La jumătatea lunii decembrie zidul era gata în proporție de 90% și vegetația apărută pe fața văzută fixa deja pământul vegetal din cutia gabioanelor.

În primăvara acestui an se va realiza o însămânțare suplimentară a elevației și plantarea unor puiet de copaci la baza zidului.

Pe tot timpul execuției acestei lucrări complexe proiectantul a acordat asistență tehnică colaborând excelent cu constructorul și consultantul.

Autorii direcți ai acestei lucrări sunt:

**- Proiectant - SEARCH CORPORATION,**  
Colectivul Consolidări terasamente

(ing. M. Chiroiu, ing. V. Olărescu, ing. I. Lăzărescu, ing. C. Schmidt)

**- Constructor - ILBAU -**

Austria - GSDP Brașov (șef șantier ing. I. Avram, adjunct A. Turcanu, șef echipă I. Geoarsa, maistru F. Dima)

**- Consultant - BCEOM -**

FILIALA Câmpina  
(ing. S. Bibis și ing. M. Paraipan)



Foto 5



Foto 6

## Gestiunea podurilor

Începând de la ultimul Congres mondial al drumurilor de la Montreal - CANADA - Comitetul C11 a ținut 7 reuniuni până la redactarea acestui raport, cea de-a 8-a reuniune fiind prevăzută înaintea Congresului de la Kuala Lumpur.

La majoritatea reuniunilor au fost prezente 20-22 membri.

La reuniunea de inaugurare care s-a ținut la Paris, membrii Comitetului au stabilit 4 subiecte de studiu legate de gestiunea podurilor în contextul global de tematică a gestiunii Drumurilor și Perceperea Utilizatorilor în cadrul unui Plan strategic.

Titlurile actuale a celor 4 subiecte de lucru și numele responsabililor respectivi sunt următoarele:

■ **Subiectul nr. 1** - Exigențe socio-economice și modificări ale podurilor.

Responsabil: M. John BJERRUM (Danemarca) și M. Ikuo HARAZAKI (Japonia)

Colaborator: Dr. Kazuhiko TAKATA (Japonia)

■ **Subiectul nr. 2** - Gestiunea podurilor din beton precomprimat.

■ **Subiectul nr. 3** - Materiale inovatoare noi pentru construirea și repararea podurilor.

■ **Subiectul nr. 4** - Evaluarea podurilor în funcție de fiabilitatea lor.

Urmare primei reuniuni, responsabilii celor 4 subiecte ajutați de alți membri individuali, au lucrat împreună la dezvoltarea subiectelor. Au fost elaborate avant - proiecte, care au fost desăvârșite pe parcursul reuniunilor ulterioare.

Primele trei subiecte s-au sprijinit în principal pe rezultatele chestionarelor date membrilor Comitetului care au solicitat răspunsuri de la una sau mai multe administrații ale drumurilor din țările pe care le reprezintă.

Ultimul subiect (al patrulea) se sprijină mai mult pe contribuția internațională a experților.

Aceste activități au debutat cu patru rapoarte, destinate să fie publicate înaintea Congresului de la Kuala Lumpur, care a avut loc în octombrie 1999. Prezentul raport dă principalele direcții pentru fiecare din cele patru rapoarte, respectiv descrierile înglobate în contextul lor și câteva detalii tehnice.



### Exigențe socio - economice și modificări ale podurilor

Utilizatorii drumurilor, administrațiile de drumuri și alte părți implicate (citate în continuare ca "societate") impun tot timpul noi exigențe socio-economice rețelei rutiere, inclusiv podurilor, cum ar fi sporirea capacității (portante și/sau de trafic) podurilor sau reducerea impactului asupra mediului. Scopul acestui raport este de a examina diverse aspecte de punere în operă a modificărilor podurilor sau a strategiilor care răspund exigențelor socio-economice actuale și viitoare asupra podurilor existente și noi.

■ Modificările se definesc global ca dispoziții tehnice și măsurări economice și administrative, care să micșoreze consumul total a resurselor societății.

■ Exigențele actuale, de exemplu măsurile luate pentru a face față creșterii încărcărilor (solicitărilor) și a traficului, amorsează lucrările de ranforsare (consolidare) și de lărgire a podurilor.

■ Exigențele de viitor, vor stabili care să fie lucrările pregătitoare pentru a fi efectuate, cu intenția de a facilita (ușura) execuția modificărilor ulterioare pentru a răspunde exigențelor, de exemplu, prevederea unor goluri (canale) în tablierul unui pod pentru cabluri suplimentare în vederea unei ranforsări viitoare sau prevederea unei ranforsări cu legături suplimentare cu tablierul podului pentru a pregăti lărgirea în viitor a structurii.

■ Activitatea la această temă a necesitat culegerea de informații de la o parte din membrii Comitetului.

■ În 1997, s-a trimis un chestionar la 35 țări. Au răspuns 16 țări care au dat exemple detaliate ce figurează în raportul pentru acest subiect.

■ Rezultatele acestor informații sunt prezentate pentru a servi ca ghid și a furniza indicații asupra manierei de abordare a exigențelor socio-economice actuale ca un răspuns al exigențelor viitoare.



### Fazele duratei de viață a unui pod

Se estimează că fazele principale ale vieții unui pod sunt următoarele:

1. construirea;
2. exploatarea;
3. întreținerea;
4. repararea/repunerea în funcțiune/reconstruirea/ranforsarea;
5. reclassarea funcției podului;
6. demolarea.

### Exigențele socio - economice

Exigențele socio-economice provin de la cererile utilizatorilor drumurilor, căilor ferate, navigatorilor și societății în general, ele fiind constant în creștere. Comitetul a identificat cererile sau exigențele socio-economice următoare:

1. capacitatea de trafic;
2. capacitatea portantă;
3. confortul circulației;
4. siguranța circulației;
5. nivelul de siguranță a structurii în raport cu impactul la catastrofe;
6. înălțimea liberă sub pod;
7. limite de gabarit;
8. asigurarea serviciului pentru întreținere, de către proprietarii de conducte și cable montate pe structura podului;
9. traficabilitate;
10. informații rutiere;
11. informații tehnice;
12. transporturi speciale;
13. mediu înconjurător;
14. reducerea cheltuielilor;
15. poduri istorice;
16. informații turistice

**Ing. Alexandru PAȘNICU**  
(urmarea în numărul viitor)

# Reabilitarea drumurilor în România: De ce numai "bile negre" ?...

În cei 30 ani de activitate la conducerea Secției Drumuri și Poduri Pitești, în afara atribuțiilor mele specifice, m-am implicat direct, în proiectarea și execuția unor lucrări deosebit de complexe, din sectorul de drumuri și poduri, în zona Argeș - Muscel: Construcția unor drumuri noi (A) București - Pitești, D.N. 65B - varianta Pitești, DN 7C - Transfăgărășan), reconstrucția și modernizarea drumurilor naționale pietruite, în zone foarte accidentate, realizate de străbunii noștri pentru transporturi hipo (DN 65B Drăgășani - Pitești, DN 73 Câmpulung - Brașov, DN 72A Târgoviște - Câmpulung, DN 73C (Câmpulung - Curtea de Argeș - DN 7) etc. Construcții de pasaje rutiere, reconstrucții poduri, consolidări terasamente și versanți, ranforsări sisteme rutiere, amenajări intersecții, corectări trasee existente și dublări ale părții carosabile etc.

Pentru realizarea acestor lucrări, am susținut introducerea lor în programe, pe baza unei politici rutiere bine documentate și susținută din feridire de organele Direcției Generale a Drumurilor. Fără această susținere nu s-ar fi reușit ca în 1985, toată rețeaua rutieră din administrația Secției Drumuri Naționale Pitești să fie modernizată și toate lucrările de artă să se prezinte în soluții definitive.

După 1990, s-a definitivat, de Administrația Națională a Drumurilor, importantul program de reabilitare a drumurilor naționale. Cu ocazia încheierii primei etape, revista "Drumuri Poduri", nr. 49/1999 (pg. 36-39) a publicat un bilanț, din care au rezultat concluzii pozitive și negative. Pe baza acestora, se vor întreprinde măsuri, pentru ca în etapele următoare, această importanță acțiune, să se desfășoare cât mai corespunzător posibil scopului urmărit.

Deși nu am mai fost implicat direct, am urmărit această acțiune, cu mult interes și pasiune, analizând unele documentații tehnice, vizionând unele lucrări în timpul execuției și mai ales comportarea acestora după finalizare. Modeste, unele concluzii, pe care le supun, analizei conducerii Administrației Naționale a Drumurilor din România, se bazează pe experiența la care m-am referit. M-au surprins și unele concluzii, la care au ajuns, autorii, care au semnat în revista "Drumuri Poduri", articolele care se referă la reabilitarea drumurilor naționale. Reabilitarea cuprinde o rețea rutieră de drumuri, care a fost modernizată și căreia de-a lungul anilor, administrația i-a adus nemăsurate îmbunătățiri (benzi suplimentare, amenajări intersecții, consolidări sisteme rutiere și terasamente etc.).

Se afirmă că au fost necesare "numeroase modificări, survenite pe parcursul execuției", că au fost inevitabile "stângăciile și greseliile inerente începutului, în aproape toate fazele de desfășurare a lucrărilor" etc. Cum au fost posibile aceste situații, când proiectarea și

execuția, au fost încredințate, unor firme de renume, pe baza unor licitații organizate la nivel internațional?

Sunt convins că principala cauză a fost lipsa de colaborare concretă a proiectantului cu administratorii drumurilor reabilite (Secție, Direcție Regională și A.N.D.). Administrația dispune de date tehnice complexe și complete, practic pentru fiecare kilometru de drum.

Există o situație detaliată care cuprinde "punctele negre" pe fiecare drum național și o evidență precisă cu privire la traficul rutier. În aceste condiții proiectantul nu are voie să greșească și să omită lucrări necesare reabilitării traseului. "Bilele negre" de acest gen, descalifică în mod cert proiectantul și constituie o slăbiciune a beneficiarului. Astfel de deficiențe sunt posibile la lucrări noi și se elimină ușor prin colaborarea cu constructorul și beneficiarul pe teren, de cele mai multe ori fără să se afecteze capitolul "diverse și neprevăzute". Acesta se pretează în mod excepțional și bine justificat pentru lucrări cu adevărat neprevăzute.

O problemă, care "a supus la grele încercări proiectantul", a fost problema stabilirii profilelor transversale tip și a dimensionării sistemelor rutiere. Nu-mi pot explica de ce a existat această situație. Administrația Națională a Drumurilor dispune de normative, STAS-uri, Sectoare experimentale, date privind traficul rutier, norme europene etc., la care se adaugă aportul datelor furnizate de Institutele de Cercetări, I.P.T.A.N.A., experiența societăților de construcții de drumuri și poduri din România, care au executat lucrări peste hotare și, nu în ultimul rând, specialiștii români din sector, mulți de valoare internațională.

Prin unele soluții tehnice, adoptate de proiectanți, nu s-a susținut corespunzător, folosirea judicioasă a fondurilor alocate. Datorită și acestei situații, Administrația Națională a Drumurilor, a fost nevoită, să se confrunte cu probleme financiare, cărora le-a făcut cu greutate față, iar la unele lucrări foarte necesare, a trebuit să se renunțe (amenajări intersecții și iluminarea lor, amenajări pe drumuri laterale, consolidări terasamente și chiar benzi suplimentare).

Sunt convins că la dimensionarea sistemelor rutiere, nu se fac eforturi suficient, pentru stabilirea capacității portante a celor existente, adoptându-se soluții supradimensionate, omițându-se și faptul, că după 8-10 ani, se impun lucrări de covoare asfaltice, care vor spori capacitatea portantă.

Pe unele sectoare de drum, pentru realizarea benzilor de siguranță de 0,75 m, se afectează nejustificat terasamentele existente și se renunță la benzi de siguranță de 0,50 m executate anterior, concomitent cu execuția lucrărilor de consolidare sis-

tem rutier, într-un strat și chiar două straturi.

Siguranța circulației rutiere, este afectată pe porțiuni unde s-au executat, pentru scurgerea apelor, șanțuri trapezoidale (în loc de soluții moderne) și unde nu s-au executat corectările de traseu care se impuneau (nominalizate de administrație la "puncte negre"). Nerealizarea acostamentelor, de 2,50 m lățime, așa cum prevăd normele românești și europene, constituie din faza de proiectare deja un "punct negru".

În legătură cu consultanții, sunt surprins de ce Administrația Națională a Drumurilor a fost nevoită "să-și asume în multe cazuri, responsabilitatea luării unor decizii", chiar cu privire la "creșterea calității lucrărilor". Ce le lipsește acestora, pentru a urmări lucrările "fizic, valoric, cantitativ și calitativ" ?

Constatarea mea, în legătură cu urmărirea execuției lucrărilor, conduc la o situație pe care o consider anormală. Nu este treaba direct a A.N.D. Trebuie implicate eficient și concret Direcțiile Regionale și Secțiile de Drumuri Naționale. La S.D.N. Pitești, nimeni nu cunoaște mai bine ca mine, documentațiile de execuție ale lucrărilor de investiții (deși nu intrau în atribuțiile mele) și desfășurarea execuției cantitativ și calitativ. Nu eram eu acela, care la recepție semnam de două ori? Ca membru al comisiei de recepție și la primirea lucrării? Am asigurat în activitatea mea, neretribuit, consultanță (dirigenție) pentru pasaje, dublări de drum, reconstrucție poduri, consolidări, din dorința de a se executa lucrări, de a învăța meserie de la mari constructori și pentru a dovedi, că se pot executa lucrări de bună calitate, încadrându-se în fondurile alocate și la termen.

Calitatea lucrărilor de reabilitare, considerată de reprezentanții A.N.D. ca fiind "de bună calitate și foarte bună calitate", este o realitate, care bucură orice drumar și, mai ales, participanții la trafic. Pentru favorizarea acesteia (condiție de bază pentru A.N.D.), nu trebuie însă totdeauna să se apeleze la tehnologii costisitoare economice. Pot demonstra, că s-au executat cu materiale foarte bune, lucrări proaste. Importantă este exigența beneficiarului, prin reprezentanții săi, în timpul execuției.

Deficiențele și greutățile, constatate la prima etapă de reabilitare a drumurilor naționale, care nu puteau fi evitate, integral, sunt în legătură cu finanțarea și decontarea. Fiind o problemă nouă, în care nu am fost implicat direct, nu pot să o comentez. Sunt sigur însă, că aceste probleme, se pot rezolva, cu specialiști competenți (ingineri și economiști), atașați cu toată ființa lor, intereselor rețelei de drumuri. S-au reabilitat 1031 km de drumuri naționale cu toate greutățile cu adevărat inevitabile și sunt create condițiile, ca până "în 2006, întreaga rețea de drumuri naționale să fie adusă la o stare corespunzătoare", ceea ce este extraordinar.

Urez succes tuturor drumarilor care sunt implicați direct în realizarea programelor viitoare și îmi permit să cred, că toți se vor strădui, să elimine "bilele negre". România are nevoie de o rețea rutieră corespunzătoare, fără de care, nu se poate vorbi de civilizație și prosperitate.

VIA - VITA; DRUM - VIAȚĂ

Ing. Ioan GHEORGHE

## Normalitatea infrastructurii rutiere ilfovene

**D**rumurile județene și cele comunale alcătuiesc împreună cu drumurile naționale, sistemul de circulație rutieră al țării. Paginile de față prezintă preocupările administrației locale, în mod concret ale Consiliului Județean Ilfov, ale societăților și firmelor specializate în domeniul gestionării, întreținerii și reparării arterelor rutiere județene și comunale pentru menținerea în stare de normalitate a infrastructurii rutiere.

### "Doctorul" Drumurilor Județene

SOCIETATEA COMERCIALĂ "CONTRANS" ILFOV S.A., cu sediul în comuna Balotestii, mai precis pe Șoseaua București - Ploiești, la km 18, este specializată în repararea și întreținerea drumurilor și a podurilor. Evident, "câmpul" ei de activitate îl constituie rețeaua de drumuri ale județului Ilfov. Nucleul de conducere este compus din oameni tineri, specialiști cu autoritate în domeniu, și mai ales, tineri fiind, cu ambiții și dorința de afirmare. Directorul General dl. ing. **Gheorghe ALIONTE**, are 33 de ani și reprezintă deja un nume cunoscut printre specialiștii în organizarea și desfășurarea procesului tehnologic de întreținere și reparare a arterelor rutiere. Compartimentul de producție este condus de ing. **Marioara RADU**, care este și directorul tehnic al Societății.

S.C. "CONTRANS" are patru secții de drumuri: Bragadiru, Buftea, Glina (Cățelu) și Snagov. Mai intră în structura ei organizatorică și Secția de utilaj de transport al cărei șef este dl. ing. **Marin STAN**.

Printr-o perseverență acțiune de dotare, desfășurată pe parcursul mai multor ani, Secția a ajuns să dispună, în prezent, de toată gama de utilaje necesare lucrărilor de reparare, consolidare și întreținere a rețelei de drumuri ale județului Ilfov. Evident, toate aceste utilaje au necesitat investiții mari, din Fondul special al drumurilor, din profitul Societății și din fonduri alocate de Consiliul județean. Instalațiile tehnologice care compun Stația de mixturi asfaltice de la Bragadiru reprezintă realizări performante în domeniu, atât din punct de vedere al tehnologiilor de fabricație, cât și cel al productivității, calității și, atenție, al protejării mediului înconjurător. Gradul înalt de tehnicitate este asigurat de complexul de utilaje moderne utilizate în așternerea covoarelor asfaltice, cum ar fi, de exemplu, vibrofinisorul, cu o capacitate de 300 tone pe oră, vibrocompactatorul mixt de 14 tone etc.

Parcul de mașini este completat cu



Stația de mixturi asfaltice din comuna Bragadiru

### Fabrica de covoare asfaltice

În județul Ilfov, tehnologia de vârf în domeniul reparațiilor și întreținerii drumurilor este reprezentată de **Stația de Mixturi Asfaltice**, amplasată în comuna Bragadiru. Această "fabrică" de preparat mixturi asfaltice, complet automatizată, funcționează asistată pe calculator, pe baza unui program de gestiune și comandă performant, cu capabilitatea detectării și eliminării defectărilor ivite în procesul de producție, ecum și de schimbare a rețetelor de fabricație, și eliminarea totală a timpilor morți. Patent "ERNARDI", Stația are o producție de 120 de tone pe oră.

În anul 1999, la Bragadiru au fost fabricate **7.000 de tone** de mixturi asfaltice, puse în circulație, adică așternute, pe rețeaua drumurilor județene, la reparații și ranforsări, precum și pe străzile Capitalei, prin contractele de furnizare încheiate de către S.C. "CONTRANS" S.A. ILFOV Primăria Municipiului București.

Punerea în operă a mixturilor asfaltice se face, preponderent, în condiții mecanizate, cu ajutorul vibrocompactatorului "BITELLI" de tip "B", care are o productivitate de 300 de tone pe oră. Compactarea este realizată cu vibrocompactatorul mixt BITELLI.

Stația este condusă de ing. **Pauiu COJOCARU**, șeful Secției de Producție. Modernul și sofisticatul laborator propriu al Stației a colectivului de specialiști, supraveghează toate etapele de lucru,

prin rețetele și analizele necesare și oportune. Printre eprubete, probe fizico-chimice, balanțe farmaceutice și alte diverse recipiente și flacoane am întâlnit-o pe ing. **Cristina GHETU**, șefa laboratorului, alături de ing. **Ionela SÂNDULESCU**.

Un aspect deosebit de important care se cuvine să fie subliniat: Stația de mixturi asfaltice de la Bragadiru îndeplinește cele mai exigente cerințe ecologice: nu elimină noxe. Instalațiile ei sunt amplasate în mijlocul unor spații cu gazon, iar mediul înconjurător este protejat cu toată grija. Cine este dispus să ne contrazică să facă o vizită la Bragadiru pentru a se convinge că asfaltul poate fi preparat fără a se aduce atingere purității aerului și cadrului natural din împrejurimi.



Doi manageri foarte tineri: ing. Gheorghe Alionte și ing. Marioara Radu

## Realitatea impune programe de modernizare

- **Interviu cu domnul inginer George GEORGESCU, vicepreședinte al Consiliului Județean Ilfov -**

15 autobasculante, 3 autogredere, o mașină de emulsionat. Formația de așterneri, condusă de tehnicianul topometrist **Relu BIGU**, împreună cu mașiniștii care lucrează pe utilajele enumerate, își fac pe deplin datoria.

Printre lucrările de referință executate în ultimul timp de S.C. "CONTRANS" S.A. se numără drumul comunal Corbeanca - Ostrat, unde pe mai bine de 3 km s-au făcut lucrări de modernizare, prin ranforsare, cu strat de balast, strat de piatră spartă, două straturi de asfalt (de bază și de uzură, beton asfaltic), amenajarea acostamentelor, a șanțurilor etc. În aceeași ordine de idei se înscrie și modernizarea drumului comunal din Ciolpani.

Rațiunea constituirii Societății o reprezintă, așa după cum am mai subliniat, asigurarea întreținerii și reparării drumurilor și podurilor de pe cuprinsul județului Ilfov. Dar, foarte important, a fost și este criteriul economic, de eficiență. Volumul relativ mare de lucrări, de complexitate tehnică, de calitate și eficiență, a fost îndeplinit cu beneficiarii. În anul 1999, Societatea a avut o cifră de afaceri care a însumat 32 de miliarde de lei. Deci, o activitate necesară și eficientă, care definește rolul S.C. "CONTRANS" S.A. în viața județului Ilfov.



Tehnică de vârf în prepararea amestecurilor asfaltice



D.J. 101, Corbeanca - Ostrat

- **D-le Vicepreședinte, împrejurimile Capitalei sunt cunoscute pentru densitatea mare de localități și șosele. Vă rugăm să aveți amabilitatea să ne prezentați configurația rețelei rutiere a județului Ilfov.**

- În județul Ilfov, care are o suprafață de 1583 km<sup>2</sup> și o populație de 274 824 de locuitori, există o rețea de 351 km de drumuri județene, din care 294 sunt modernizate, precum și 246 km de șosele comunale, din care 134 km modernizate. Cred că este important să subliniez și faptul că județul este străbătut și de drumuri naționale (D.N. 1 fiind cel mai solicitat) și de Autostrada București - Pitești.

- **Aveți un program de modernizare a infrastructurii rutiere județene. Ce prevederi mai importante cuprinde?**

- Am fost și suntem preocupați de modernizarea drumurilor încadrate la categoria drumurilor județene și a celor comunale. Astfel, au fost executate lucrări de modernizare pe drumul județean care pleacă din comuna Ștefănești, traversează localitățile Tunari, Dascălu, Gagu, Grădiștea spre Fierbinți, unde au fost așternute covoare asfaltice. Enumăr, în această ordine de idei și proiectul de modernizare a drumului județean care leagă comunele Otopeni, Tunari, Ștefănești, Găneasa, Brănești, care, la ora actuală, nu prea este circulat, dar logica modernizării lui constă în faptul că scurtează un drum paralel cu Centura Bucureștiului și descongesează traficul din zona Otopeni. A fost elaborat un proiect privitor la o porțiune de patru km a D.J. care leagă D.N.1 de comuna Periş, precum și un altul pentru un segment de drum la intrarea în comuna Balotești în zona blocurilor. Aici vor fi avute în vedere și lucrările de canalizare.

Din Fondul special al drumurilor au fost finalizate lucrările de modernizare a arterei rutiere județene între localitățile Corbeanca și Ostrat. Aici aş dori să menționez calitatea foarte bună a execuției, șoseaua putând fi comparată, fără nici o exagerare, cu sectoare de drumuri naționale reabilite recent.

- **Dar drumurile comunale cum se prezintă?**

- Demersul nostru în acest domeniu este argumentat și de un recent sondaj CURS. La întrebarea privind problemele grave cu care se confruntă cetățenii localităților noastre răspunsurile indică, pe primul loc, corupția, iar pe locul al doilea, starea drumurilor



Ing. George Georgescu,  
Vicepreședintele Consiliului Județean Ilfov

Mai precis, starea străzilor comunale, adică a ulițelor. Deci, am modernizat drumuri din comuna Voluntari, unele porțiuni din comunele Tunari și Balotești. Executăm pietruiri în comuna Domnești, iar în limita fondurilor de care vom dispune vom extinde acest tip de lucrări.

- **La poduri ați întreprins ceva?**

- În primul rând, la podurile de pe drumurile județene. În comuna Clinceni, la Domnești (două poduri), la Periş, și la Moara Vlăsiei au fost făcute reparații capitale. Aceeași dependență de fonduri ne constrânge însă la gospodărirea chibzuită a resurselor.

- **Aveți multe nemulțumiri vizavi de raportul proiecte - realizări?**

- Ne apasă următoarea situație: linia de centură a Municipiului este încadrată la drumuri județene, dar ea se află sub jurisdicția Primăriei generale a Capitalei. Din cauza lipsei unei strategii, starea acestei artere rutiere este sub orice critică. De prisos să arăt câte reproșuri întemeiate auzim de la cărauși auto internaționali. **Centura ar trebui declarată drum de interes național și transferată la A.N.D.** Ceea ce s-a făcut până în prezent în repararea acestui drum este foarte puțin. Apare extrem de necesară o soluție radicală în acest domeniu, ținând seama și de interesele economice ale țării, dar mai ales, de necesitatea descongestionării Capitalei și asigurării unui trafic civilizat.

O altă preocupare a noastră o reprezintă aplicarea **Ordonanței Guvernului României nr.43/1997**, republicată în 1998 privind controlul desfășurării traficului agresiv pe rețeaua drumurilor naționale (depășirea încărcăturii pe osie, transporturile agabaritice) **Drumurile noastre județene au mult de suferit din cauza circulației autovehiculelor foarte grele**, care, dintr-un motiv sau altul, ocolesc drumurile naționale. Ne propunem să cumpărăm cât mai curând un echipament de control, pe care să-l folosim în comun cu poliția rutieră. În fond, pe această cale, ne protejăm arterele noastre rutiere și ne conservăm lucrările de modernizare executate cu bani grei și cu mari eforturi de muncă în ultimii ani.

## U.N.T.R.R.:

# Un deceniu de existență

## Transportul rutier - prezent și perspective

În perioada 10 - 12 februarie 2000 s-a desfășurat la Poiana Brașov simpozionul **"Transportul rutier - prezent și perspective"**, organizat de Uniunea Națională a Transportatorilor Rutieri din România.

Cuvântul de deschidere a lucrărilor simpozionului a fost rostit de dl. ing. **Gheorghe DINU**, președinte al UNTRR, având ca subiect o temă deosebit de emoționantă și generoasă: "UNTRR - un deceniu de existență (1990 - 2000)". Astfel, avea să afirme domnia sa, "la acest moment aniversar UNTRR-ul reprezintă o uniune profesională și patronală puternică în rândurile transportatorilor rutieri, acest lucru rezultând și din faptul că deși în anul 1990 la înființare a pornit la drum cu 31 de membri fondatori, în prezent ea are 22 de reprezentanțe în teritoriu și peste 4200 de membri, toți fiind operatori în transportul rutier de mărfuri și persoane".

Dintre celelalte teme prezentate în cele 3 zile de discuții și dezbateri, mai amintim: "Strategia de formare profesională și pregătire continuă în transportul rutier" (Ioan TĂTAR - director general al A.R.R.), "Transportul rutier în prag de mileniu"

(Leon MONDOCEA - director general al DGTR), "Calitatea în transporturile rutiere" (Șerban RAICU, decanul facultății de Transporturi), "Sisteme moderne de securitate rutieră" (Virgiliu CUCLIU, președintele Institutului SETAR), "Infrastructura rutieră - prezent și perspective" (Octavian FILIMON - director A.N.D.), "Managementul Siguranței Rutiere" (Dana VOICU, Consiliul Internațional pentru Siguranța Rutieră), "Audit de siguranță în transportul rutier" (Ioan TĂTAR - director general ARR) ș.a.

Încercând și reușind să rezolve multe dintre problemele cu care se confruntă transportatorii rutieri români UNTRR își propune să realizeze în viitor programe și proiecte competitive cu cele la nivel mondial. La un deceniu de existență, urăm și noi, în numele revistei noastre, **"La mulți ani" !** UNTRR-ului și membrilor săi, consemnând în final, opinia d-lui Gheorghe DINU, președinte al UNTRR: "Aș vrea să menționez pentru toți participanții la aceste lucrări că pentru aducerea la îndeplinire a tuturor obiectivelor UNTRR am colaborat și vom colabora în continuare în cele mai bune condiții cu Ministerul Transporturilor și cu principalele instituții din subordinea sa (RAR, ARR, AND ș.a.), precum și cu alte instituții și organisme de stat, organizații și uniuni profesionale și patrimoniale, motiv pentru care aducem mulțumirile noastre tuturor celor care au sprijinit și sprijină în permanență transportul rutier".

**Costel MARIN**  
**Marina RIZEA MARIN**



### Masa rotundă:

## Tehnologii și soluții moderne

Filiala APDP Muntenia împreună cu "SERACH CORPORATION" au organizat la sfârșitul lunii ianuarie o interesantă întâlnire între specialiști pe tema **"Tehnologii și soluții moderne pentru reparația structurilor de rezistență cu betoane speciale și pentru protecția anticorozivă a tablierelor metalice"**. Dintre temele abordate amintim: "Considerații privind repararea structurilor de rezistență ale podurilor masive cu betoane speciale (**dr.ing. V.POPA** - Search Corporation), "Soluții și tehnologii de reparații cu betoane speciale (**chimist Călin SAS** - București - Trading), "Soluții pentru protecția anticorozivă a tablierelor metalice" (**chimist Paula Gavrila** - București - Trading).

DRDP București, prin prezența d-lui director **Petre ȘTEFAN**, care este și președintele Filialei APDP Muntenia, s-a dovedit a fi încă odată o gazdă deosebită pentru toți participanții la discuții. Discuții care s-au dovedit a fi deosebit de interesante într-un domeniu în care ingineria românească are realizări și tradiții de prestigiu.

**Costel MARIN**



## Vă invităm să participați la:

- 15 februarie - 15 martie:** Conferințele filialelor teritoriale A.P.D.P.
- 7 - 10 martie:** Forumul franco-român privind administrarea, gestionarea, exploatarea și dezvoltarea transporturilor rutiere în România (Palatul Parlamentului, București).
- 15 - 17 martie:** Simpozionul "Semnalizarea rutieră orizontală și verticală", organizat de S.C. Drumuri Municipale Timișoara".
- 28 martie:** Conferința națională A.P.D.P., organizată de Filiala Brașov.
- 13 aprilie:** Simpozion cu participare internațională "Tehnologii ale asfaltului compozit", organizatori A.N.D., U.T.C.B. - C.F.D.P., Filiala A.P.D.P. București.
- 31 mai - 3 iunie:** Ediția a VII-a a Târgului TRANSPORT - AR (Arad), organizat de Ministerul Transporturilor, Camera de Comerț a județului Arad și U.N.T.R.R.

# Podarii pregătiți pentru anul 2000

## Sisteme și tehnologii performante

În ultima parte a anului 1999, a avut loc la sediul S.C. FREYROM S.A. București - ședința de lucru a Comisiei Tehnice C11 - **Poduri rutiere și lucrări de artă**, din cadrul Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România.

Pe ordinea de zi a ședinței deschisă de dl. ing. **Alexandru Pașnicu** - președintele Comisiei C11, a figurat dezbaterile temei "Sisteme și tehnologii performante pentru execuția și reabilitarea podurilor".

În continuare, dl. ing. **Henri Lagarde** - director la S.C. FREYROM S.A., respectiv dl. **Cornel Petrescu** - șef serviciu tehnic și AQ al S.C. IPTANA S.A. au prezentat referate privind sisteme și tehnologii performante utilizate de firma FREYROM S.A. și IPTANA S.A. la reabilitarea unor poduri de șosea:

- Pod peste râul Crișul Pietros, pe DN 76 km 117+120, la Drăgănești;
- Pod peste râul Troțuș, pe DN 72 km 226+377, la Adjud;
- Pasaj superior peste calea ferată, Gara Ploiești Sud.

Principalele lucrări de reabilitare executate la aceste poduri au constat în:

- Consolidarea grinzilor și continuizarea structurii prin precomprimare cu cabluri adiționale, tip C FREYSSINET;
- Consolidarea antretoazelor prin precomprimarea cu cabluri adiționale, tip FREYSSINET sau bare Macalloy;
- Sporirea lățimii părții carosabile și a trotuarelor prin realizarea unei plăci de suprabetonare cu utilizarea de elemente prefabricate din beton armat la realizarea consolelor din trotuare.

## Proiecte de reabilitare

În ceea ce privește al doilea referat, acesta a scos în evidență detalierea unor soluții utilizate de firma **IPTANA S.A.**, la un număr de 5 proiecte de reabilitare a unor poduri de șosea din cele 300 întocmite până în prezent. Principalele aspecte tehnice prezentate în referatul IPTANA au fost următoarele:

- Aplicarea unor tehnologii de consolidare a infrastructurilor podurilor care țin seama de condițiile specifice ale terenului

de fundare, gradul de afuiere al albiei și gradul de degradare a betonului de fundație. În acest sens, tehnologiile utilizate au fost diversificate în funcție de condițiile existente ale albiei și starea fundației: executarea unor coloane forate care să preia treptat sarcinile transmise terenului de fundare și chiar a betonului din fundație dacă acesta a fost degradat; executarea de protecții cu gabioane, anrocamente și fascine, dale articulate, etc. a fundațiilor afuiate dar care sunt bine încastrate în terenul de fundare; lucrări de stabilizare a albiei și de ridicare a talvegului în zona podurilor afectate de afuiere prin executarea unor praguri de fund.

- Tehnologiile aplicate la reabilitarea suprastructurilor au constat în lucrări care au permis atât lărgirea podurilor, cât și consolidarea acestora pentru a se putea prelua sarcinile date de încărcările actuale. O primă tehnologie descrisă se referă la **realizarea unor plăci de suprabetonare din beton armat a căror conlucrare cu suprastructura existentă din beton armat să se realizeze prin intermediul unor conectori de tip elastic sau rigid.**

Prin utilizarea acestei tehnologii s-au putut rezolva pentru unele structuri de poduri din beton armat ambele deziderate menționate, respectiv lățimea și capacitatea portantă. **Utilizarea precomprimării adiționale** în cazul în care, prin executarea plăcii de suprabetonare nu se pot asigura integral solicitările date de încărcările actuale este o altă tehnologie de reabilitare descrisă în referat. Reabilitarea suprastructurilor se poate face și prin **reducerea numărului de rosturi de dilatație** atât prin intermediul plăcii de suprabetonare (fără a modifica structura statică inițială), fie prin continuizarea structurii de rezistență cu ajutorul precomprimării adiționale (cu modificarea structurii statice inițiale). **Prin introducerea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație** se asigură condiții foarte bune de etanșare a zonei respective și a confortului vehiculelor. Aceasta se realizează prin micșorarea impactului și a zgomotului, dar și prin repararea degradărilor de suprafață a suprastructurii, și prin mătare a fisurilor - crăpăturilor și torcretare.

## Dezbateri constructive

Pe baza referatelor prezentate și a tematicii propuse în cadrul ședinței de lucru a Comisiei C11 au avut loc dezbateri și numeroase înscrisuri la cuvânt.

Dl. ing. **Vasile Cănuță** s-a referit la modul de realizare a conlucrării dintre placa de suprabetonare (beton nou) și structura de rezistență din beton armat (beton vechi). Asigurarea conlucrării între cele două elemente trebuie realizată atât prin utilizarea conectorilor, cât și prin prelucrarea corespunzătoare a suprafeței de contact dintre cele două betoane (nou și vechi), care să asigure un coeficient de frecare foarte ridicat. Pentru a se putea răspunde la această întrebare, se impune **elaborarea unui normativ** care să aibă la bază efectuarea unor testări pe elemente reale, ținând seama de diferite ipoteze (conectori elastici sau rigizi, gradul de prelucrare a suprafeței de contact, influența vibrațiilor provocate de trafic în timpul întăririi betonului, etc.).

Referitor la consolidarea infrastructurilor, vorbitorul a subliniat necesitatea utilizării coloanelor forate, care trebuie dimensionate astfel încât să preia încărcarea întregii infrastructuri.

În final, dl. ing. Vasile Cănuță a arătat că elaborarea de normative și standarde care să cuprindă prevederi clare și procese de aplicare a sistemelor și tehnologiilor performante la reabilitarea podurilor de șosea, trebuie să se realizeze cât mai urgent posibil, pentru evitarea unor greșeli în proiectare și execuție.

Dl. prof. dr. ing. **Ionel Petre Radu** s-a referit de asemenea la necesitatea clarificării conlucrării dintre betonul nou și cel vechi, cu precizarea că betonul de pantă trebuie să fie inclus în placa de suprabetonare pentru a se elimina intercalarea unui strat de calitate slabă în structura de rezistență a podului.

În cuvântul său, dl. ing. **Gheorghe Buzuloiu** a subliniat că programul de reabilitare a podurilor cuprinde patru generații de poduri din beton armat, de care trebuie să se țină seama la întocmirea documentației tehnico-economice de execuție.

Dl. dr. ing. **Victor Bășan** a demonstrat importanța utilizării tehnologiei de consolidare a infrastructurilor cu piloni forate de diametru mare, precum și unele neajunsuri ale acestora (existența unor caverne și discontinuități la turnarea betonului), propunând ca o soluție alternativă - aplicarea sistemului de hobane,



care permite în anumite cazuri, eliminarea infrastructurilor degradate și implicit îmbunătățirea regimului hidraulic în zona podului.

De asemenea, dl. Popa a considerat că tehnologia de asigurare a conlucrării între placa de suprabetoane și structura existentă prin intermediul conectorilor rigizi sau elastici concomitent cu îmbunătățirea frecării între cele două elemente, constituie una dintre tehnologiile de bază pentru asigurarea capacității portante a suprastructurilor reabilite. Precomprimarea adițională devine foarte importantă, în special în zona momentelor negative și la continuizarea structurilor.

Dl. conf. dr. ing. **Cristian Comisu** a propus elaborarea unor dosare care să cuprindă atât normele de proiectare a lucrărilor noi, cât și a sistemelor și tehnologiilor performante pentru consolidarea lucrărilor existente, însoțite de un exemplu de calcul, pentru principalele structuri din țara noastră (fășii cu goluri, rețea de grinzi prefabricate, cadre, grinzi continui etc.), cu sublinierea aspectelor particulare pentru fiecare tip de structură.

Dl. prof. dr. ing. **Florin Varlam** a relevat importanța care trebuie acordată tehnologiilor de realizare a căii pe pod (îmbrăcămintea din asfalt turnat, a hidroizolațiilor și a dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație), în cadrul acțiunii de reabilitare a podurilor. De asemenea, a subliniat avantajele utilizării soluțiilor de consolidare a podurilor din beton armat existente, prin realizarea unei plăci de suprabetonare și aplicarea precomprimării adiționale.

În continuare, dl. ing. **Viorel Dănescu** și dl. ing. **Eugen Ciocoi** au remarcat că unele documentații tehnico - economice sunt de slabă calitate, soluțiile prevăzute de proiectanți - în special la consolidarea infrastructurilor - necorespunzând în totalitate cu realitatea de pe teren. Se impune necesitatea elaborării unor normative de proiectare care să ridice calitatea proiectelor.

Dna. ing. **Livia Dumitrescu** a arătat că CESTRIN poate coordona acțiunea de elaborare a normativelor de proiectare cu privire la conlucrarea dintre betonul nou din placa de suprabetonare și betonul vechi din suprastructura existentă, precum și stabilirea condițiilor tehnice de executare a lucrărilor de betonare a plăcii de suprabetonare sub acțiunea traficului. A fost subliniată și necesitatea măsurătorilor în regim static și dinamic înainte și după a lucrărilor supuse acțiunii de consolidare.

Dl. prof. dr. ing. **Nicolae Țăranu** a prezentat un referat asupra utilizării fibrelor de carbon cu tehnologie performantă pentru consolidarea structurilor de rezistență existente. Au fost subliniate avantajele acestui sistem prin sporul de rezistență oferit, greutatea redusă și tehnologia relativ simplă de aplicare. Această tehnologie de consolidare prezintă o largă aplicabilitate în străinătate (Olanda, Franța, Japonia, SUA etc.).

În țara noastră, sistemul se află încă în fază experimentală, Universitatea Tehnică din Iași propunând în acest scop un program de cercetare cu participare internațională.

## În loc de alte concluzii

În încheiere dl. ing. **Alexandru Pașnicu** a sintetizat unele concluzii finale ale dezbaterilor privind utilizarea sistemelor și tehnologiilor performante pentru reabilitarea podurilor, după cum urmează:

- necesitatea efectuării de experimentări și cercetări pentru a se putea da un răspuns clar privind:

- aportul conectorilor flexibili sau rigizi la asigurarea conlucrării între placa de suprabetonare și placa existentă;

- gradul de influență a vibrațiilor datorate circulației vehiculelor asupra calității betoanelor din placa de suprabetonare.

- necesitatea efectuării unor testări - în regim static și dinamic - ale podurilor supuse acțiunii de reabilitare, înainte și după consolidarea structurii de rezistență;

- utilizarea precomprimării adiționale a antretoazelor și / sau grinzilor s-a dovedit că este o tehnologie performantă, care a dat rezultate foarte bune, confirmate prin testarea în regim static și dinamic a unor poduri, cum sunt: Pod pe DN 6 Turnu Severin - Caransebeș la Orsova peste râul Cerna și Pod pe DN 7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea la km 157 + 088 peste râul Topolog;

- consolidarea infrastructurilor cu coloane forate este necesar să fie controlată ultrasonic pentru a se verifica existența eventualelor degradări în masa betonului pe întreaga lungime a coloanei;

- problema îmbrăcămintei pe calea podurilor rămâne un deziderat care trebuie rezolvat prin experimentări și cercetări efectuate în laboratoare de specialitate din cadrul institutelor de cercetare și învățământ superior;

- în ceea ce privește utilizarea para-peților de siguranță a circulației în zona trotuar - parte carosabilă de tip elastic (glisieră metalică) sau de tip greu (beton armat) este de preferat cel mai avantajos parapet din punct de vedere tehnic și economic, luându-se în considerare și lucrările de întreținere - reparare a îmbrăcămintei căii, operație care trebuie să se efectueze periodic, în perioada primăvară - toamnă.

A fost stabilit și Programul de lucru al Comisiei Tehnice C11 pentru anul 2000. Prima ședință de lucru a membrilor Comisiei C11 urmează să aibă loc la sediul **S.C. VIACONS S.A.** București în cursul lunii mai 2000, ca urmare a propunerii dlui. ing. **Sabin Florea** - Președinte la S.C. VIACONS S.A. Tematica ședinței va fi **"Vicii datorate proiectării și propuneri de remediere a acestora"**. A doua ședință de lucru a membrilor Comisiei C11 s-a stabilit să aibă loc la sediul DRDP Brașov în cursul lunii octombrie 2000, ca urmare a propunerii dnei. ing. **Liliana Horga** - responsabil Poduri la DRDP Brașov, cu următoarea tematică: **"Detalii de execuție la reabilitarea podurilor"**.

Menționăm și faptul că dl. ing. **Nicolae Micu** - Director General la S.C. EUROMETUDES S.A. a propus să se efectueze o vizită de lucru în cursul lunii iulie 2000 la Podul Cernavodă, peste Canalul Dunăre-Marea Neagră, cu ocazia lansării tablei metalice în poziție definitivă.

**Ing. Alexandru Pașnicu**  
Președintele Comisiei Tehnice C11  
Poduri rutiere și lucrări de artă

## DRUMURI PODURI

### UN DRUMAR FOLCLORIST

În ultimul număr al revistei noastre am prezentat portretul unui drumar poet, inginer de drumuri la Constanța. De data aceasta, surpriza noastră a fost aceea de a descoperi, în Banat, un drumar îndrăgostit de muzica populară!

Pe dl. **Ștefan ISAC**, tehnician la Secția de drumuri naționale Caransebeș, l-am cunoscut cu câțiva ani în urmă, cu prilejul unei documentări realizate pentru revista **"DRUMURI ȘI PODURI"**. Și cum aproape de fiecare dată am încercat să vedem și să cunoaștem dincolo de problemele strict profesionale și crâmpoșele legate de viața și pasiunile oamenilor surpriza noastră a fost, reîntâlnindu-l recent, cu totul deosebită: interlocutorul nostru este un pasionat, talentat și cunoscut cântăreț de muzică populară. Născut în satul Ilova, comuna Slatina Timiș, dragostea de muzică i-a fost insuflată de tatăl său de la care a preluat o mare parte din cântece. Dacă ar fi să parcurgem sumar evoluția artistică a d-lui Ștefan ISAC ar fi de amintit câștigarea în 1966 a concursului "Tineri talente" (locul I, din 30 de participanți), apariția la televiziune, contracte cu diferite ansambluri artistice etc.

Cu Ansamblul folcloric "Semenicul", de exemplu, întreprinde și primul său turneu în străinătate reușind să cânte mai apoi în Italia, Franța, Bulgaria, Turcia, Elveția, Anglia, Danemarca, Suedia și Spania. Pe actualul tehnician de drumuri n-am putut să nu-l întrebăm de ce nu a ales totuși cariera de artist profesionist. Răspunsul dat e din păcate din ce în ce mai rar în lumea atât de diversă a artiștilor: "Eu, aș vrea să știți, nu trăiesc din cântecele populare, trăiesc pentru ele. Tot ce fac pentru muzică fac din plăcere și de dragul ei".

Pasionat culegător de folclor, neadmițând sub nici un chip șușele și vulgaritatea, din repertoriul drumarului nostru amintim câteva cântece care-l reprezintă cu adevărat: "Mândra mea din Ilova", "Izvorăș cu apă rece", "Ce mie drag vara, mie drag", "Hai mândra pe luncă-n jos" etc.

Tot așteptând vremurile când cineva va dori să sponsorizeze (oare cine, n.n. ?) nu numai cântece de obor, ci și folclor autentic, dl. Ștefan ISAC își vede în continuare sărguincios de activitatea sa la S.D.N. Caransebeș. Dovedind, încă odată, că drumarii sunt oameni plini de sensibilitate care știu să îmbine cu pasiune și înțelegere duritatea și asprimea muncii cu dragostea pentru frumos.

**Costel MARIN**

### DE-ALE IERNII

#### ORIZONTAL

**1)** Utilaj frecvent utilizat în acțiunea de dezzăpezire a drumurilor; **2)** A se înrăutăți vremea - Calificativ pentru o vreme de viscol; **3)** Din ce în ce mai rău; **4)** Utilaje care dezzăpezesc cu încetinitorul - Necunoscute (masc.); **5)** Se schimbă iarna (pl.) - Manifestare a veseliei la săniuș - Tunde bine !; **6)** Netă ca în vacanța de iarnă ! - Inundări la topirea zăpezii (fig.); **7)** Conduce apa spre podeț - Cu temperatura scăzută; **8)** Intrarea la academie !; **9)** Dotat cu echipamente de dezzăpezire și combaterea poleiului; **10)** Se înscriu în planul de acțiune pe timpul iernii la drumuri - Se încurcă adesea.

#### VERTICAL

**1)** Cădere masivă de zăpadă; **2)** Caracterul intervențiilor pentru combaterea poleiului și înzăpezirii drumurilor - Început de iarnă; **3)** Neatrăgători - Acoperit de zăpadă; **4)** Zăpadă - Iernat la limite ! - Esență de azur !; **5)** Ocârmuire - Crapă

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2							■			
3									■	
4										
5						■			■	
6			■							
7						■				
8		■						■		
9	■									
10							■			

pietre; **6)** Apare mereu în seriale ! - A ventila; **7)** A trăi periculos; **8)** Colectează apa din corpul drumului, evitând fenomenul de îngheț-dezghet - Dirijori pentru trenuri; **9)** Ele fără el ! - Necesită reparații; **10)** Luțea! în intervenții.

Dicționar: ACA, RIA

### AMALGAM

#### ORIZONTAL

**1)** Definit local; **2)** Date de-o parte până la limită; **3)** A da pe pereți - A răsări; **4)** A zădărnici (fig.) - Acum sunt amare !; **5)** Redate în dublu exemplar! - Păsărească grăitoare (pl.); **6)** A se pregăti de război - Gigant (fig.); **7)** Prinși de arac - Esență tribală; **8)** Un test nemijlocit ! - ...și unul nemărginit ! - dat înaintea unei finisări murale; **9)** Un român cu încărcătură pozitivă sau negativă - Esență de ceai - Nota șapte; **10)** Trecătoare, chiar și la munte.

#### VERTICAL

**1)** Caracter care impune anumite limite; **2)** Dă pe afară; **3)** Tras la ochi, evită transparența - Arici ca la carte ! - Netot lipsit de integritate !; **4)** Un pliant gigantic cu trei fețe (pl.); **5)** Acte bilaterale ! - Iar a pierdut ! - E mai larg; **6)** Făcuți de nimic -

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3						■			■	
4								■		
5			■							
6					■					
7							■			
8			■					■		
9									■	
10										

Personalul de-a treia; **7)** Aflați în opoziție - Ruginiu în fond, bun de îmbuteliat !; **8)** Da de unde (var) - Un bun necesar; **9)** Nete la cântar ! - Ornament de tip geometric; **10)** Înscris în final la cuvânt.

Ing. Milucă CARP

Motto: "Dacă ar fi să studiem toată viața legile, n-ar mai fi vreme să le și încalcăm".  
Goethe

#### Din legile lui Murphy:

##### Legea ingineriei

Când ai încercat totul și nimic nu a mers, citește instrucțiunile de folosire.

##### Legea biciclistului

Pentru un biciclist, indiferent în ce direcție o ia, va fi la deal și împotriva vântului.

##### Legea revoluției

Anumite lucruri sunt imposibil de cunoscut. Dar este imposibil de aflat care sunt acele lucruri.

##### Legea eficienței

Rezolvarea a 90% dintr-o problemă se face de obicei în 10% din timp. Restul de 10% rezolvându-se în 90% din timp.

##### Legea șomajului

În orice întreprindere există o persoană care știe tot ce se întâmplă. Această persoană trebuie dată afară.

##### Legea pisicilor

Când pisica îți doarme în brațe și te farmecă cu torsul ei, simți o nevoie imperioasă de a merge la baie.

##### Legea previziunii

Indiferent de ce un lucru merge prost, există întotdeauna cineva care a știut că așa va fi.

în anul 2000 vor fi editate și publicate:

▪ **Revista "DRUMURI PODURI",**

numerele 52, 53, 54, 55, 56 și 57,

cu apariții în lunile

februarie, aprilie, iunie, august,

octombrie și decembrie:

▪ **Buletinul de Informare Tehnică Rutieră,**

numerele 2, 3, 4, 5, 6 și 7,

cu apariții în lunile

februarie, martie,

mai, iulie, septembrie și noiembrie;

▪ **Curierul rutier,** numerele 1 - 12.

*Drumuri și poduri ..... abonați-vă la publicațiile noastre !*

**Prețul unui abonament este:**

- Revista "DRUMURI PODURI" ..... **450.000 lei / an** (6 numere)
- Buletinul de informare tehnică rutieră ("BITER") ..... **2,2\$ / buc.**  
la cursul zilei (6 numere)
- Curierul rutier ..... **40.000 lei / an** (12 numere)

Pentru cei interesați, tarifele de publicitate în revista "DRUMURI PODURI" sunt următoarele:

**Coperta** - pagină întreagă (A4) ..... **10.000.000 lei**, sau **16.000 lei** **cm<sup>2</sup>**

**Interior** - pagină întreagă (A4) ..... **7.000.000 lei**, sau **11.000 lei** **cm<sup>2</sup>**

Pentru publicitate în toate cele 6 numere, se acordă o reducere de tarif de 10%.

Menționăm că în cursul anului 2000 vor fi editate și publicate și alte lucrări de mare interes pentru drumari.

**Dacă doriți să fiți cât mai bine informați, procurați-vă din timp publicațiile AND și APDP.**

S.C. "GENESIS INTERNATIONAL" S.A.  
reprezintă:

- O societate pe acțiuni cu capital integral privat;
- Obiectul de activitate: lucrări de construcții drumuri și edilitare

#### Aplică cele mai noi tehnologii în domeniu

- Reciclarea la cald a îmbrăcăminților asfaltice degradate;
- Așternerea la rece a slamului bituminos ("Slurry Seal");
- Îmbrăcăminți rutiere din pavele de beton tip VHI și IPRO;
- Ultima noutate - Realizarea de termohidroizolații cu spume poliuretanică

#### Lucrările executate de GENESIS INTERNATIONAL

au asigurată o garanție de 2 ani, comparativ cu perioada de 1 an folosită în mod curent.

#### Personalul autorizat al firmei vă stă întotdeauna la dispoziție

- Dintre angajați, circa o treime o reprezintă cadre cu pregătire medie și superioară;
- Specialiștii firmei au stagiul de pregătire în străinătate, fiind recunoscuți și atestați pe plan internațional.

#### O dotare la nivel internațional

- Instalații de reciclare asfalt tip MARINI;
- Instalații de așternere a slamului Slurry-Seal, tip BREINING și tip PROTECTA 5;
- Instalație de amorsaj BITELLI;
- Tăietor de rosturi WACKER;
- Plăci vibrante WACKER și INCELSON;
- Freze de asfalt WIRTGEN 2000;
- Autovehicule de mare capacitate etc.

#### Rețineți și contactați:

- Fabrica de produse pavele de beton tip MULTIMAT HESS;
- Fabrica de emulsii bituminoase (producție Anglia), precum și
- Laboratorul de specialitate autorizat

Pentru orice tip de lucrări de construcții de drumuri și edilitare, apălați la

Toate acestea aparținând  
S.C. GENESIS INTERNATIONAL S.A.

# GENESIS

international

CONSTRUCȚII DRUMURI ȘI EDILITARE



Calea 13 Septembrie nr. 192,  
sector 5, București - România

Tel: 01-410 0205  
01-410 1738  
01-410 1900  
01-410 2000

Fax: 01-411 3245