

ISSN 1222 - 4235

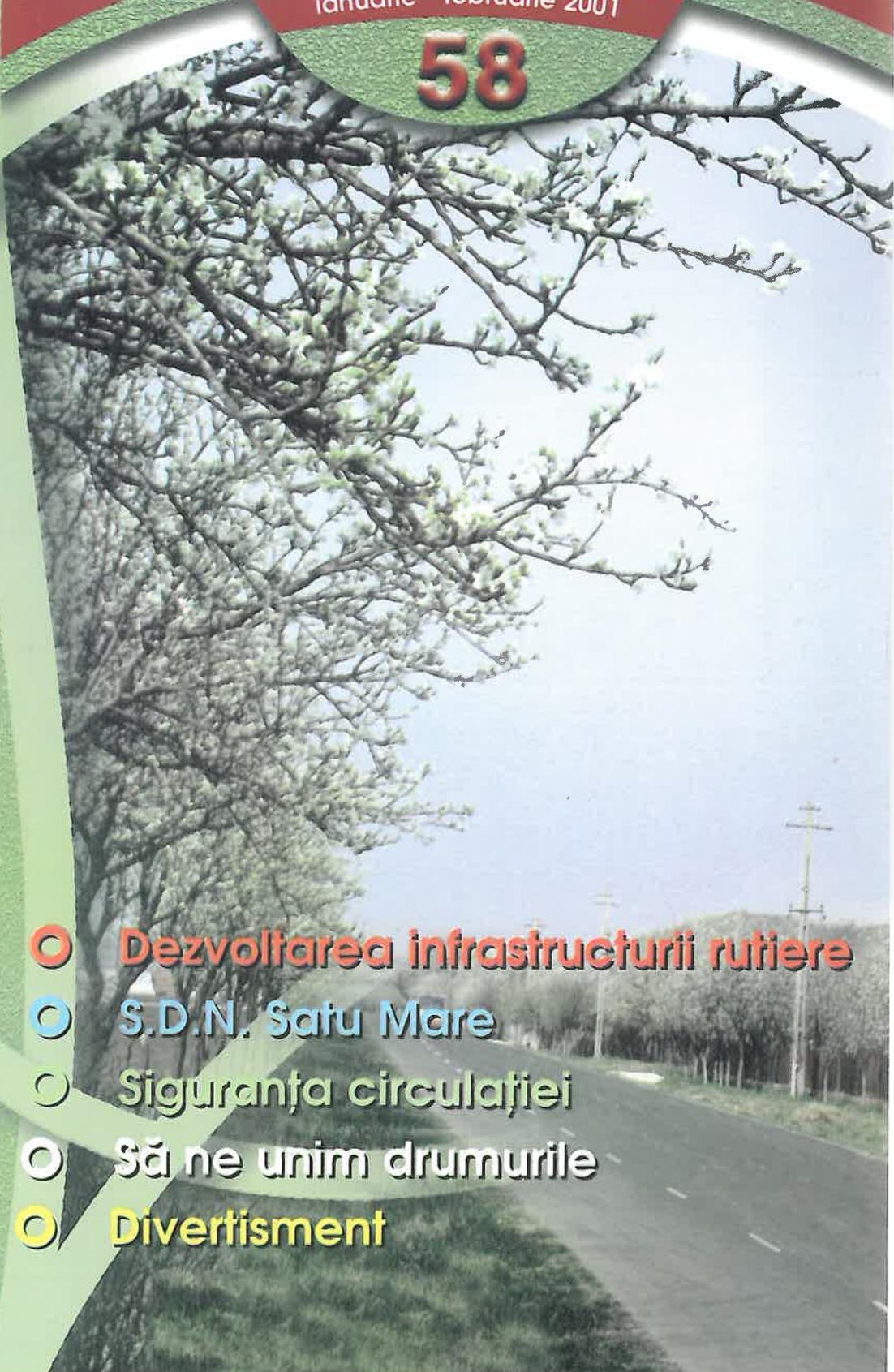
PUBLICAȚIE
PERIODICĂ A
ADMINISTRAȚIEI
NAȚIONALE A
DRUMURILOR
ȘI A ASOCIAȚIEI
PROFESIONALE
DE DRUMURI
ȘI PODURI
DIN ROMANIA

DRUMURI PODURI

Anul XI

ianuarie - februarie 2001

58

- 
- **Dezvoltarea infrastructurii rutiere**
 - **S.D.N. Satu Mare**
 - **Siguranța circulației**
 - **Să ne unim drumurile**
 - **Divertisment**

SUMAR

Editorial: Strategia de dezvoltare a Programului Național de Autostrăzi	1
Managementul drumurilor: În folosul drumurilor românești	3
Cercetarea și calitatea: Implementarea sistemului calității în cadrul Cestrin - AND	5
Mapamond rutier: Transporturile și Uniunea Europeană	6
Resurse și tehnologii: Mixturi stabilizate cu fibre	7
Repere: Pod pe DN64, la Fălcoi 60 de ani de învățământ	11
Reportaj: S.D.N. Satu Mare	12
Laborator: Microundele în laborator	15
Traficul rutier: Traficul rutier și sistemul calității la Cestrin	16
Investiții: Derularea investițiilor Reglementări tehnice pentru anul 2001	17
Tehnologii în premieră: Reciclarea structurilor rutiere degradate	19
Soluții tehnice: Analiza unor alunecări de teren pe DN 13	21
Evenimente: Standardul ISO 9001 la SC ConsiTRANS SA	23
Siguranța circulației: Pe drumurile naționale din Vâlcea	24
Aplicații practice: Prevenirea apariției făgașelor	26
Cercetare. Experimente. Rezultate: Tehnologii folosite pentru ranforsarea sistemelor rutiere	28
Expoziții: Expo Construct 2001	34
Informații diverse: Târgul profesioniștilor	35
Puncte de vedere: Colaborăm bine cu drumarii	36
Opinia proiectantului: Autostrada București-Pitești	38
Cercetare științifică: Comportarea îmbrăcăminților asfaltice la temperaturi ridicate	42
Drumuri locale: Un mesaj primit de la Milcov	43
Retrospective: Marile poduri pe cabluri ale lumii	45
Inedit: Anul acesta se împlinesc	47
Diversiment. O lume în mișcare. BTR, No comment, Noutăți editoriale	48

SUMMARY

Editorial: Motorway National Program Development Strategies	1
Road Management: Romanian Roads	3
Research and Quality Quality System at Cestrin	5
World: Transportation and European Union	6
Technologies: Road mixtures with fibers	7
Reference Point: Bridge on DN 64 at Fălcoi 60 th years of education	11
Reportage: SDN Satu Mare	12
Laboratory: Microwaves used in Laboratory	15
Traffic: Road Traffic and Quality System at CESTRIN	16
Investments: On Going Investments Road Technical regulation in 2001	17
New Technologies: Recycling of damaged Road Structures	19
Technical Solution: Analyze of Flow land slide on DN 13	21
Events: ISO 9001 at S.C. CONSI TRANS S.A.	23
Road Safety: National Roads at Vâlcea County	24
Practice: Rutting Prevention	26
Research. Experiments. Results: Pavements Reinforcing Technologies	28
Exhibition: Expo' Construct 2001	34
News: Transport Professional Market	35
Points of view: Working with Road people	36
Design: București - Pitești Motorway	38
Research: Asphalt Mixtures used at high temperatures	42
County Roads: A Message from Milcov	43
Retrospect: Long hanging Bridges in the World	45
Novelty: This Year We Reached	47
Entertainment: World is moving, BTR, No comment	48

Consiliul de coordonare al revistei

- Președinte:
- Vicepreședinte:
- Secretar general:
- Membri:

dr. ing. Mihai BOICU
ing. Dănilă BUCȘA
ing. Iulian DĂNILĂ
prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU
prof. dr. ing. Horia ZAROJANU
prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI
prof. dr. ing. Mihai ILIESCU
prof. dr. ing. Petre Ionel RADU

A.N.D.: B-dul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1
tel./fax: 212 6201
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 64 24, 092/886931, București



Comitetul de redacție

- Președinte:
- Director de redacție:
- Redactor șef:
- Redactor șef adjunct:
- Redactor responsabil:

- Secretar:
- Tehnoredactare:
- Reporter:
- Difuzare:

- Operator PC:
- Fotoreportaje:
- Corectura:
- Consilier editorial:
- Responsabil marketing:

ing. Florin DASCĂLU
ing. Nicoleta DAVIDESCU
prof. Costel MARIN
Ion ȘINCA
ing. Petru CEGUȘ
ing. Toma IVĂNESCU
Gabriela BURADA
ec. Iulian Stejărel JEREP
ec. Marius MIHĂESCU
sing. Rodica VARGA
ec. Victor STĂNESCU
Gabriela BURADA
Emil JIPA
ing. Raluca RUDINCA
Costel MARIN
Adrian IONESCU

Strategia de dezvoltare a Programului național de autostrăzi

Coridoarele Pan-Europene

În anul 1994 la Creta, au fost definite pentru prima dată cele 9 coridoare de transport pan-europene. Două din aceste Coridoare rutiere traversează România: Coridorul IV de la vest la est și Coridorul IX de la nord la sud.

La presiunea statelor balcanice de la sud de Dunăre, în 1997 la Helsinki, s-a acceptat adăugarea Coridorului X, care din punct de vedere al traficului concurează Coridorul IV. Prin apariția acestui coridor, România riscă să rămână în afara rutelor de transport internațional dacă nu se accelerează ritmul de construcție a autostrăzilor pe teritoriul țării noastre. Pe Coridorul X, ponderea autostrăzilor este de circa 64% în timp ce pe Coridorul IV și ramura IVC, ponderea sectoarelor de autostradă este de numai 45% respectiv 49%. Pe sectorul Budapesta-Sofia, pe care cele două culoare sunt concurente, ponderea sectoarelor de autostradă pe Coridorul X este de 42% din 740 km față de numai 10% din 830 km pe Coridorul IV C. Coridorul IV C este și mai lung iar ponderea sectoarelor de autostradă este foarte mică.

Avantajul temporar pe care îl are însă România este că pe Coridorul X, circa 30% din sectoarele de autostradă se găsesc pe teritoriul iugoslaviei. Acesta este motivul pentru care este imperativă definirea și punerea în practică de urgentă a unui nou program de autostrăzi.

Cadrul normativ de definire a autostrăzilor

Planul de amenajare a teritoriului național aprobat prin Legea nr.71/1996 definește direcțiile de dezvoltare ale rețelei de autostrăzi și drumuri expres.

În virtutea prevederilor acestei legi, traseele infrastructurilor rutiere urmează să se stabilească prin studii de fezabilitate și planuri de urbanism întocmite conform prevederilor legale.

Primul pas în realizarea Programului național de autostrăzi a fost reabilitarea și aducerea la statutul de Autostradă a tronsonului București-Pitești.

Această autostradă are acum caracteristicile definite în Acordul Marilor Drumuri Europene la care România a aderat:

- o cale de comunicație destinată exclusiv circulației auto;
- intersecțiile acesteia cu toate celelalte căi de comunicație sunt realizate denivelat;
- accesele sunt controlate, ele făcându-se numai prin noduri;
- are căile de circulație separate pe fiecare sens de o zonă mediană necirculabilă.

Avantajele tehnice ale autostrăzilor sunt:

- capacitate mare de circulație;
 - viteza mare de deplasare (cca. 120 km/h);
 - condiții de siguranță sporită a traficului.
- Beneficii socio-economice:
- creează premisele unei relansări economice generate de investițiile majore atât de necesare României;
 - creează noi locuri de muncă;
 - accelerează dezvoltarea socio-economică a regiunilor traversate atât în mod direct în perioada construcției cât și în mod indirect după darea în folosință;
 - în același timp, integrarea europeană a României depinde în mare măsură de legăturile rapide care se pot face prin intermediul autostrăzilor.

Este evident că realizarea acestor deziderate majore implică costuri relativ ridicate ale autostrăzilor (compara-



Dr. Miron MITREA
- Ministrul Lucrărilor Publice,
Transporturilor și Locuinței -

tiv cu alte căi de comunicație rutiere de categorii inferioare).

Din experiența țărilor cu rețele dezvoltate de autostrăzi, corelată cu experiența autohtonă, costurile specifice variază între 4 și 18 milioane dolari/km în funcție de zona de relief traversată și de condițiile locale.

Strategii de etapizare

Ținând cont de fondurile disponibile, de planificarea acestora și de evoluția continuă a traficului, pentru realizarea cu succes a unei rețele naționale de autostrăzi, se poate structura o strategie de construcție în etape.

Astfel, pentru minimizarea investiției inițiale, etapizarea poate fi făcută atât în profil transversal cât și în lungul traseului:

- în profil transversal, la început se construiește doar o singură cale de autostradă, pe care urmează a se desfășura traficul în ambele sensuri (cu luarea unor măsuri specifice de siguranța circulației); urmând ca execuția celei de-a doua căi să se realizeze pe măsura creșterii traficului;



• în lungul traseului, în loc sa se construiască autostrada în totalitate, se construiesc etapizat sectoare ale acesteia pe măsură ce se estimează că ele devin rentabile prin traficul pe care îl atrag.

Avantajul principal a acestei etapizări este reducerea investiției inițiale, iar taxa colectată de pe sectoarele date în exploatare poate fi folosită pentru construcția celorlalte sectoare.

Situația existentă

În prezent în România sunt operaționali 113 km de autostradă în zona de sud-est a țării: București-Pitești 97 km și Cernavodă-Fețești 17 km.

În curând vor începe lucrările de execuție la Autostrada București-Cernavodă, sectoarele București-Fundulea, Fundulea-Lehliu, care se vor construi la profil complet de autostradă. Tronsoanele Lehliu-Drajna și Drajna-Fețești se vor realiza la o singură cale de circulație. Sectorul actual Fețești - Cernavodă va fi și el reabilitat. Aceste proiecte sunt co-finanțate de Guvernul României, Banca Europeană de Investiții și Uniunea Europeană. Graficul acesta nu urmărește să evidențieze ca România este printre ultimele țări din Europa în ceea ce privește lungimea rețelei de autostrăzi, ci faptul că în acest domeniu sunt foarte multe de făcut, iar timpul nu este unul dintre aliații noștri.

Dezvoltarea rețelei de autostrăzi în România este o provocare și în același timp o responsabilitate a întregii societăți.

Obiective de viitor

Pentru a începe dezvoltarea unei rețele de autostrăzi este necesară construirea unei „coloane vertebrale”. Pentru România aceasta este reprezentată de Coridorul IV. România mai este traversată și de ramura C a Coridorului IV precum și de Coridorul IX.

În condițiile în care Uniunea Europeană finanțează cu prioritate proiecte în cadrul coridoarelor europene este recomandabilă adăugarea unei noi ramuri la Coridorul IV, al cărui traseu să treacă prin Brașov și apoi pe Valea Prahovei. Această propunere este bazată pe studii preliminare, care evidențiază că rentabilitatea construcției autostrăzii pe Valea Prahovei este superioară celei amplasate pe Valea Oltului.

Costul estimat pentru construcția a 285 km de autostradă pe Valea Prahovei plus reabilitarea DN1 între Brașov și Sibiu atinge aproximativ 1.4 miliarde dolari în timp ce doar 140 km de autostradă pe Valea Oltului se ridică la aproximativ 1.6 miliarde dolari.

Traficul mediu potențial atras de sectorul București-Brașov este de circa 17000 vehicule/zi la nivelul anului 2000 față de numai 7000 pe sectorul Pitești-Sibiu la nivelul aceluiași an.

Un alt avantaj al Autostrăzii București-Brașov-Sibiu este și faptul că ea poate fi foarte ușor etapizată în sens longitudinal deoarece leagă mai multe centre generatoare de trafic (Ploiești, Câmpina, Comarnic, Brașov) și deservește una din cele mai importante zone turistice ale României.

Propuneri de etapizare a Programului național de autostrăzi

Prima etapă din Programul național de autostrăzi se va realiza în mai multe faze. Principiul care a stat la baza criteriilor de definire a fiecărei faze a fost bazat pe aprecierea rentabilității și minimizarea investiției inițiale. Aceste faze nu sunt obligatoriu succesive, ele însă, depinzând în mare măsură de obținerea fondurilor necesare.

Din analizele efectuate au

rezultat un număr de zece faze. Acestea sunt:

Faza 1: București - Ploiești;

Faza 2: Centura de Nord București;

Faza 3: Lugoj - Nadlac.

Aceste prime trei faze sunt proiecte de primă urgență ce se intenționează a fi începute în următorii patru ani de zile. Ele presupun construcția a cca. 240 km de autostrăzi cu un cost total de aproximativ 1.2 miliarde dolari.

Faza 4: Comarnic - Brașov și Sibiu - Lugoj, prima cale;

Faza 5: Brașov - Sibiu, dublare la 4 benzi;

După încheierea acestor faze, se realizează o rută de mare viteză în lungul Coridorului 4 de la Nădlac la Constanța. Lungimea rețelei de autostrăzi va ajunge la 515 km, iar sumele necesare a fi investite sunt estimate la cca. 2.4 miliarde de dolari.

Faza 6: Comarnic - Brașov, a doua cale;

Faza 7: Centura București - Sud, prima cale;

Faza 8: Sibiu - Lugoj, a doua cale;

Faza 9: Completare Coridor IX;

Faza 10: Completarea celorlalte etape de pe Coridorul IV.

Concluzii

La finele acestei prime etape rețeaua națională de autostrăzi și drumuri expres va măsura circa 1300 km, iar sumele estimate a fi necesare pentru realizarea acestui deziderat sunt de circa 7.5 miliarde dolari.

În efortul de finanțare a acestui Program de autostrăzi, Comunitatea Europeană trebuie să fie implicată întrucât într-un viitor foarte apropiat rețeaua de autostrăzi a României va face parte din rețeaua europeană lărgită de autostrăzi.

Miron MITREA
- Ministrul Lucrărilor Publice,
Transporturilor și Locuinței -

Orice schimbare trebuie realizată numai în folosul drumurilor românești

Începând cu luna martie a acestui an, noul Director General al Administrației Naționale a Drumurilor din România a fost numit dl. dr.ing. Gheorghe LUCACI. Având o experiență de 25 de ani de activitate în domeniul drumurilor, format la exigenta școală bănățeană de drumuri și poduri a regretatului profesor Laurențiu Nicoară, domnia sa a binevoit încă din primele zile de activitate în noua funcție să acorde un scurt interviu revistei „DRUMURI PODURI”. Înainte, însă de a-i adresa câteva întrebări am considerat necesar să prezentăm cititorilor noștri câteva date din biografia și activitatea profesională a noului Director General al A.N.D.:

• Data nașterii, 6 februarie 1951 • Studii și pregătire științifică și profesională: absolvent al Facultății de Construcții din Timișoara, specializarea Căi Ferate, Drumuri și Poduri - 1975, șef de promoție; doctor în drumuri - 1986; Mastere „Infrastructures des Transports”, Ecole Nationale des Ponts et Chaussees, Paris, 1992; expert tehnic și verficator de proiecte atestat M.L.P.A.T.; director al Search Corporation, Filiala Timișoara, profesor doctor inginer la Facultatea de Construcții, din același oraș • Lucrări publicate: 7 tratate și cursuri universitare, 7 îndrumătoare tehnice de proiectare și de construcție a drumurilor, 59 de articole științifice în domeniul construcției și întreținerii drumurilor, 6 brevete de invenții și o inovație; stagii de specializare Franța (1991), Anglia (1996), Canada (1996) • Obiective la realizarea cărora a participat în ultimii ani: studiul de fezabilitate pentru Autostrada Deva-Nădlac (sector Timișoara - Nădlac), elaborarea detaliilor de execuție pe anumite tronsoane de reabilitare D.N.59 (Timișoara - Moravița), coordonarea activității de consultanță pentru faza I de reabilitare a drumurilor naționale, Contract V (Deva - Lipova), Contract VI (Lipova - Nădlac), Contract IX (Sebeș - Deva), Contract X (Timișoara - Arad și Timișoara - Moravița), Proiect tehnic pentru reabilitarea D.N. 6 Lugoj - Timișoara și Centura de ocolire a Municipiului Timișoara, Sistematizarea și optimizarea circulației în municipiul Arad etc.



Dr. ing. Gheorghe LUCACI
- Director general al A.N.D. -

- Domnule Director General, practic nici nu ați avut timp să vă acomodați cu noua funcție, că problemele au și apărut..

- Dacă vă referiți la cele legate de Autostrada București - Pitești și la cele legate de reabilitări, eu cred că subiectul merită abordat doar atunci când lucrurile vor fi clarificate pe deplin. Cât despre problemele, mai mult sau mai puțin dificile, care au apărut sau vor mai apare, eu nu mă tem de ele. Și aceasta din cel puțin două motive: primul ar fi acela că, de foarte mulți ani, îi cunosc, îi respect și prețuiesc pentru calitățile lor profesionale și umane pe foarte mulți lucrătorii și specialiștii din cadrul A.N.D. și al doilea, ca orice bănățean care se respectă, este firesc să-mi recunosc cu sinceritate propriile greșeli, dar și să acționez cu fermitate atunci când este cazul.

- Și pentru că tot am început cu autostrăzile, ce puteți spune cititorilor Revistei „DRUMURI PODURI” în legătură cu strategia pe care o va adopta A.N.D.-ul în viitor?

Dorința de a avea o rețea de autostrăzi este firească pentru o țară care tinde să fie la același nivel cu țările dezvoltate.

Pe acest considerent, s-a acționat cu nerăbdare încă din anul 1990, eforturile de atunci fiind materializate prin începerea în anul 1991 a construcției Autostrăzii București - Constanța, tronsonul București - Fetești (134 km), fără a evalua printr-un scenariu realist, sursele și posibilitățile de finanțare. Rezultatul a fost un eșec, lucrările progresând nesemnificativ, fiind întrerupte în anul 1997 la un nivel de realizare de 20 %.

După reabilitarea și modernizarea Autostrăzii București - Pitești (96 km),

atenția noastră este concentrată asupra reluării urgente, îndată ce timpul va permite, a lucrărilor, pe tronsoanele abandonate în 1997 și anume, București - Fundulea - Lehliu - Drajna - Fetești - Cernavodă, care au finanțarea asigurată din partea Băncii Europene de Investiții (BEI), fonduri nerambursabile (ISPA, PHARE) și o importantă contribuție a Guvernului României.

Efectuăm, în prezent, o analiză amănunțită pentru actualizarea strategiei de dezvoltare a rețelei de autostrăzi și drumuri expres, pe care nu vrem să o forțăm până nu vor fi evaluați cu atenție toți factorii ce vor determina decizia. Încă din această fază se desprind câteva elemente de bază și anume:

• continuarea eforturilor de extindere a sectoarelor de autostradă

pe direcția Coridoarelor Pan Europene de transport;

- acordarea priorității de construire a Autostrăzii București - Brașov, chiar dacă nu este situată pe traseul Coridorului IV;
- construirea pe un traseu comun a Autostrăzii București - Brașov și București - Buzău - Focșani - Albița (granita cu Republica Moldova) de pe Coridorul IX, pe ruta București - Ploiești, fapt care va economisi construcția a 40 km autostradă, varianta fiind de utilizare comună pentru cele două direcții;
- construcția unor drumuri expres (4 benzi de circulație) pe tronsoanele, inițial programate ca autostradă, traficul de perspectivă urmând a fi asigurat în bune condiții, pe următorii 15 ani (este cazul traseului București - Giurgiu și Cernavodă - Constanța).

Finalizarea analizei și actualizarea Strategiei de realizare a Programului de Autostrăzi vor fi urmate de acțiuni reale de asigurare a finanțării și executiei tronsonului de autostradă care să lege Capitala țării de Europa de vest pe ruta Sibiu - Deva - Nădlac, (traseul București - Brașov), precum și prima parte a Autostrăzii de pe Coridorul IX, București - Mărășești, așa cum este prevăzut și în Programul TINA cu orizont de timp 2015.

- Ce ne puteți spune acum despre Programul de reabilitare?

În cadrul strategiei de integrare a infrastructurii transporturilor rutiere din România la sistemul rețelei europene de transporturi, o componentă de bază o constituie continuarea programelor de reabilitare a drumurilor naționale-europene, prin cofinanțarea de către Instituțiile Financiare Internaționale și contribuția Guvernului României.

Astfel, vom continua lucrările la:

- 12 contracte din cadrul Etapei a II-a de reabilitare, cu finalizare în trim. III și IV 2001, în cadrul căreia se vor pune în funcțiune 425 km drumuri naționale (DN

13 Brașov - Tg. Mureș, DN 65 Craiova - Pitești, DN 65 B Varianta Pitești, DN 1F Cluj-Napoca - Zalău - Tășnad și DN 19 A din DN 1 F - Satu Mare);

- 8 contracte din cadrul Etapei a III-a de reabilitare, ce au ca obiective 334 km drumuri naționale, din care 54 km în Transilvania (DN1 Cluj-Napoca - Huedin) și 280 km în cadrul Programului Moldova, cu punere în funcțiune în trim. IV 2001 și trim. I 2002 (DN 2 Mărășești - Bacău - Roman - Săbăoani; DN 24 Tișița - Tutova și DN 28 Săbăoani - Podu Iloaie - Iași - Sculeni);

- Vom finaliza studiile și proiectele pentru cea de a IV-a Etapă de reabilitare în valoare de 668 milioane EURO, în cadrul căreia este prevăzută reabilitarea a 625 km drumuri naționale ce urmează a fi finanțate de către BEI, ISPA și Guvernul României.

Acest proiect de reabilitare (Etapa a IV-a) este inclus și pe lista „Near Team” din Pactul de Stabilitate.

Importanța Programului constă în faptul că el include o serie de drumuri naționale-europene de importanță majoră în sistemul european de transporturi, după cum urmează:

- DN 66 (E 79) Simeria - Hațeg - Petroșani situat pe Valea Jiului, ce face legătura între latura de Nord și cea de Sud a Coridorului Pan-European nr. IV și în continuare cu drumurile de legătură la noul pod peste Dunăre de la Calafat ce urmează să se construiască în viitorul apropiat. Aceasta constituie o prioritate principală în cadrul Etapei a IV-a de reabilitare.

- DN 1 C și DN 17 (E 58) Cluj-Napoca - Dej - Bistrița - Câmpulung Moldovenesc, care asigură relația de transport pe direcția est - vest între Moldova și Transilvania, în nordul României;

- DN 6 (E 70) Craiova - Tr. Severin - Lugoj, ce asigură legătura între sud - estul și sud - vestul României și care face parte din latura de sud a Coridorului Pan-European nr. IV.

- pregătirea și promovarea studiilor, proiectelor și tratarea asigurării surselor financiare externe pentru continuarea reabilitării

drumurilor naționale, în cadrul unor programe eșalonate pe următorii 10 ani. Considerăm că Programul de reabilitarea drumurilor naționale derulat până în prezent se constituie într-o strategie pe termen scurt sau cel mult mediu, totalizând numai cca. 4000 km din totalul de aproape 15.000 km cât măsoară rețeaua de drumuri naționale, constituind o etapă necesară, impusă de starea rețelei rutiere din anul 1990. În prezent suntem preocupați de adoptarea și promovarea unei strategii pe termen lung, cu elemente clar fundamentate pe trasee și surse de finanțare, care până în anul 2012 să conducă la reabilitarea a peste 10.000 km drumuri naționale, ultimii 3.000 km din rețea, pe trasee secundare urmând să fie realizați după anul 2012.

- Să abordăm acum și factorul uman...

- Ca profesor, sigur, aș fi putut și pot vorbi despre o problemă deosebit de gravă: numărul insuficient de absolvenți de învățământ superior (și nu numai) din domeniul drumurilor. Dorința mea de a sprijini învățământului de profil nu pleacă dintr-o pornire subiectivă sau sentimentală, ci din faptul că sunt unul dintre cei care cunosc foarte bine cât de greu se formează un bun specialist. Ca manager, însă, cred că fără o schimbare de mentalitate în abordarea domeniului de care ne ocupăm nu se poate face mai nimic. Desigur, este un proces care a început cred eu cu bune rezultate, meritul revenind și predecesorilor mei în această funcție.

- Vor fi în viitor și schimbări majore în strategia și politica drumurilor românești?

Cred că aceste schimbări, dacă vor fi făcute, trebuie să aibă un singur scop și anume acela de a putea asigura tuturor cetățenilor acestei țări condiții sigure și confortabile de a se deplasa. Și dacă în tot ceea ce vom întreprinde de acum înainte nu vom acționa cu profesionalism și seriozitate atunci, fără să fim cinici, cred că ne vom merita cu siguranță trista soartă de a umbla încă multă vreme, într-o mână cu cizmele de cauciuc și în cealaltă cu pantofii de lac! Megând mai departe putem spune, folosind chiar o metaforă, că drumurile care duc spre integrarea în Comunitatea Europeană sunt și cele pe care le vom proiecta, construi și întreține noi.

Conceperea, dezvoltarea și implementarea sistemului calității în cadrul CESTRIN - AND

În ziua de 15 februarie a.c. la sediul CESTRIN - A.N.D. s-a desfășurat simpozionul cu tema „Conceperea, dezvoltarea și implementarea unui sistem al calității în cadrul CESTRIN”. Dintre temele prezentate amintim:

- *Responsabilități și competențe ale A.N.D. - CESTRIN privind asigurarea calității lucrărilor rutiere cu grad mare de complexitate, realizări și programe de perspectivă* - ing. Petre Dumitru, director D.C.S.L. - A.N.D.;
- *Politica în domeniul calității și obiectivele acestuia în cadrul CESTRIN* - dr. ing. Laurențiu Stelea, director CESTRIN;
- *Considerații privind evaluarea conformității* - ing. Octavian Rusu, Manager Qualitas;
- *Sistemul calității în construcții și subsistemul său, Instituția Agrementului Tehnic* - ing. Constantin Alexandru, Vicepreședinte CATC și ing. Radu Andronescu;
- *Perspective ale colaborării U.T.C.B. - CESTRIN în urmărirea calității lucrărilor de drumuri* - prof. dr. ing. Constantin Romanescu și conf. dr. ing. Mihai Dicu;

- *Specificul sistemului calității în CESTRIN și etape de realizare* - ing. Marius Alupoae;
- *Aspecte privind implementarea sistemului calității la podurile rutiere* - ing. Livia Dumitrescu;
- *Activitatea privind traficul rutier în contextul sistemului calității din CESTRIN* - ing. Ileana Molan;
- *Perfecționarea sistemului calității privind activitatea de informatică în cadrul CESTRIN* - mat. Elena Romanovschi;
- *Verificarea calității și prioritizarea lucrărilor de reabilitare a drumurilor* - ing. Florica Pădure;
- *Urmărirea sectoarelor experimentale și derularea programului Național RO-LTPP în contextul Sistemului de Asigurare a Calității* - ing. Bogdan Tudor și ing. Marioara Capră;
- *Contribuțiile Laboratorului de Drumuri privind verificarea calității materialelor utilizate la lucrările de drumuri și activitatea de elaborare a Agrementelor Tehnice. Implementa-*

rea Sistemului de Asigurare a Calității în Laboratorul de Drumuri - ing. Marina Vasilescu și chim. Vasilica Beica;

- *Implicarea Laboratorului de Siguranța Circulației la verificarea calității lucrărilor de marcaje rutiere* - ing. Mișcol Sotir;
- *Motivarea certificării unui Sistem de Asigurare a Calității în CESTRIN și posibilități de extindere a acestuia, în context internațional* - dr. ing. Radu Andrei, Director Adjunct Tehnic CESTRIN.

Dezbaterile care au avut loc cu ocazia acestui simpozion au confirmat încă o dată necesitatea perfecționării și dezvoltării cercetării științifice performante în domeniul rutier. S-a remarcat faptul că și pe viitor colaborarea CESTRIN cu alte institute de cercetare, și în special cu Facultatea de Drumuri, Poduri și Căi Ferate trebuie să se concretizeze în lucrări teoretice și practice la nivelul celor existente în lume.

La sfârșitul acestei interesante întâlniri, a avut loc ceremonia acordării Certificatului de Sistem al Calității pentru CESTRIN A.N.D. conform standardului ISO 9001 - 1995. Rod al eforturilor pregătirii, muncii și tenacității angajaților și colaboratorilor CESTRIN acest Certificat înseamnă, așa cum sublinia dl. dr. ing. **Laurențiu STELEA**, director al Centrului, un pas deosebit de important în implementarea unui sistem nou și modern al calității. Pas care va trebui urmat de demersurile și eforturile în vederea obținerii certificării europene și internaționale la cel mai înalt nivel - cerință fără de care calitatea lucrărilor rutiere nu va rămâne decât un simplu deziderat teoretic.



Transporturile și Uniunea Europeană

În ședința din data de 22 iunie 2000, Guvernul României a adoptat Documentul de poziție pentru Capitolul 9 - Politică în domeniul transporturilor, care a fost comunicat Consiliului Uniunii Europene și înregistrat în cadrul Conferinței pentru aderare cu numărul CONF-RO 34/00, din data de 24 noiembrie 2000.

În urma analizei Documentului de poziție, Comisia Europeană a solicitat organizarea unor consultări tehnice de informare cu autoritățile române.

Consultările au avut loc la data de 26 ianuarie 2001, la sediul Comisiei Europene. În cadrul acestora partea română a prezentat informațiile solicitate iar Comisia a furnizat date și explicații suplimentare care au condus la eliminarea a două perioade de tranziție pentru aplicarea acquis-ului comunitar și reformularea unor paragrafe din Documentul de poziție.

În urma analizării rezultatelor consultărilor tehnice cu Comisia Europeană, prin Memorandumul aprobat de Guvern cu nr. 1310/AN/5.02.2001 s-a stabilit că, pentru facilitarea și accelerarea negocierilor în transporturi și obținerea unei prime poziții comune mai favorabile a statelor membre, este necesară revizuirea Documentului de poziție, în vederea includerii modificărilor acceptabile pentru partea română și a informațiilor suplimentare care să sprijine poziția adoptată de România.

Această formulă de ajustare a poziției inițiale este recomandată de Comisia Europeană, din considerente de eficiență și pentru evitarea dificultăților tehnice și confuziilor care ar putea fi generate de prezentarea unui document de notificare a modificărilor din textul inițial al Documentului de poziție.

În acest cadru, grupul de lucru, constituit sub coordonarea Ministerului Integrării Europene, a fost în măsură să supună spre aprobare, la 1 martie 2001, Guver-

nului României, Documentul de poziție revizuit privind Capitolul 9 - Politică în domeniul transporturilor, precum și dosarul de fundamentare suplimentar al acestui document. Instituția integratoare a acestui capitol de negociere este Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței. După adoptare, Documentul de poziție revizuit va fi prezentat în cadrul Conferinței Inter-guvernamentale de aderare a României la Uniunea Europeană.

Documentul de poziție a fost revizuit după cum urmează:

1. Toate perioadele de tranziție solicitate au fost bine definite, specificându-se termene limită.
2. S-a renunțat la perioadele de tranziție pentru aplicarea unor acte comunitare, considerându-se că decalajul va putea fi recuperat până la data aderării României la Uniunea Europeană.
3. Ca și în Documentul de poziție inițial, România menține propunerea de liberalizare a cabotajului rutier și maritim, pe bază de reciprocitate, înainte de aderare.
4. S-au făcut precizări suplimentare în cazul acquis-ului comunitar transpus în perioada iulie 2000 - februarie 2001, prin actualizarea situației prezentate în primul Document de poziție.
5. S-au actualizat informațiile privind semnarea Acordului INTERBUS privind transporturile ocazionale de călători derulate cu autocare și autobuze și parafarea Acordului rutier de tranzit și promovarea transportului combinat.
6. În urma consultărilor cu Ministerul de Interne, s-a stabilit un calendar pentru armonizarea totală cu prevederile aplicabile ale directivelor 91/671 privind fo-

losirea obligatorie a centurilor de siguranță și 91/439 privind permisele de conducere.

7. S-a prezentat un calendar pentru echiparea autovehiculelor de transport de mărfuri și călători cu dispozitive de înregistrare (tahografe) și limitatoare de viteză.

8. Pentru programele de infrastructură se prezintă hărți atât pentru infrastructura rutieră cât și pentru cea feroviară, până în anul 2007.

9. S-au oferit informații suplimentare privind introducerea taxei de utilizare a infrastructurii rutiere de tipul „vignetta”.

10. Datorită numeroaselor semnale din partea Comisiei privind tarificarea rutieră în mod discriminatoriu între transportatorii români și cei străini, s-au introdus informații suplimentare privind eliminarea discriminării.

11. S-a prezentat reforma feroviară din România, care transpune integral acquis-ul din domeniu.

12. S-au făcut precizări asupra măsurilor pe care România intenționează să le ia, în perioada imediat următoare, pentru îmbunătățirea siguranței maritime. Aceste măsuri vor conduce la scoaterea României de pe „lista neagră” a navelor arestate pe motive de siguranță maritimă.

13. De asemenea, s-au prezentat informații suplimentare privind transpunerea acquis-ului comunitar din domeniul aviației și a fost actualizată situația privind dobândirea de către România a calității de membru cu puteri depline al JAA (Joint Aviation Authority).

Luând în considerare evoluția viitoare a acquis-ului comunitar precum și perioada relativ mare până la aderare, România își rezervă dreptul ca, pe parcurs, să actualizeze conținutul Documentului de poziție în conformitate cu evoluțiile din domeniu, fără a altera angajamentele asumate în prezent.

C.M.



Mixturi stabilizate cu fibre sollicitate prin încercare accelerată

Utilizarea fibrelor în tehnica rutieră pentru stabilizarea mixturilor asfaltice în scopul de a le conferi performanțe superioare este de dată relativ recentă în România, această nouă tehnologie pătrunzând în special prin societățile de construcții care participă la programul de reabilitare a drumurilor. Se întreprind, însă, și cercetări proprii pentru realizarea de fibre indigene, o preocupare însemnată în această direcție existând din partea Centrului de Cercetare pentru Materiale Macromoleculare și Membrane S.A. București - CCMMM S.A.

Diversitatea materialelor, particularitățile tehnologiei de execuție, condițiile specifice de climă și trafic din țara noastră, impun realizarea de cercetări pentru stabilirea soluțiilor adecvate din punct de vedere tehnic și economic.

Studiul, ale cărui rezultate parțiale sunt prezentate în acest articol, a fost realizat în cadrul unui contract de cercetare finanțat de Administrația Națională a Drumurilor. Încercările accelerate au fost efectuate pe pista inelară a Stației de Cercetări Rutiere din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

Structuri rutiere experimentale

Sunt în curs de încercare accelerată sub sarcina pe osie a vehiculului etalon cinci structuri rutiere a căror alcătuire diferă numai prin tipul stratului de uzură, grosimea celorlalte straturi fiind aceeași pe întreaga lungime a pistei. Structura tip adoptată corespunde cu cea prevăzută în cadrul lucrărilor de reabilitare a drumurilor - Etapa a III-a - pentru zonele de lărgire a părții carosabile:

- 25 cm - strat de fundație din balast;
- 23 cm - strat din agregate naturale stabilizate cu ciment (5 %);
- 8 cm - strat de bază din mixtură bituminoasă;
- 4 cm - strat de legătură (binder);
- 4 cm - strat de uzură din beton asfaltic.

Deoarece la nivelul patului (pământ de fundație tip P₄) s-a obținut în urma încercărilor cu placa o portanță foarte bună (modulul de deformare E₀ = 215 daN/cm²) structura rutieră a fost redimensionată, adoptându-se pentru stratul stabilizat o grosime mai mică decât cea prevăzută inițial (20 cm față de 23 cm).

Balastul utilizat pentru realizarea stratu-

lui de fundație provine din balastiera Timișești (râul Moldova), iar agregatele naturale din stratul superior de fundație (stabilizat cu ciment) sunt din balastiera Condrea situată pe cursul inferior al Siretului, balastul fiind parțial concasat. Materialele corespund calitativ prevederilor STAS 662-89.

Stratul de bază din mixtură bituminoasă a fost realizat cu pietriș concasat de Moldova, filer de calcar (Bicaz) și bitum D 80/100 produs de rafinăria Suplacu de Barcău. Mixtura asfaltică tip C obținută se încadrează în condițiile impuse de STAS 7970-76.

Pentru stratul de legătură a fost studiată în laborator și realizată practic o mixtură bituminoasă de tip BADPC 31 din agregate naturale de următoarea proveniență:

- pietriș concasat 16/31 - balastiera Condrea: 30,7%;
- criblură 16/31 - cariera Chileni: 14,4%;
- criblură 8/16 - cariera Chileni: 24,0%;
- nisip concasaj - cariera Chileni: 24,0%.

Filerul și bitumul au avut aceleași caracteristici și proveniență ca și în cazul mixturii pentru stratul de bază. Caracteristicile fizico-mecanice obținute se încadrează în prevederile recomandate de SR 174-1/1997 pentru tipul respectiv de mixtură.

Întrucât obiectivul cercetării îl constituie studierea unor mixturi asfaltice cu caracteristici îmbunătățite la formarea de fâgașe sub solicitarea dată de traficul greu, pentru stratul de uzură - care diferențiază practic alcătuirile structurilor rutiere - au fost adoptate patru tipuri de mixturi compozite în componența cărora s-au folosit fibre organice și o mixtură marmor de tip BAR 16. La toate tipurile de mixtură pentru stratul de uzură s-au folosit agregate concasate provenite din cariera Chileni, filer de calcar de Bicaz și bitum D 60/80 de la rafinăria Suplacu de Barcău. Fibrele care diferențiază tipurile de mixtură au provenit de la:

- firma germană C.F.F. (Tehnocel 1004 și Topcel);
- C.C.M.M.M.-S.A. București (fibre PNA și CELRO tip B).

Mentionăm că fibrele germane sunt fibre din celuloză și pentru ele există agrement tehnic românesc și instrucțiuni tehnice de utilizare, iar fibrele românești sunt fibre textile, pentru acestea existând studii de laborator executate în cadrul C.C.M.M.M.-S.A. București și experimentări în cadrul unor sectoare experimentale realizate pe DN 79A, DJ 729B și mai recent pe DN 17. Aspectul celor două categorii de fibre diferă esențial:

- fibrele celulozice sunt foarte fine, având dimensiuni de ordinul micronilor (cele de tip Topcel fiind aglomerate sub formă de granule) și au în mixtură rolul de a stabiliza bitumul;
- fibrele textile (indigene) provin din răsucirea mai multor fire și au lungimea de 15...30 mm și diametrul de cca. 1 mm; prin dimensiunile lor acestea pot avea în mixtură și un rol de armare, nu numai de stabilizare a bitumului.

Pentru stabilirea compoziției mixturilor respective au fost avute în vedere criteriile diferite la obținerea scheletului mineral, și anume:

- pentru mixturile cu fibre celulozice - prevederile din Instrucțiunile CESTRIN;
- pentru mixturile cu fibre textile - rezultatele din studiile C.C.M.M.M.-S.A.;
- pentru mixtura BAR 16 - prevederile din SR 174/1-97.

La studierea compozițiilor mixturilor a fost avut în vedere un conținut de bitum cuprins între 6,2 % și 7,2% pentru mixturile cu fibre și de 5,7%...6,2% pentru BAR 16. Proportia de fibre, raportată la masa totală a mixturii a fost de 0,3 %. Pentru fiecare tip de mixtură au fost studiate trei variante pentru conținutul de bitum, limita maximă fiind adoptată pe baza satisfacerii condiției impuse de testul Schellenberg (maxim 0,2 %). Din acest motiv procentajul maxim de bitum a fost de 7,2 % pentru MBSF cu Tehnocel și

de 6,8 % pentru mixturile stabilizate cu celelalte tipuri de fibre.

De asemenea, studiile de laborator pentru adoptarea compozițiilor mixturilor au avut în vedere, în afara condițiilor fizico-mecanice prevăzute în SR 174-1/97 și volumul de goluri din masa mixturii recomandat în Acordul Tehnic elaborat de CESTRIN (valoare cât mai apropiată de 3,5 %). Rezultatele obținute pentru variantele studiate sunt prezentate în **tabelul 1**, iar compozițiile adoptate pentru fabricarea mixturilor realizate pentru stratul de uzură de pe pista de încercări sunt prezentate în **tabelul 2** (pag. 9).

Rezultate obținute

Prepararea mixturilor asfaltice s-a făcut într-o stație de tip DS 158, cu productivitatea de 40 m³/h, șarja fiind de 700 kg. La prepararea mixturilor compozite fibrele au fost introduse direct în malaxor, manual, printr-o fereastră laterală, fiind dozată în prealabil cantitatea de 2100 g, corespunzătoare șarjei de 700 kg. S-a continuat malaxarea amestecului de agregate, filer și fibre timp de 30

secunde, după care s-a introdus cantitatea de bitum și s-a continuat malaxarea încă 30 secunde.

Așternerea straturilor de mixtură

Această operație, pe pista inelară, s-a făcut manual, la șablon, iar compactarea s-a realizat cu un rulo compactor vibrator articulat tip BOMAG B.W.80 AD-2, cu masa de 1500 kg. Stratul de uzură, în cele 5 variante, a fost așternut pe 5 secunde succesive, fiecare având 1/5 din suprafața pistei și o lungime medie de 9,5 m, compactarea executându-se separat pe fiecare sector datorită decalajului în timp impus de preparare. Nu au fost observate zone neomogene cu concentrări de fibre de tip PNA sau CELRO la suprafața stratului compactat.

S-au respectat condițiile de temperatură în toate fazele procesului tehnologic de execuție (preparare, transport, compactare), densitatea aparentă determinată pe carotele extrase conducând la realizarea gradului de compactare de 100,36 % pentru stratul de bază, 98,9 %

Tabelul 1. Rezultatele încercărilor fizico - mecanice pentru stabilirea rețetelor mixturilor

Tip mixtură	Conțin. Bitum D 60/80(%)	Test Schellenberg %	p _{cub} Kg/m ³	Absorbție apă cub %	p _{Marshall} Kg/m ³	Absorbție apă Marshall %	R _{c22} N/mm ²	R _{c50} N/mm ²	S KN	l mm	S/l KN/mm	Vol gol %
Condiții SR 174 - 1/1997 pentru drumuri clasa tehnică I												
BAR 16	5,7-6,2	-	>2250	4 - 7	>2300	3 - 5	>3,5	>0,7	>9,5	1,5 - 3	2,5 - 4,0	-
	5,1	-	2274	5,7	2365	2,7	3,03	0,89	9,58	3,0	3,19	3,47
	5,4	-	2301	5,0	2400	1,9	3,26	0,93	9,76	3,5	2,78	2,32
	5,7	-	2341	3,9	2406	1,1	3,16	0,91	9,17	4,1	2,53	1,60
Condiții din Acordul tehnic AT 005 - 07/008 - 1997 pentru Tehnocel și Topcel												
MBSF 16	6,5 - 7,5	<0,2	>2250	4 - 7	>2300	3 - 5	>3,5	>0,7	>8,0	1,5 - 4	2,5 - 4,0	2 - 4
MBSF Tehnocel	6,5	0,040	2265	4,4	2325	2,9	3,31	0,77	9,50	2,9	3,27	3,77
	6,8	0,058	2266	4,2	2347	1,4	2,99	0,70	7,58	3,4	2,20	2,41
	7,2	0,120	2289	3,4	2334	1,5	2,98	0,65	6,90	3,8	1,81	2,34
MBSF Topcel	6,2	0,08	2257	5,5	2317	1,4	3,18	0,78	9,11	3,0	3,03	3,66
	6,5	0,132	2285	3,8	2347	1,5	3,00	0,67	7,62	3,9	1,95	2,86
	6,8	0,226	2235	6,0	2377	2,9	2,87	0,60	5,96	4,5	1,37	2,06
MBSF PNA	6,2	0,016	2243	4,5	2343	2,6	3,86	1,05	9,76	3,5	2,78	3,42
	6,5	0,034	2264	4,4	2343	2,2	3,22	0,90	8,96	4,0	2,23	2,98
	6,8	0,083	2256	4,4	2346	1,6	2,98	0,83	7,98	4,7	1,69	2,41
MBSF Celro	6,2	0,010	2191	6,9	2336	2,2	2,94	0,84	9,77	3,4	2,87	3,71
	6,5	0,057	2191	6,9	2336	2,2	2,94	0,84	9,77	3,4	2,87	3,71
	6,8	0,110	2228	5,3	2338	1,9	2,71	0,76	8,18	4,2	1,94	2,74

Reteta adoptată

Tabelul 2. Compoziția mixturilor asfaltice adoptate

Tip mixtură Compoziție	MESF cu fibre Tehnocel și Topcel	MBSF cu fibre PNA și CELRO	BAR 16
Criblură 8/16, %	41,8...41,9	37,5	42,5
Criblură 3/8, %	27,2...27,3	25,3	22,0
Nisip concasaj, %	16,1...16,2	24,4	22,8
Filer, %	8,3...8,4	6,6	7,6
Bitum D60/80, %	6,5...6,2	6,2	5,1
Fibre, %	0,3	0,3	-

pentru binder și 94...95% pentru stratul de uzură. Pe probele confecționate din mixtura prelevată la prepararea în stație au fost obținute în general valori superioare ale caracteristicilor fizico-mecanice (în special pentru stabilitatea Marshall) față de cele determinate în laborator cu ocazia stabilirii compoziției mixturilor.

Întrucât, așa după cum s-a mai menționat, scopul propus este de a testa rezistența mixturilor cu fibre la deformații permanente ca urmare a traficului greu, principalul parametru urmărit în cazul experimentării este deformația remanentă măsurată la diferite etape de circulație.

Măsurătorile

Se efectuează în câte 8 profile transversale de pe fiecare sector (40 pe întreaga lungime a pistei) cu precizia de 0,1 mm și echidistanța între punctele de măsurare de 20 mm. În figura 1 pentru sectorul experimental 1 (strat de uzură din MBSF Tehnocel) după 5 etape de trafic semnificative (10.000, 50.000, 100.000, 300.000, 500.000 și 700.000 treceri roată).

După cum se poate constata din gra-

ficile rezultate pe fâșiile corespunzătoare circulației efective s-au înregistrat tasări, în timp ce în zona centrală dintre cele două urme de roată se înregistrează ușoare ridicări ale suprafeței (refulări), ca și în zonele exterioare fâșiiilor circulare, în imediata vecinătate a acestora. Aspectul „zimțat” de pe urmele pe care s-a desfășurat circulația se datorează profilului pneurilor utilizate, iar valoarea mai mare se înregistrează sub roata din interior, care este roata motoare.

Deformațiile remanente

Evoluția deformațiilor remanente maxime de pe fiecare sector (corespunzătoare tipurilor de mixturi studiate), în funcție de traficul realizat până la 700.000 treceri ale roții, este prezentată în figura 2, iar în figura 3 cea a deformațiilor caracteristice obținute prin prelucrarea statistică a de-

formațiilor medii înregistrate în 12 puncte pe fâșia circulantă de roata interioară. Se pot constata următoarele:

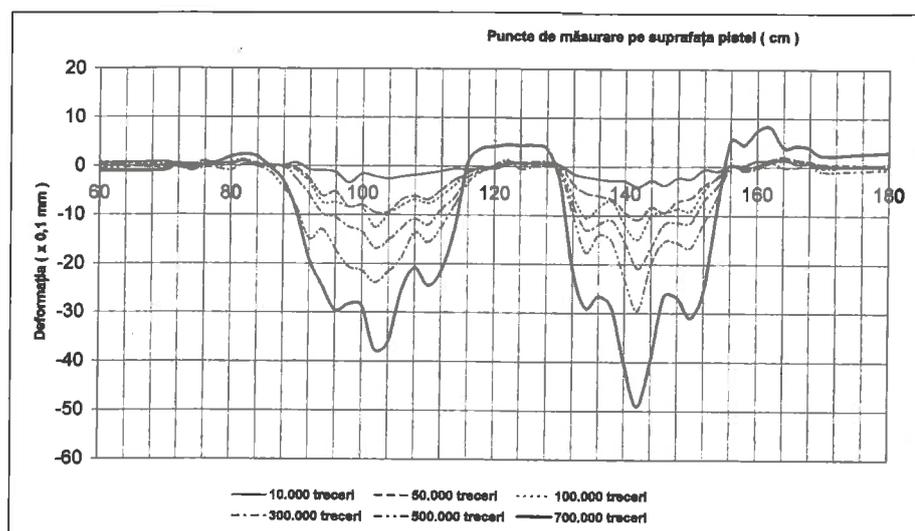
- evoluția înregistrează trei zone distincte:
 1. consolidare - până la 100.000 treceri roată;
 2. acumulare liniară a deformațiilor - între 100.000 și 400.000 treceri roată;
 3. acumularea accentuată a deformațiilor - după 400.000 treceri roată;
- se diferențiază comportarea mixturilor în funcție de tipul fibrelor utilizate și față de mixtura martor (BAR 16).

Concluzii

Încercările de laborator efectuate pentru studierea compoziției mixturilor precum și cu ocazia preparării în stație, atestă ușoare modificări ale caracteristicilor fizice și mecanice pentru mixturile compozite cu conținut de fibre față de mixtura martor (BAR 16). Astfel absorbția de apă este mai redusă (exceptând mixtura cu fibre CELRO la care este mai mare), iar rezistențele pe cuburi sunt mai mari (cu aceeași excepție). Stabilitatea Marshall este însă îmbunătățită în toate cazurile și în special pentru fibrele textile indigene, ceea ce ar putea confirma efectul de armare al acestor tipuri de fibre.

Tehnologia de preparare este îngreunată datorită introducerii manuale a fibrelor, iar productivitatea instalației mai redusă datorită suplimentării timpului de malaxare.

Comportarea sub circulație la traficul realizat până în prezent, apreciată prin valorile deformațiilor remanente sub acțiunea sarcinii date de roata vehiculului etalon (OS 115 kN), atestă o comportare mai bună a straturilor din mixturi asfaltice compozite cu fibre față de o mixtură cu o textură apropiată dar fără a conține fibre. Excepție face mixtura stabilizată cu fibre tip PNA care după primele


Fig. 1. Deformații remanente medii - sector 1 MBSF Tehnocel

etape de măsurători (până la 300.000 treceri) se remarcă prin cele mai mici deformații, pentru ca în continuare acestea să se acumuleze mult mai accentuat decât la celelalte mixturi, deformațiile maxime ajungând să fie egale cu cele înregistrate pe mixtura fără fibre.

Se poate aprecia până în prezent o comportare mai bună a mixturii stabilizate cu fibre tip CELRO, după 700.000 treceri roată deformația caracteristică fiind de cca. 3 mm, iar cea maximă de 4 mm.

Mixturile bituminoase stabilizate cu fibre tip Tehnocel și tip Topcel au o comportare foarte apropiată (aproape identică) din punctul de vedere al acumulării deformațiilor, fapt explicabil având în vedere compoziția lor.

Experimentarea fiind în curs de desfășurare (este prevăzut să se realizeze $1,5 \times 10^6$ treceri roată OS 115 până în luna mai 2001), apreciem că evoluția sub circulație se va diferenția net, pentru a permite formularea de recomandări privind utilizarea tipurilor respective de mixturi stabilizate cu fibre.

Dr.ing. Nicolae VLAD
Ing. Florin AVĂDĂNUȚEI

- Universitatea Tehnică
„Gheorghe Asachi” Iași -

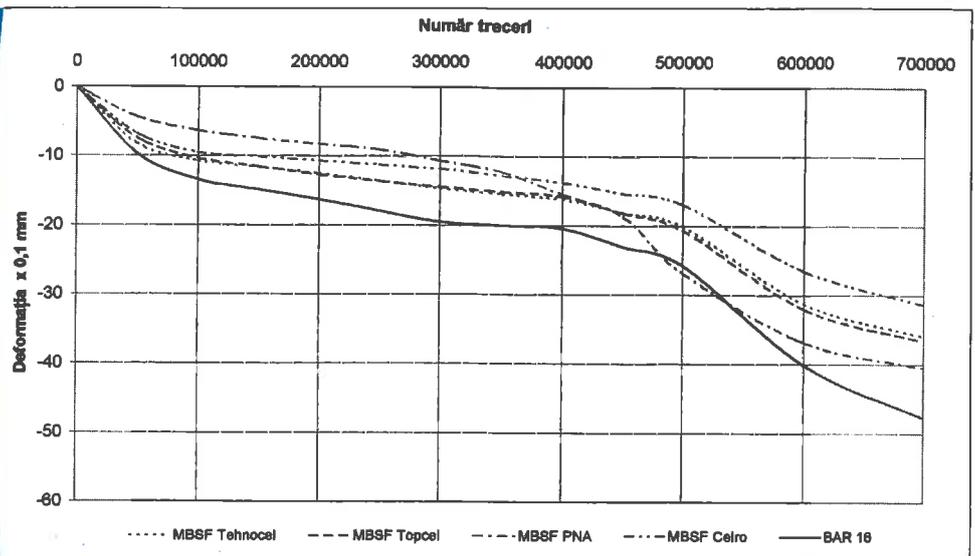


Fig. 2. Evoluția deformațiilor remanente maxime

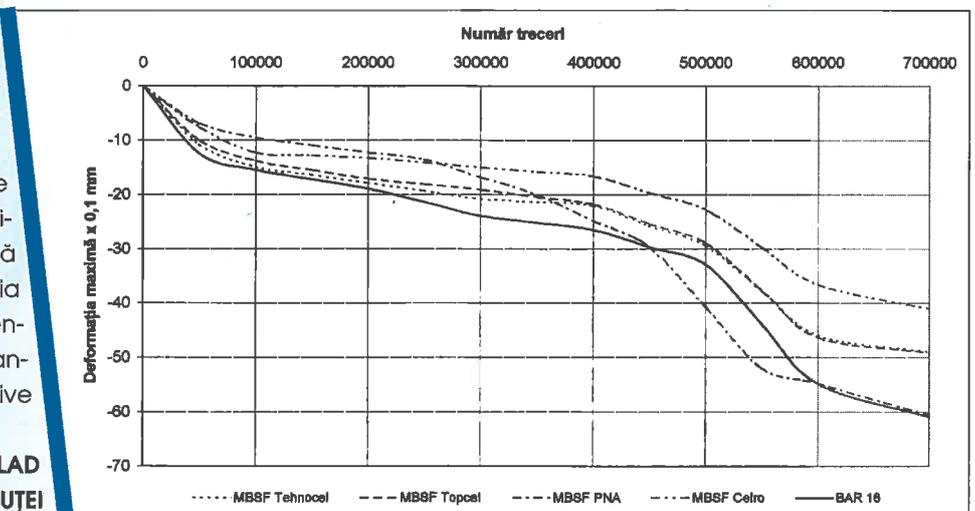


Fig. 3. Evoluția deformațiilor remanente caracteristice de pe fâșia interioară

Agenda Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri

De la domnul **dr. ing. Mihai BOICU**, primvicepresedinte APDP, am aflat că, la începutul acestui an, pe agenda de acțiuni și manifestări a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România au fost înscrise, printre altele, următoarele activități:

1. Pregătirea Congresului al XI-lea de Drumuri și Poduri, care se va desfășura în municipiul Timișoara, în luna septembrie a anului 2002. În luna martie a. c. se va întruni Comitetul de organizare, în ședința tehnică de acceptare a rezumatelor

comunicărilor pentru Congres.

Se află în curs de elaborare Circulara nr. 2, care tratează Programul și problemele financiare ale organizării și desfășurării Congresului.

Sunt prevăzute întâlniri periodice ale Comitetului de organizare, în Timișoara.

2. Între 15 februarie și 15 martie 2001 se desfășoară conferințele te-

ritoriale ale filialelor A.P.D.P., pentru darea de seamă pe anul 2000 și alegerea organelor de conducere pentru următorii doi ani.

3. La începutul lunii aprilie va fi organizată Conferința Națională a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri.

4. Calendarul activităților A.P.D.P. va fi stabilit și detaliat după conferințele filialelor teritoriale.

Ion ȘINCA

Pod pe D.N. 64 km 13+914 peste râul Olteț, la Fălcoi

DRUMURI
PODURI



Drumul național 64 Caracal - Rm. Vâlcea traversează la Km 13+914 râul Olteț pe raza comunei Fălcoi pe un pod construit în anul 1896.

Podul a avut trei deschideri de câte 43,00 m, simplu rezemate.

Suprastructura podului a fost realizată din grinzi metalice cu zăbrele cu calea jos și a avut o parte carosabilă de 5,50 m.

Infrastructura podului a fost alcătuită din două pile și două culei cu elevația

realizată din zidărie de piatră (molecule de piatră cioplită legate cu mortar de ciment), cu fundația directă într-un strat de pietriș.

Având în vedere durata de exploatare a podului, degradările apărute în timp precum și lățimea insuficientă a părții carosabile pentru circulația pe două benzi s-a executat pe amplasamentul podului existent un pod nou folosind infrastructura existentă.

Suprastructura nouă a podului are schema statică grindă continuă pe trei deschideri.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi metalice cu inimă plină cu placă din beton armat în conlucrare cu aceste grinzi.

Partea carosabilă a noului pod are lățimea de 7,80 m care corespunde circulației pe două benzi.

Pentru execuția podului infrastructura existentă a fost amenajată corespunzător.

Pe timpul execuției lucrărilor circulația s-a desfășurat pe o variantă locală, în amonte de podul existent, cu un pod provizoriu realizat prin riparea suprastructurii podului existent.

Podul aflat în administrarea D.R.D.P. Craiova a fost proiectat de S.C. IPTANA-SA și executat de S.C. TUNELE S.A. - Brașov.

Podul a fost dat în exploatare în luna decembrie 2000 în prezența reprezentanților A.N.D. București, D.R.D.P. Craiova și a oficialităților județului Olț.

Ing. Toma IVĂNESCU
- Director Divizie Poduri
S.C. IPTANA-S.A. -

60 de ani de învățământ superior de construcții la Iași

Învățământul superior de construcții și arhitectură se află în plin proces de modernizare prin alinierea la exigențele mondiale, privind asigurarea nivelului de pregătire a viitorilor specialiști.

În acest context, realizarea unui dialog permanent, în sensul colaborării și informării reciproce între specialiștii din domeniul construcțiilor, este nu numai benefic ci și absolut necesar.

Profitând de aniversarea a 60 de ani de învățământ superior modern de construcții la Iași, care va avea loc în zilele de 25 și 26 mai a.c., în capitala Moldovei, Facultatea de Construcții și Arhitectură din cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” organizează o manifestare cu participarea ab-

solvenților, a cadrelor didactice și a tuturor organizațiilor de profil din cercetare, proiectare și execuție. Aceasta va oferi un prilej de evocare a modului în care s-a dezvoltat facultatea în cei 60 de ani de la înființare, precum și a unor dezbateri asupra problemelor actuale privind sectorul de construcții și învățământul superior de specialitate.

Dintre temele ce vor fi prezentate, amintim: *Realizări importante ale absolvenților în domeniul proiectării și execuției; Geotehnică și fundații; Structuri și elemente de construcții; Metode moderne de calcul; Materiale și tehnologii noi; Conservarea energiei și protecția mediului; Căi de comunicații; Manage-*

ment; Instalații; Probleme specifice învățământului de construcții și arhitectură.

Pentru permantizarea legăturii dintre facultate și absolvenți, în sensul informării și susținerii reciproce, va fi inaugurat „Clubul absolvenților Facultății de Construcții și Arhitectură”, sub auspiciile Societății Academice de Construcții „Profesor Anton Șesan” și a Societății „Teiu Botez”.

Prof. univ. dr. Constantin IONESCU
- Universitatea Tehnică
„Gh. Asachi” - Iași -

S.D.N. Satu Mare

Drumurile
de la marginea țăriiO concepție
profesionistă

Secția de Drumuri Naționale Satu Mare administrează 267 km de drumuri din care 161 sunt incluși în categoria drumurilor europene: E 81 (Supur - Satu Mare - 55 km) și E 58 (Seini - Livada - 19 km). Secția mai are în administrare și 35 de poduri, având o lungime totală de 761 ml. Situată într-o zonă liniștită, îmbinând mai mult trasee de câmpie și podiș s-ar părea că spre deosebire de Zalău sau Cluj, de exemplu, S.D.N. Satu Mare nu se confruntă cu probleme deosebite, dată fiind și întinderea mai mică a rețelei rutiere.

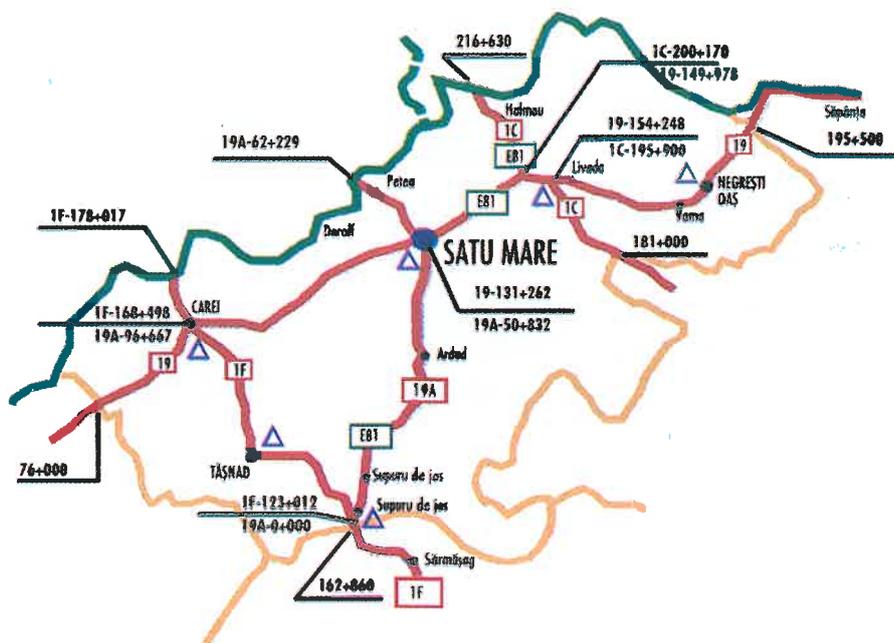
Opinia inginerului **Petru ARDELEAN**, șeful S.D.N., este însă următoarea: „Oricât de mulți sau de puțini kilometri am avea în administrare, obligația noastră, ca profesioniști, este să tratăm nu fiecare kilometru, ci fiecare centimetru cu același respect.

Putem spune că noi am reușit, aici la capătul țării, să ne formăm o echipă omogenă și bine pregătită profesional în care ne comportăm ca într-o adevărată familie”.

Se mai poate
la capitolul dotare...

Baza materială a S.D.N. Satu Mare este compusă din 2 utilaje tip Unimog, dotate cu echipamente specifice, 2 Caterpilare, o freză tip Wirtgen, o autobasculantă de 8 tone, 6 autospeciale (LEA).

Cei cu care am discutat ne-au spus că ar mai fi necesar încă un utilaj de tip Unimog la Districtul Supur, având în vedere faptul că sectorul din administrarea acestui district este în curs de



Rețeaua de drumuri naționale administrată de S.D.N. Satu Mare

Cu trei ani în urmă, Revista „DRUMURI PODURI”, prin redactorii ei, își începea o amplă documentare privind activitatea Regionalelor și Secțiilor de Drumuri Naționale. De la Iași până la Craiova sau de la Bistrița până la Galați am reușit să vă prezentăm, credem cu interes, drumuri, fapte, întâmplări și mai ales oameni destoinici îndrăgostiji de meseria de drumar. Și pentru că nu am vrut și nici nu intenționăm să ocolim pe nimeni iată-ne acum prezenți la una din cele mai îndepărtate S.D.N. și anume cea din Satu Mare. Dar, pentru că orice reporter își dorește și întâmplări deosebite și neprevăzute de la București și până la Cluj - Napoca am călătorit pe mazăgă și burniță, pe drumuri reabilitate, aflate în construcție sau care urmează a fi modernizate. Am întâlnit un trafic dens, eterogen, în care conviețuiesc încă împreună, din nefericire, TIR-urile de mare putere alături de căruțele cu cai. Toți cei cu care am discutat sunt de părere că investițiile în drumuri trebuie continuate și că ceea ce s-a făcut, s-a făcut bine și temeinic. La Sâmbra Oilor, pe DN 19, am văzut și prima ninsoare, participând alături de drumarii sătmăreni la primele împrăstieri de material antiderapant, la dirijarea traficului și asigurarea unor condiții normale de circulație. Și dacă tot noi, reporterii, le-am adus acestor drumari prima zăpadă, am avut și satisfacția de a nu citi de cine știe unde despre cum au fost acolo rezolvate problemele iernii, prezenți fiind, cum se spune, la fața locului.

reabilitare ceea ce înseamnă că odată cu finalizarea acesteia, volumul lucrărilor de întreținere și toaletare va fi mai mare. În ceea ce privește personalul, acesta cuprinde 125 de angajați, majoritatea acestora având o bogată experiență în domeniul drumurilor. Dovada o constituie și faptul că, de exemplu, S.D.N. Satu Mare a fost nominalizată în anul 2000 cu locul III pe țară în ceea ce privește activitatea echipajului mobil (AVTR).

O rețea eterogenă

Referindu-ne acum la activitatea concretă a S.D.N. Satu Mare amintim faptul că anul trecut au fost executate în cadrul lucrărilor de întreținere periodică 10,5 km de covoare asfaltice, 32 km de tratamente bituminoase, 8 km de reciclare la rece.

De asemenea, s-au finalizat lucrările de reabilitare pe tronsonul Satu Mare - Petea (D.N. 19 A, km 54+000 - 62+000) de către firma italiană Astaldi, aceeași firmă executând reabilitarea și pe tronsonul Supur - Satu Mare (km 0+000 - km 48+000) care se va încheia în acest an.

„Din păcate, avea să ne spună șeful Secției, cu excepția sectoarelor reabilitate, cea mai mare parte a rețelei de drumuri din administrare este îmbătrânită și are capacitatea portantă depășită. Acest lucru se reflectă, în primul rând, în volumul mare de reparații pe care le-am efectuat în anul 2000 (aproximativ 50.000 m.p). Pentru anul 2001 ne-am propus să realizăm

15 km de covoare asfaltice, 43 km de tratamente bituminoase și reciclarea la rece a 7 km de drum”.

Se fură și la Satu Mare

Nu s-ar putea spune că problemele deosebite ale drumurilor sătmăreni diferă prea mult de cele ale confrăților din alte zone ale țării. Una din preocupările specialiștilor S.N.D. Satu Mare o reprezintă, în special, mărirea volumului reparațiilor mai ales acolo unde există un trafic intens. Soluții există, dar nu depind numai de ei. Este vorba în primul rând de D.N. 19 unde datorită punctelor de frontieră Petea și Halmenu creșterea traficului duce în mod frecvent la deteriorarea drumului. De asemenea, furturile și distrugerile de patrimoniu nu-i ocolesc pe drumarii mai ales în zona districtelor Negrești, Supur și Tășnad. Numai pe anul trecut valoarea acestora s-a cifrat la 161.876.191 lei. „Nu aș vrea să comentez prea mult acest fenomen care, din păcate, este unul generalizat, ne-a declarat inginerul Petru Ardelean, șeful SDN. Dacă în ceea ce privește Poliția rutieră avem o bună colaborare, cu posturile de poliție comunale, în special, nu se poate spune chiar același lucru mai ales în cazul prinderii celor care ne creează pagube”.



Ing. Petru ARDELEAN
- Șeful S.D.N. Satu Mare -

Inginerii și ... vorba dulce !

Și pentru că aminteam la început de importanța factorului uman, trebuie să-i amintim și pe cei care zi și noapte se ocupă de activitatea districtelor:

- ing. Ioan Cioroga - district Satu Mare;
- maistru Iuliu Marojan - district Carei;
- tehn. Ileana Lenghel - district Tășnad;
- maistru Rodica Roca - district Livada;
- inginer Dorel Ciuhan - district Supur;
- inginer Florin Mertus - district Negrești.

Nu întâmplător i-am enumerat pe acești șefi de districte. Mirarea reporterului, dacă se poate numai așa, vine de la următorul fapt: din cele șase districte, trei sunt conduse de ingineri, unul de un maistru și două de... femei (o tehniciană și o „maistră”)!

Dacă în ceea ce privește prezența inginerilor la districte evoluția drumurilor va dovedi că acest fapt este indispensabil, prezența femeilor este un lucru cu totul deosebit la conducerea formațiilor de lucru. Mai ales atunci când într-o meserie destul de dură, precum cea a drumăritului, nici limbajul și uneori nici comportamentul subalternilor nu sunt decupate la perfecție din dicționarele limbilor clasice și cele ale



Lucrări de reabilitare pe DN 19A



DRUMURI PODURI

bunelor maniere. Mai și glumind puțin, se pare că, uneori, chiar și șoferii și mecanicii cei mai răzvrățiți pot fi disciplinați mult mai ușor de o voce caldă, plăcută și feminină. Vreți să vă convingeți? Treceți pe la districtele Tășnad și Livada aparținând de S.D.N. Satu Mare!

Un drumar și florile sale

Pe lângă adevăratele palate de la Certeze, districtul Negrești pare un liliputan. Șeful de district, inginerul de drumuri Florin Merlus este un băimărean „măritat” de zece ani la Negrești.

Chiar dacă se află într-o clădire veche, districtul este curat, îngrijit, iar șeful lui un pasionat... florar! Aproape în toate birourile se află, în special, cactusi, de toate soiurile și mărimile pe care însă la Negrești nu-i prea vrea nimeni. Am plecat împreună, pe D.N. 19, spre Sâmbra Oilor, pe o vreme în care lapovița se transformase deja în ninsoare. Când am ajuns pe creasta muntelui, deja începuseră problemele în trafic, dar și utilajele se aflau la lucru.

Am coborât de pe munte în plină ninsoare și am putut constata, încă odată, dacă mai era nevoie, inconștiența unor șoferi plecați în curse cu cauciucuri uzate, depășind fără nici un motiv coloane deja formate sau circulând cu viteză acolo unde nu era cazul. Este inutil să vă mai spunem că deși utilajele au lucrat tot timpul în nu mai puțin de două ore, cinci sau șase autovehicule se aflau deja tamponate sau ieșite în decor.

Prima ninsoare

Se spune deseori că prima ninsoare este cea mai grea, în special pentru șoferi. Mașini neechipate corespunzător, reflexe acomodată pentru suprafețe uscate, lipsa de atenție și concentrarea duc la evenimente nedorite în trafic. Și cum de vină trebuie să fie întotdeauna cineva, cel mai des sunt pomeniți pe nedrept drumarii. Exemplul din ultima imagine a reportajului nostru este credem, elocvent.



Pe DN 19 utilajele au acționat eficient

Dacă mașina de teren reușește, cu dificultate totuși, să depășească utilajul de la drumuri, nu același lucru se poate spune despre autoturismul din dreapta imaginii care la prima curbă încercând aceeași manevră a derapat, ciocnindu-se cu un alt autoturism. Ce a urmat? Nervi, dar

Departate, dar a meritat

În final să ne întoarcem din nou la gazda noastră, inginerul Petru Ardelean, șeful S.D.N. Satu Mare. Absolvent al Facultății de Drumuri și Poduri Timișoara în anul 1990,



Din păcate, există mulți șoferi care creează probleme (DN19)

mai ales blocarea pentru scurt timp a circulației, deoarece mașina cu material antiderapant nu a mai putut la rândul ei acționa.

Chiar dacă situația a fost în final rezolvată, am aflat că pentru drumarii sătmăreni, și nu numai, asemenea evenimente sunt des întâlnite iarna. Cât despre consecințe și vinovății, comentariile sunt de prisos.

tatăl a doi copii, din 1994 până în 1998 a fost șef de district la Satu Mare, iar apoi șef de Secție. Molcom la vorbă ca orice... Ardelean, credem că i-am făcut o surpriză atunci când i-am fost oaspeți. La drept vorbind, pe la Ploiești, Buzău, Brașov sau Târgoviște mai fuseserăm.

Vă spunem noi, reporterii revistei, că drumul până la Satu Mare, chiar dacă a fost lung și obositor, a meritat efortul cu prisosință!

Fotoreportaj:
Costel MARIN



Microundele în laborator

O metodă rapidă și eficientă de determinare a umidității nisipurilor naturale

La prepararea semifabricatelor rutiere - mixturi asfaltice, materiale stabilizate cu lianți hidraulici și puzzolanici, betoane rutiere pentru straturile de îmbrăcăminte, etc. - se pune problema dozării cât mai corecte a componentelor acestora.

Cum agregatele naturale, inclusiv nisipul, sunt depozitate în atmosferă liberă, fiind expuse la variațiile de umiditate datorate ploilor, temperaturii și vântului, problema dozării corecte a componentelor, în particular a nisipului, se complică (și datorită capacității nisipului de a se înfoia atunci când este umed). Ca urmare, se impune determinarea cât mai operativă a umidității, respectiv a înfoierii nisipului.

O metodă rapidă și modernă de determinare a umidității nisipurilor naturale silicioase - frecvent utilizate - este cea care folosește cuptorul cu microunde.

Principii de funcționare a cuptorului cu microunde

Microundele folosite la cuptoare sunt unde luminoase, cu frecvența de 2450 MHz și lungimea de undă de 0,125 nm (1 nm = 10⁻⁹ m), mai scurtă decât cea a radiațiilor ultraviolete solare (cu lungimea de

cca. 300 nm) și incomparabil mai scurtă decât cea a radiațiilor infraroșii (calorice).

Microundele nu încălzesc, ele sunt absorbite de către apă, iar energia lor determină frecvența moleculelor acestora și producerea propriei călduri.

Microundele sunt reflectate de metale, producând scântei (și defectarea cuptorului). Microundele trec prin sticlă, porțelan, unele materiale plastice și aer - care nu conțin apă.

Firma ELE (Anglia), care produce cuptoare cu microunde pentru laboratoare recomandă:

- folosirea cuptorului cu microunde pentru determinarea umidității nisipurilor silicioase, care nu conțin metale, cărbune (care se poate aprinde) sau mică;

- folosirea drept containere pentru probele de nisip a vaselor din porțelan sau din sticlă borosilicat.

Cercetări și experimente de laborator

Cercetările de laborator efectuate au avut drept scop stabilirea duratei de uscare a probelor de nisip natural silicios folosind cuptorul cu microunde și evidențierea economiei de energie electrică ce se poate obține prin folosirea cuptorului cu microunde în locul etuvei termoreglabile.

Pentru determinarea duratei de uscare s-au efectuat cântăriri succesive la balanța tehnică, pe un număr reprezentativ de probe, așezate în capsule de porțelan și având masa

umedă de cca. 66 g (capacitatea capsulelor). Rezultatele determinărilor au fost prelucrate statistic.

Din analiza rezultatelor obținute a rezultat că:

- durata de uscare a probelor este de 10 minute;

- dispersia valorilor umidității asigură o abatere a valorii adevărate față de valoarea medie obținută prin măsurători, de maximum $\pm 0,3\%$ de umiditate.

Pentru evidențierea economiei de energie ce se poate obține prin folosirea cuptorului cu microunde (reglat la 750 W), umiditatea nisipului s-a determinat în paralel, prin uscarea timp de 6 ore în etuva termoreglabilă și timp de 10 minute în cuptorul cu microunde.

S-au constatat: o economie de cca. 3,5 kW energie electrică și practic aceleași valori, pentru valoarea medie a umidității și pentru abaterea valorii adevărate.

Concluzii

- Folosirea cuptorului cu microunde permite determinarea precisă și rapidă (max. o oră pentru toate operațiile) a umidității nisipurilor naturale silicioase și astfel un control operativ și eficient al calității lucrărilor;

- Prin folosirea cuptorului cu microunde se realizează o economie de energie electrică de cca. 3,5 kW pentru o determinare.

Prof. dr. ing. Benonia COSOSCHI,

- Universitatea Tehnică
„Gh. Asachi” Iași -

Activitatea privind traficul rutier, în contextul sistemului calității din CESTRIN

Secția Inginerie de Trafic și Siguranța Circulației Rutiere din cadrul CESTRIN și-a propus ca obiectiv prioritar, asigurarea și garantarea obținerii calității serviciilor prestate, în conformitate cu cerințele beneficiarilor și cu prevederile lucrărilor realizate de secție.

În cadrul secției se urmărește transpunerea în practică a politicii declarată de conducerea CESTRIN în domeniul calității, prin toate acțiunile desfășurate în scopul prevenirii noncalității, asigurării realizării calității cerute în reglementările în vigoare și în condițiile contractuale, oferind încredere beneficiarilor în capacitatea de rezolvare a ofertei solicitate.

Obiectul nostru de activitate are mai multe componente :

a) Studii de trafic: recensăminte de circulație; prognoze de trafic rutier; înregistrarea automată de trafic rutier;

monitorizarea traficului greu; studii și analize ale traficului rutier; perfecționarea aparaturii de înregistrare automată a traficului rutier.

b) Întreținerea și dezvoltarea sistemului de optimizare a traseelor foarte grele și agabaritice;

c) Reglementări tehnice și normative în domeniul ingineriei de trafic și siguranța circulației rutiere.

CESTRIN prin STSC gestionează baza de date cu toate informațiile privind traficul rutier pe întreaga rețea de drumuri publice. Astfel, pentru asigurarea funcționării corecte și permanente a întregii rețele de posturi de înregistrare automată a traficului rutier, s-a efectuat: • verificarea pe teren a modului de funcționare a contorilor ISAF de pe raza DRDP 1-7, conform programului aprobat de AND-ST; • verificarea și analiza preciziei de cântărire a vehiculelor cu echipamentele PEEK; • stabilirea măsurilor nece-

sare a fi luate pentru menținerea în funcțiune a rețelei de contori. De asemenea, verificarea calității datelor de trafic obținute prin înregistrări manuale de circulație a constat prin: • efectuarea controlului privind modul de desfășurare al recensământului de circulație și al anchetelor de circulație O - D; • preluarea datelor de trafic de la delegații D.R.D.P. și Consiliile Județene și validarea acestora după introducerea în calculator.

În anul 2000 au fost elaborate proceduri tehnice specifice, cum ar fi **PTS 01-008**: „Ghid pentru controlul efectuării înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice” și **PTS 01-009**: „Actualizarea bazei de date OPTITRAS”.

În acest an vor fi prelucrate și gestionate înregistrările automate cu contori ISAF și vor fi verificate și prelucrate datele din recensământul de circulație rutieră.

Ing. Ileana MOLAN
- CESTRIN -

ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

IMPORT-EXPORT MATERIALE ȘI UTILAJE CONSTRUCȚII

ȘTEFI PRIMEX S.R.L., distribuitor exclusiv al produselor firmelor germane HUESKER SYNTHETIC GmbH și KEBU; AGRU (Austria), vă oferă o gamă largă de produse și soluții apte de a rezolva problemele dumneavoastră legate de:

- apariția fisurilor în straturile de mixturi asfaltice;
- consolidări de terenuri, diguri;
- combaterea eroziunii solului;
- mărirea capacității portante a terenurilor slabe;
- impermeabilizării depozite de deșeurii, depozite subterane, canale, rezervoare;
- hidroizolații și rosturi de dilatație pentru poduri, hidroizolații terase.

TEHNOLOGII ȘI MATERIALE PENTRU CONSTRUCȚII

- hidroizolații poduri;
- geogrilă și geotextile;
- dispozitive de rost;
- geomembrane HDPE.



CALITATE - FIABILITATE

Cel mai bun raport calitate - pret

UTILAJE DE CONSTRUCȚII Noi și SECOND - HAND

- maiuri și plăci vibratoare;
- compresoare;
- tăietor de rosturi;
- grupuri electrogene;
- buldoexcavatoare, încărcătoare, cilindri compactori;
- vibratori beton.



S.C. Ștefi PRIMEX S.R.L.

Str. Zăpada Mielor nr. 16 - 18, sector 1, București - România; Tel./Fax: 232.23.42; 094.52.68.18, 094.60.88.13

La ordinea zilei: Derularea investițiilor

Programul pe anul 2000

A. Descrierea

Strategia Administrației Naționale a Drumurilor în politica de investiții se concretizează în asigurarea cu fonduri pentru continuarea lucrărilor începute în anii precedenți, în vederea punerii în funcțiune a unui număr cât mai mare de obiective.

De asemenea, au fost prevăzute și cele două obiective noi legate de derularea împrumutului cu Guvernul Japonez (prin Program OECF) pentru modernizarea drumului național D.N. 6, între Alexandria și Timișoara.

Programul de investiții pentru anul 2000, conform Legii Bugetului nr. 76 din 2000 și a Ordonanței de rectificare nr. 155/2000, avea prevăzut a fi asigurat cu surse financiare din Fondul Special al Drumurilor Publice, în valoare de 276,440 de miliarde lei.

Valoric, structura planului de investiții aprobat pentru anul 2000 s-a prezentat astfel:

Total, 276,440 de miliarde de lei

din care:

- obiective în

continuare: 254,518 miliarde de lei;

- dotări

independente: 20,000 de miliarde de lei;

- cheltuieli de

proiectare 1,922 de miliarde de lei.

B. Scopul

Pornind de la faptul că drumul dezvoltării economice trece prin dezvoltarea drumurilor, fapt recunoscut pe plan mondial, se urmărește:

- aducerea rețelei de drumuri naționale principale la nivelul standardelor europene, a restului rețelei de drumuri naționale în stare bună și foarte bună;
- construcția de pasaje denivelate pe principalele intersecții ale drumurilor naționale cu calea ferată;
- modernizarea drumurilor naționale pietruite, construcții de legături și variante ocolitoare, precum și sporirea de capacități ale traficului la intrări și ieșiri la principalele localități;

- eliminarea punctelor periculoase;
- asigurarea condițiilor optime de lucru pentru lucrătorii drumari;
- întreținerea corespunzătoare a utilajelor specifice activităților de întreținere a drumurilor naționale;
- achiziționarea de utilaje și echipamente moderne și performante, pentru întreținerea drumurilor și a podurilor;
- comandarea documentațiilor tehnico-economice (studii de fezabilitate și de fezabilitate).

C. Obiectivele

Structura fizică a planului pe anul 2000 s-a concretizat în:

- pasaje în număr de 8 cu o lungime totală de 806,1 m;
- poduri în număr de 7 cu o lungime totală de 1160,3 m;
- sporiri de capacitate în lungime totală de 24700 m;
- modernizări drumuri în lungime de 28,8 km;
- amenajări, apărări, consolidări în lungime de 158,5 km;
- devieri de drumuri cu pod 9,4 km;
- eliminări de pasaje de nivel 8,33 km de drum;
- baze de întreținere și dezapezire 14 buc.
- ateliere de întreținere și reparații utilaje 1 buc.;
- sedii secții și districte drumuri naționale 6 buc.

În anul 2000, Administrația Națională a Drumurilor și-a propus finalizarea a 10 obiective, urmând ca în anul 2001 alte 38 lucrări să fie terminate.

În anul 2000 au fost recepționate obiectivele:

- Pod pe D.N. 66, Tg. Jiu - Petroșani, km 120+381, la Lainici;
- Pod pe D.N. 64, Caracal - Găneasa, km 13+914, la Fălcoiu;
- Modernizare D.N.7A, Voineasa - Vidra, km 38+67;
- Baza de întreținere Strehaia;



Ing. Mircea EPURE

- Directorul Direcției Investiții și Derularea Fondului Special al Drumurilor Publice
- A.N.D. -

- Drum de exploatare Zlatna;
- Baza de întreținere și dezapezire Dej;
- Pod pe D.N. 11 B, km 21+872, la Plăieșii de Jos;
- Deviere D.N. 3, București - Călărași, sector km 112+940 - 120+000.

D. Indicators

de performanță

- Îmbunătățirea stării tehnice a rețelei de drumuri publice existente pentru salvarea acestui patrimoniu național;
- Crearea condițiilor pentru aducerea rețelei rutiere la nivelul standardelor europene și asocierea României la Comunitatea Europeană.

Propuneri pentru anul 2001

Propunerile privind Planul de investiții pe anul 2001 se ridică la cifra de 700.000 de miliarde de lei, structurându-se astfel:

Total, 700.000 de miliarde de lei;
din care:

- obiective în continuare: 581.887 de miliarde de lei;
- obiective noi: 44.206 miliarde de lei;

- dotări independente:

60,000 miliarde de lei;

- cheltuieli de proiectare:

13,907 miliarde de lei.

Structura fizică a planului pe anul 2001 se prezintă astfel:

- pasaje, în număr de 8, cu o lungime totală de 1991,9 m;

- poduri, în număr de 9, cu o lungime totală de 1504,5 m;

- sporiri de capacitate în lungime totală de 27.546 m;

- modernizări de drumuri naționale în lungime de 35,3 km;

- amenajări, apărări, consolidări în lungime de 158,5 km;

- devieri de drumuri cu pod, 2,4 km;

- eliminări de pasaje de nivel, 9,6 km de drum;

- eliminări puncte periculoase în lungime de 2,83 km;

- baze de întreținere și deszăpeziri 13 buc.;

- ateliere de întreținere și reparații utilaje 2 buc.;

- sedii secții și districte de drumuri naționale 6 buc.;

- amenajare puncte trecere de frontieră (ACI) 3 buc.

În această perioadă sunt elaborate studiile de fezabilitate, proiectele, documentațiile tehnico-operative, stabilirea etapelor de execuție și a executorilor.

Începutul făcut cu temeinicie, certitudinea resurselor financiare, profesionalismul personalului angajat în îndeplinirea Programului de investiții constituie premisele unei activități responsabile, conforme cu exigențele perioadei pe care o parcurgem.

Ing. Mircea EPURE,

- Directorul Direcției Investiții și
Derularea Fondului Special
al Drumurilor Publice -

Reglementări tehnice în domeniul rutier pentru anul 2001

• Instrucțiuni tehnice departamentale privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat și beton pre-comprimat - ind. CD 131-81;

• Instrucțiuni tehnice departamentale pentru protecția anticorozivă a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxele și acțiunii fondanților chimici utilizați pe timp de iarnă - ind. CD 139-82;

• Instrucțiuni tehnice departamentale de execuție a straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolani - ind. CD 127-85;

• Instrucțiuni tehnice departamentale pentru dimensionarea ranforsărilor din beton de ciment ale sistemelor rutiere rigide și nerigide - ind. PD 124-84;

• Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor - ind. PD 95-77;

• Instrucțiuni tehnice departamentale privind proiectarea, execuția și întreținerea drenurilor pentru drumurile publice - ind. A.N.D. 513-91;

• Normativ privind administrarea, exploatarea, întreținerea și repararea drumurilor publice - ind. AN.D. 554-99;

Începând cu anul 2000, conducerea A.N.D. a aprobat programul de revizuire a reglementărilor tehnice pentru domeniul rutier, finanțat din fondurile A.N.D. În anul 2000 s-au finalizat 19 reglementări care au fost avizate în C.T.E. - A.N.D. și aprobate prin Ordinul Directorului General al A.N.D.

Pentru anul 2001, conducerea A.N.D. a aprobat un program de revizuire a reglementărilor tehnice pentru domeniul rutier care conține un număr de 18 reglementări, după cum urmează.

Aceste reglementări vor fi publicate în Buletinul Tehnic Rutier, în numerele editate în anul 2001.

• Instrucția privind revizia drumurilor publice - ind. AND 504-93;

• Instrucțiuni tehnice departamentale pentru realizarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment cu granulozitate discontinuă - ind. CD 151-85;

• Instrucțiuni tehnice departamentale pentru dimensionarea ranforsărilor cu strat de agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolani ale sistemelor rutiere nerigide - ind. CD 152-85;

• Instrucție privind prevenirea și combaterea inundațiilor și apărarea contra ghețurilor la drumurile publice;

• Normativ pentru execuția suprabetonării podurilor sub trafic;

• Instrucție privind activitatea Secției de Drumuri Naționale;

• Metodologie privind gradarea secțiilor și districtelor de drumuri;

• Normativ experimental privind stabilirea nivelului de serviciu pentru fiecare indicator de stare a drumurilor;

• Implementare nivele de serviciu în programul PMS, pentru aplicarea acestuia la nivel de rețea de drumuri naționale.

Reglementări noi

• Normativ privind execuția mixturilor asfaltice drenante;

• Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri.

Ing. Rodica VARGA

- Serviciul Tehnic AND -

Tehnologie modernă de reciclare a structurilor rutiere degradate

Consecvență principiului că nu se pot realiza lucrări de drumuri la nivel european fără o tehnologie corespunzătoare, Regia Autonomă a Drumurilor Județene Cluj a achiziționat la începutul lunii octombrie 2000 un utilaj „Reciclator cu bitum spumat Wirtgen - WR 2500”, destinat execuției lucrărilor de reciclare / stabilizare „in situ” și „la rece”, a tuturor tipurilor de structuri rutiere degradate.

Achiziția utilajului s-a făcut cu sprijinul Consiliului Județean Cluj, printr-un credit pe trei ani acordat de „Banca Comercială ION ȚIRIAC”, de la firma WIRTGEN INTERNAȚIONAL GmbH, din Germania.

Reciclatorul WR 2500 realizează concomitent, prin o singură trecere pe o lățime de bandă de 2,5 m, următoarele operații:

- săparea structurii rutiere degradată la o grosime de max. 50 cm;
- concasarea controlată a straturilor rutiere legate (uzură, binder stabilizat) sau nelegate (macadam, fundație din piatră spartă și/sau balast);
- adăugarea exactă și malaxarea cu lianți bituminoși (bitum spumat, emulsie bituminoasă) și/sau lianți hidraulici (var, ciment) și apă (pentru obținerea umidității optime de compactare);
- reașternerea materialului rezultat.

De menționat că bitumul spumat este fabricat pe loc de reciclator prin bombar-

darea bitumului obișnuit tip D 80/120 încălzit la 180°C, cu particule de apă la o anumită presiune. Dacă este necesar, se poate corecta granulometria structurii prin adăugarea de material pietros în fața mașinii, acesta urmând a fi prelucrat concomitent cu structura existentă.

Urmează apoi corectarea cu autogrederul a profilului transversal și longitudinal dacă este cazul și o compactare energetică cu un utilaj de compactare adecvat.

Funcție de soluția tehnologică aplicată, reciclatorul se completează cu:

- transportor de apă;
- transportor de bitum / emulsie;
- transportor - răspânditor de var/ciment.

După execuția lucrărilor de reciclare, în funcție de condițiile locale, este necesar să se etanșeze suprafața prin tratament bituminos sau strat de uzură din mixturi asfaltice. Drumurile cu trafic redus pot rămâne la nivelul de „drum stabilizat cu lianți bituminoși și/sau hidraulici”.

Această tehnologie se aplică în pre-



Ing. Liviu BOTA

- Administrator unic al R.A.D.J. - Cluj -

zent numai în cadrul Regiei Autonome a Drumurilor Județene Cluj.

Avantajele rezultate din aplicarea tehnologiei de reciclare - stabilizare „la rece” cu mașina WR-2500 sunt:

- productivitate foarte mare (viteza de înaintare în lucru este de cca. 10 m/min.) la costuri de materiale, energie, transport și manoperă reduse foarte mult față de soluțiile clasice;
- se pot trata toate tipurile de structuri rutiere distruse;
- se elimină faianțările și transmiterea crăpăturilor de reflexie - dacă adâncimea de lucru este aleasă adecvat;
- se obține o structură constant uniformă în plan longitudinal și transversal;
- se ridică capacitatea portantă și rezistența la îngheț;
- traficul este stârnjenit pe distanțe scurte, numai pe un fir de circulație;
- redarea imediată a drumului în circulație;
- lărgirile de drumuri prin executarea unor casețe se pot executa concomitent cu ranforsarea sistemului rutier existent, eliminând astfel posibilitatea apariției unor fisuri și crăpături în rostul longitudinal de contact dintre structura rutieră veche și cea nouă;
- importanța ecologică majoră prin reutilizarea în totalitate a materialelor existente, fără influențarea mediului



Reciclatorul WR-2500 din dotarea R.A.D.J. Cluj

înconjurător prin deschideri de cariere și balastiere și transport cu autovehicule poluante a unor mari cantități de materiale.

Precizăm că toate comenzile utilajului sunt asistate de calculator.

Odată cu achiziționarea Reciclatorului WR - 2500, R.A.D.J. Cluj a achiziționat aparatura de laborator necesară verificărilor privind calitatea materialelor (bitum spumat) și lucrărilor executate. De asemenea, a achiziționat un cilindru compactor vibrator de 17 tone, care înglobează un sistem de determinare instantanee a gradului de compactare realizat.

Pentru testarea frenului reciclator R.A.D.J. Cluj a efectuat lucrări experimentale de stabilizare pe un sector de 2,152 km din DJ 107 P Gilău - Târnița - Măriselu - Grinzi; DJ 108 situat la peste 1200 m altitudine, de la km 39+766 la km 41+918, în zona Crucea Iancului. S-au experimentat mai multe variante de stabilizare la grosime de 10-15 cm, utilizând ca liant:

- amestec de bitum spumat 3% și ciment 1,5%;
- bitum spumat 4%;
- ciment 3%.



Reciclatorul WR-2500 la lucru

De asemenea, s-a executat un sector de 100 m de stabilizare mecanică, prin adăugarea de apă și cilindrare energetică.

S-au efectuat măsurători deflecțometrice înainte de executarea lucrărilor de stabilizare și la 28 de zile de la executarea acestora, urmând să se repete exact în aceleași puncte ale traseului la primăvară, după ieșirea din iarnă.

Consiliul Județean Cluj are în administrare 1.383 km de drumuri județene, din care cca. 700 km drumuri pietruite și de pământ. În conformitate cu „Strategia de dezvoltare a rețelei de drumuri județene în perioada 2001-2004,

până la sfârșitul actualului mandat, toate sectoarele de drumuri județene pietruite și de pământ vor fi stabilizate cu lianți bituminoși și/sau hidraulici utilizând reciclatorul WR - 2500 din dotarea R.A.D.J. Cluj, aceste sectoare urmând să fie acoperite cu tratamente bituminoase sau covoare asfaltice.

Considerăm că investiția Regiei Autonome a Drumurilor Județene Cluj va aduce o creștere semnificativă a siguranței și confortului traficului rutier pe drumurile județului Cluj. Pe bază de contract, R.A.D.J. Cluj este dispusă să execute în anii următori lucrări de stabilizare - reciclare pe orice drum din țară.

Ing. Liviu BOTA

- Administrator unic al R.A.D.J. - Cluj -

Nu vrem să fim lăudați, vrem doar adevărul!...

Nu dorim prin acest titlu să fim lipsiți de modestie, dar poate prin câteva cuvinte vom reuși să arătăm și fața nevăzută a activității celor care nu închid un ochi, ore la rând, poate chiar zile, și veghează la tot ce trebuie pentru ca „domnul participant la trafic” să circule și iarna ca vara contracționând expresia de mult celebră.

Și nu îți trebuie mai mare insultă decât să afli de la mass - media că ai drumul blocat sau cu polei, iar tu ți-ai făcut datoria, ți-ai verificat sectorul de drum, ai carosabilul uscat și nu ai nici un fel de probleme.

Nu contestăm că nu apar probleme,

este inevitabil și oricum ele se încadrează în toleranțele permise de Instrucția de iarnă. Dar nici nu putem admite trunchierea realității și transmiterea unor date false, bazate pe informații puerile și neverificate de la persoane cu intenții mai mult sau mai puțin bune, ca să nu le numim altfel. Știrile „șoc” devin creatoare de panică printre cei care nu se află în trafic sau îi fac să râdă pe cei aflați la volan în zonele respective vă-

zând că rulează pe „polei” sau în „zona cu blocaj” cu 90 km/h.

Drumarii nu doresc laude, nici vorbe care să-i scoată în evidență. Vor doar prezentarea reală a situației din teren și pe această cale roagă posturile de televiziune, de radio și pe toți cei care au tentația de a fabrica și colporta „știri bombă” să-și revizuiască atitudinea față de ei, pentru că până la urmă totul se poate verifica.

Ing. Ovidiu ȘERBU

- Șeful Secției de Drumuri Naționale

Alba Iulia -

Analiza unor alunecări active de teren pe DN 13

Reabilitarea D.N. 13, Braşov - Târgu Mureş, acţiune ce se desfăşoară în prezent, face parte din Etapa a II-a de reabilitare a drumurilor naţionale.

Realizarea acestei investiţii a necesitat un studiu detaliat al zonei străbătute de D.N. 13, deoarece acesta urmează a fi încadrat în categoria drumurilor europene E 60. În acest context pe lângă studiul geotehnic general corespunzător obiectivului principal s-au efectuat expertize tehnice şi respectiv investigaţii suplimentare de teren şi laborator pentru zonele cu fenomene de instabilitate. Conform acestor investigaţii, sectoarele cu probleme din punct de vedere al stabilităţii versanţilor au fost împărţite în 7 zone (fig. 1) după cum urmează:

zona A - km 71+700 - km 71+770; zona B - km 71+800 - km 72+100;
zona C - km 74+400 - km 74+600; zona D - km 74+800 - km 75+200;
zona E - km 76+500 - km 77+000; zona F - km 81+900 - km 84+000;
zona G - km 86+400 - km 87+067

În continuare, se prezintă sintetic rezultatele observaţiilor de teren şi ale încercărilor de laborator efectuate în cadrul laboratorului de Geotehnică şi Fundaţii din U.T.C.B. pe baza cărora s-au stabilit şi dimensionat lucrările de stabilizare şi drenaj.

Consideraţii geomorfologice, hidrologice şi geotehnice

Zona analizată face parte din Culoarul Vlădenilor, care face legătura între „Depresiunea Bârsei” la sud şi „Depresiunea Transilvaniei” la nord. Din punct de vedere al potenţialelor de producere a alunecărilor de teren, zona este „ridicat mare”.

Hidrologia zonei este caracterizată de existenţa unei pânze freatice superficiale, care se găseşte la adâncimi relativ mici, însă în directă legătură cu nivelul apei din pârâuri.

Forajele geotehnice executate în zonele menţionate anterior au pus în evidenţă profilul litologic pe baza coloanelor stratigrafice medii corespunzătoare profilelor transversale studiate.

Analizând, se desprind următoarele elemente importante:

- pentru zona km 72+200, terenul natural

este reprezentat de o formaţiune deluvială constituită dintr-o argilă prăfoasă cu o stare de consistenţă variabilă de la plastic consistentă la plastic vârtuoasă şi respectiv la plastic moale; după această formaţiune urmează o argilă plastic vârtuoasă cu aspect de argilă marnoasă cu grosimi mai mari de 4,00 m.

- pentru zona km 76+800, terenul natural este reprezentat de un complex argilos - prăfos cu consistenţă variabilă în funcţie de adâncimea de apariţie a infiltraţiilor după care urmează o argilă prăfoasă tare cu aspect marnos.

- pentru zona km 84+000, terenul natural este reprezentat de o argilă prăfoasă cu aspect frământat după care urmează un strat de argilă prăfoasă nisipoasă cu aspect de argilă marnoasă.

Observaţiile de teren, legate de geomorfologia şi hidrologia zonei sistemului rutier, corelate cu rezultatele studiului geotehnic au pus în evidenţă câteva zone aflate în echilibru limită sau chiar cu alunecări de teren active.

Zonele instabile sunt de regulă acoperite cu vegetaţie de baltă (papură, ţipirig, stuţ etc.) cu băitiri de apă în contrapantele formate prin deplasări ale terenului în alte cicluri de manifestare a proceselor de instabilitate.

Fiecare zonă instabilă a fost tratată separat, plecând de la identificarea cauzelor de producere, mecanismului de declanşare şi desfăşurare.

Principalele cauze care au dus la apariţia zonelor cu alunecări sunt legate atât de aspectul geomorfologic şi hidrogeologic, cât şi de cel antropogen, astfel:

- sectoarele de drum se află în zona cu exces de umiditate active datorită stratificării geologice, reprezentate de argilă cu planuri mul-



Zone instabile acoperite cu diverse forme de vegetaţie

DRUMURI PODURI

tiple de alunecare, care prin deschiderea săpăturilor s-au activat;
- transformarea în ultimii 10 ani a suprafețelor de culturi agricole în pășuni a determinat acumularea de ape pe versanții aflați în zona cu pământuri sensibile la înmuiere, determinând alunecări de pământ lente;
- neîntreținerea sistemelor de drenaj și de scurgere a apelor a condus la erodarea bazei taluzului și la degradarea zidurilor de sprijin existente, desprinderea aripilor la podețe și tasarea taluzurilor;
- degradarea conductelor de alimentare cu apă din localități și infiltrarea apei în terasamente au provocat distrugerea platformei drumului.

Pentru dimensionarea lucrărilor de consolidare au fost necesare încercări de forfecare reversibilă ale căror rezultate s-au procesat sub forma curbelor efort-deformație cât și a înfășurărilor: $\sigma = \tau_f$ pentru determinarea parametrilor de vârf și reziduali ai rezistenței la forfecare.



Efectul umidității și deschiderii săpăturilor

Dimensionarea lucrărilor de consolidare

Pentru zonele instabile identificate pe teren și prezentate în figură (planul de situație) s-au efectuat analize de

stabilitate și utilizând valorile reziduale ale parametrilor rezistenței la forfecare s-au determinat valorile de calcul ale împingerii pământului, E/ml , în vecinătatea drumului național.

Au rezultat eforturi de ordinul a 300 - 350 kN ce nu pot fi preluate de lucrări de sprijin continue de tipul zidurilor de sprijin.

Ca urmare folosind metoda Ito-Matsui care pleacă de la echilibrul plastic al pământului în mișcare printre piloți conduce la determinarea forței reactive R necesar a fi preluată de un pilot.

Rezultă valoarea interdistanței optime D pentru două variante de sprijinire discontinue:

- cu piloți de diametrul mic (32 cm) solidarizați cu un radier;
- cu piloți de diametrul mare (108 cm) solidarizați cu un radier adaptat la teren.

Toate lucrările de susținere sunt completate cu lucrări de drenaj utile atât pentru colectarea și evacuarea apelor de suprafață cât și pentru apele rezultate din infiltrații, constând din drenuri spic, drenuri din coloane secante, drenuri orizontale și drenuri longitudinale cu descărcare asigurată.

Acolo unde a fost cazul terenul de fundare s-a consolidat cu piloți din balast dublu vibrați, perne de balast învelite în geotextil sau piloți din var cu nisip intercalați cu piloți din pământ amestecat cu var, ciment și nisip.

Toate aceste lucrări s-au executat utilizând tehnologii și utilaje moderne care să asigure execuția sub circulație și intrarea imediată în funcțiune.



Consecințele neîntreținerii drenajului

Concluzii

În zonele cu risc mare de producere a fenomenelor de instabilitate cum este zona analizată este necesar ca studiile hidrogeologice și geotehnice necesare pentru reabilitarea drumului să fie extinse și asupra zonelor adiacente. Trebuie avut în vedere istoricul și starea lucrărilor de consolidare și drenare existente.

Proiectarea rațională și eficientă a lucrărilor de reabilitare a drumurilor naționale ține atât de amploarea cât și de calitatea investigațiilor geotehnice de teren și de laborator, deoarece acestea conduc la determinarea corectă a parametrilor de calcul pentru proiectare.

Utilizarea unor metode de calcul moderne cum este metoda Ito-Matsui care iau în considerare interacțiunea dintre teren și lucrările de susținere până la cedarea plastică a pământului instabil, conduc la economii importante de resurse.

Prof.dr.ing. **Anton CHIRICĂ**
- Universitatea Tehnică de Construcții București -
Dr. ing. **Aurel BARARIU**;
Ing. **Mihai RĂDULESCU**;
Consilier **Emil GEORGESCU**
- S.C. CONSITRANS S.A. -

Km	Nr. foraj/ adâncime	Natura pământului	γ (kN/m ³)	I_p (%)	W (%)	l_c	ϕ_{rez} (kPa)	C_{rez}
72+201	3/3.10 m	argilă prăfoasă	19,5	31	25,95	0,696	18	7
	2/3.50 m	argilă prăfoasă	19,5	19	28	0,55	18	5
76+766,5	1/2.50 m	argilă prăfoasă	19,5	33,4	32	0,65	10	20
83+981	1/2.10 m	argilă prăfoasă	19,8	25	28	0,67	14	6

Prezentarea sintetică a rezultatelor obținute

Standardul de calitate ISO 9001 la S.C. CONSITRANS S.A.



În a doua jumătate a lunii ianuarie a acestui an Firma S.C. CONSITRANS S.A. București a primit din partea Romanian Society for Quality Assurance - S.R.A.C., Certificatul care atestă implementarea și menținerea Sistemului calității, conform condițiilor din Standardul ISO 9001:1994.

S.C. CONSITRANS S.A. are ca obiect de activitate realizarea de studii, proiecte, servicii de consultanță și documentații tehnico-economice, verificări, expertize și

asistență tehnică, normative tehnice și cercetare științifică în domeniul lucrărilor de construcții, inclusiv lucrări de artă.

De la dl. Eduard HANGANU, director general al S.C. CONSITRANS S.A., am aflat și câteva dintre lucrările recent realizate, care s-au ridicat la un nivel tehnic și calitativ deosebit cum ar fi de exemplu, cele de pe reabilitările cuprinse

în Contractul 402, Rm. Sărat - Mărășesti (DN2), precum și în Contractele 101, 102, 103, Brașov - Sighișoara (DN13), Contractul 408, Craiova - Bechet, Contractul 413, drum expres DN1, DN5 București - Giurgiu ș.a.

La rândul nostru îi felicităm și noi pe cei care recent au primit acest CERTIFICAT cu speranța că el va fi înmănat în viitor cât mai multor firme din domeniul drumurilor.

C. MARIN

- lucrări de reparații a îmbrăcămintilor rutiere din asfalt sau beton de ciment prin metoda "Slurry - Seal- Methode" (metoda covorului subțire de asfalt la rece);
- lucrări de întreținere periodice a îmbrăcămintilor rutiere din asfalt sau beton de ciment prin aceeași metodă;
- lucrări de tratamente bituminoase a îmbrăcămintilor rutiere prin folosirea emulsiilor bituminoase de diferite tipuri;
- lucrări de frezare a îmbrăcămintilor rutiere și reciclarea acestora prin folosirea emulsiei;
- lucrări de reparații la poduri, lucrări de artă, subtra-versări de drumuri, străzi, autostrăzi;
- fabricarea și comercializarea de emulsii bituminoase;
- lucrări de reabilitare a drumurilor naționale;
- lucrări de construcții pentru infrastructura în transporturi;
- alte lucrări speciale, căi ferate, poduri;
- consultanță în domeniul construcțiilor de orice tip (exterioare, subterane, căi ferate, și tuneluri).

Geiger

Wilhelm Geiger GmbH & Co
Filiala București România

Geiger Group România

S.C. COSAR S.A.

S.C. EBM S.A.

S.C. EBC S.A.

S.C. INTER ECO S.A.

Sector 3, Traian nr.2, bl. F1, sc. 3, et. 7, ap.20,

tel/fax: 0040 1 322 86 22; 1 322 89 22



Siguranța circulației pe drumurile naționale ale județului Vâlcea

La sfârșitul anului 2000, la Călimănești - Căciulata, a fost organizat Simpozionul „Siguranța circulației pe drumurile publice ale județului Vâlcea”.

Apreciind importanța temei dezbaterilor precum și gradul ridicat de interes pe care l-a avut manifestarea, Revista

„Drumuri Poduri” dorește să pună la îndemâna specialiștilor, a personalului cu atribuții în derularea traficului rutier, în deplină siguranță și confort, conținutul unuia dintre referatele prezentate, și anume cel aparținând d-lui Adrian BOBĂLCĂ unul dintre cei mai vechi și destoinici șefi de SDN.

Considerații generale

Rețeaua de drumuri publice de interes național din județul Vâlcea cuprinde opt drumuri naționale cu o lungime totală de aproximativ 490,0 km.

Din lungimea totală a rețelei, 440,3 km sunt drumuri modernizate, iar 49,7 km sunt drumuri pietruite.

Pe întreaga rețea de drumuri naționale din județul Vâlcea se află 1356 poduri și podețe, 92 km parapete și peste 5200 bucăți indicatoare rutiere.

Pentru îmbunătățirea stării de viaabilitate și asigurarea unor condiții optime de circulație pentru traficul rutier, în anul 2000, pe rețeaua de drumuri naționale din administrarea secției s-a realizat un volum de lucrări de întreținere, reparare, modernizare și reabilitare în valoare de 85.843.671.000 lei.

Siguranța rutieră - obiectiv prioritar în cadrul întreținerii drumurilor naționale din județul Vâlcea

Ună dintre primele acțiuni desfășurate pe linie de siguranța circulației în anul 2000 a constituit-o începerea lucrărilor de eliminare a două „puncte negre” pe D.N. 7, km 183+230 - 185+500 și 238+100 - 239+100, în raza comunelor Bujoreni și Căineni.

În anul 2000 au fost executate lucrări în valoare de 3.000.000.000 lei, diferența până la valoarea totală de 12.097.881.000 lei, urmând a se executa în anul 2001.

Proiectul tehnic pentru punctul negru de pe D.N. 7, km 238+100 - 239+100 a fost

înlocuit de către S.C. „CONSILIER CONSTRUCT” S.R.L. BUCUREȘTI, iar execuția lucrărilor se face prin R.A.J.D.P. DEVA.

Sunt prevăzute lucrări de despărțire a celor două sensuri de circulație, prin trecerea sensului BUCUREȘTI-SIBIU printr-o deschidere alăturată a pasajului superior existent în zonă și păstrarea traseului actual pentru sensul SIBIU-BUCUREȘTI.

Din valoarea totală a lucrărilor de 3.468.726.000 lei, în anul 2000 au fost executate doar lucrări de terasamente în valoare de aproximativ 500.000.000 lei.

Lucrările menționate mai sus fac parte din cele cu finanțare externă nerambursabilă în perioada 2000 - 2001.

Trebuie să menționăm că în anul 2001, din aceeași finanțare, urmează să realizeze lucrări de eliminare puncte negre generatoare de accidente de circulație pe D.N. 7, km 167+600 -

km 170+400, la Budești, km 179+100 - km 180+400, la Bujoreni, km 215+100 - km 216+100, la Călinești-Vâlcea și km 229+200 - km 230+200, la Căineni. Valoarea acestor lucrări este de 1.654.702.000 lei și constau în principal din marcaje rutiere, montare indicatoare rutiere, parapete metalice și butoni reflectorizanți.

S.D.N. Râmnicu Vâlcea a executat până la sfârșitul anului 2000 un volum de lucrări specifice siguranței circulației în valoare de 10.272.115.000 lei, reprezentând 16,7% din totalul fondurilor pentru lucrările de întreținere și reparare drumuri.

Dintre lucrările mai importante menționăm:

- marcaje rutiere longitudinale pe 470,8 km echivalenți și 6.148 mp marcaje transversale și diverse, a căror valoare se ridică la suma de 6.864.264.000 lei;
- aprovizionarea cu indicatoare rutiere, stâlpi pentru indicatoare, parapete metalice și fluturași reflectorizanți în valoare de 2.336.174.000 lei;
- montarea a 1586 buc. indicatoare rutiere cu o valoare de 2.931.202.000 lei.





Atât marcajele rutiere cât și montarea indicatoarelor de circulație s-a făcut în anul 2000 pe baza proiectelor întocmite și aprobate conform reglementărilor în vigoare ale A.N.D. București.

- au mai fost montați 1158 m parapete metalici cu o valoare de 275.400.000 lei;
- tratamente bituminoase pe 77,5 km pe D.N. 7A, D.N. 65C, D.N. 67, D.N. 67B și D.N. 73C pentru îmbunătățirea calității caracteristicilor suprafeței de rulare, în scopul măririi aderenței dintre pneu și cale;
- valoarea lucrărilor pentru întreținerea mijloacelor de semnalizare s-a ridicat la 1.958.132.000 lei, constând în reparații și revopsiri parapete, indicatoare rutiere, indicatori kilometrici și hectometrici.

Deși s-au făcut eforturi deosebite pentru ca drumurile din administrarea secției să fie semnalizate corespunzător, pe unele sectoare de drum lipsesc unele indicatoare, de asemenea, dispozitivele de semnalizare ce echipează drumul (stâlpi de ghidare, lise de parapete, fluturași reflectorizanți pentru parapete).

Acest lucru se datorează în mare parte furturilor și distrugerilor masive cu care ne confruntăm în permanență. Astfel, în anul 2000, pe total rețea, s-au înregistrat furturi și distrugerii în valoare de 642.686.000 lei. Aici trebuie să arătăm că din această valoare s-au întocmit formele necesare pentru recuperarea sumei de 201.824.000 lei.

Deși există o colaborare foarte bună cu Serviciul Poliției Rutiere din I.P.J. Vâlcea nu au putut fi depistați autorii furturilor, precum și cei care au produs degradări.

Văruirea plantației rutiere, a coronamentelor la podețe, a stâlpilor din beton de la parapete pe aproape întreaga rețea din subordinea secției, a avut un efect benefic pentru siguranța circulației, întrucât atenționează conducătorii auto asupra direcției traseului și a lățimii platformei drumului, mai ales pe timpul nopții, în special pe sectoarele de drum fără stâlpi de ghidare.

Au mai fost făcute lucrări de reparații la îmbrăcămintea asfaltică la locurile de parcare de pe D.N.7, necuprinse la reabilitare, de asemenea, au fost dotate cu mese și coșuri atât locurile de parcare de pe D.N. 7, cât și cele de pe celelalte drumuri naționale.

Realizarea în cursul anului 2000 a unui

important volum de lucrări pentru îmbunătățirea stării de viabilitate a drumurilor și a podurilor precum și asigurarea unor condiții corespunzătoare desfășurării traficului rutier, din care menționăm:

- plombare gropi la îmbrăcămintele asfaltice 43.200 mp.

Plombarea gropilor pe perioada de iarnă s-a făcut cu mixtură stocabilă: covoare bituminoase - 3,6 km; tratamente bituminoase - 77,5 km; reciclare îmbrăcămintei asfaltice la cald - 5,0 km; întreținere periodică poduri - 2.797.629.000 lei; consolidări și apărări; refacere după inundații - 2.924.670.000 lei.

Execuția acestor lucrări a permis ca pe drumurile naționale din județul nostru circulația rutieră să se desfășoare în condiții mai bune, comparativ cu anii trecuți.

Cu toate că problema siguranței rutiere a fost tratată cu multă responsabilitate, numărul accidentelor de circulație cu consecințe grave pe rețeaua de drumuri naționale a județului Vâlcea a crescut în ultimii ani.

Sarcini pentru viitor

Având în vedere obiectivul propus, de îmbunătățire continuă a siguranței circulației și de scădere a numărului de accidente cu consecințe grave, pentru o mai bună supraveghere a modului în care se desfășoară traficul și este exploatat drumul, în scopul unor intervenții prioritare în domeniul siguranței circulației, pe perioada imediat următoare, considerăm că se impun următoarele măsuri:

- îndeplinirea întocmai a programelor anuale de lucrări aprobate de conducerea A.N.D. la siguranța rutieră;
- execuția semnalizării rutiere verticale conform filmului întocmit în acest sens;
- asigurarea unui stoc de rezervă de minim 15% din numărul indicatoarelor de pe drumuri (indicoare de trecere pentru pietoni, indicoare de avertizare și indicoare de restricții și

interzicere) în vederea înlocuirii cu operativitate a celor degradate și sustrate;

- realizarea marcajelor orizontale conform filmului întocmit pentru semnalizarea orizontală.

În acest sens se va respecta cu strictețe dispoziția conducerii D.R.D.P. Craiova cu privire la recepționarea obligatorie a premarcajului pentru fiecare drum în parte:

- asigurarea unor stocuri de rezervă pentru fiecare tip de parapete în parte în vederea înlocuirii celor ce sunt degradați ca urmare a unor accidente de circulație;

- completarea parapetelor de siguranță în punctele în care părăsirea de către vehicule a platformei drumului ar prezenta un pericol deosebit;

- montarea de butoni reflectorizanți în curbele periculoase, intersecții etc.;

- montarea stâlpilor de ghidare pe sectoarele de drum ce necesită sporirea siguranței circulației;

- semnalizarea punctelor de lucru în conformitate cu instrucțiunile aprobate de A.N.D. și Direcția Poliției Rutiere din I.G.P.,

- verificarea săptămânală a semnalizării lucrărilor de reabilitare de către responsabilul pe secție cu siguranța circulației, un ofițer din partea Serviciului Poliției Rutiere din I.P.J. Vâlcea și delegatul constructorului.

Raportul de verificare va fi înaintat D.R.D.P. Craiova.

- verificarea lunară de către responsabilul pe secție cu siguranța circulației a semnalizării verticale pe întreaga rețea din administrare și luarea măsurilor necesare pentru înlocuirea indicatoarelor degradate sau lipsă.

Ca subunitate de întreținere drumuri naționale, S.D.N. Râmnicu Vâlcea a tratat cu responsabilitate activitatea pe linie de siguranța circulației, fiind conștientă de faptul că factorul drum ocupă un loc important la producerea accidentelor de circulație.

Ing. Adrian BOBĂLCĂ

- Șeful Secției de Drumuri Naționale Râmnicu Vâlcea -

Prevenirea apariției fâgașelor - tehnicile asfaltului compozit

Evoluția tehnică a mijloacelor de transport și creșterea progresivă, canalizarea traficului în condiții de temperaturi ridicate (frecvente în țara noastră, în special în perioada mai - septembrie), favorizează apariția fâgașelor în îmbrăcămintele asfaltice, fenomen accelerat de viteza redusă și de accelerări - decelerări.

Prezentăm în continuare câteva tehnici ale asfaltului compozit, utilizabile în tratamentul antifâgașe ale benzilor de trafic greu, lent și canalizat (căi și stații de autobuz, rampe, parcuri camioane și căi de acces, centuri), ale arilor de staționare sau taxare, intersecțiilor semaforizate sau cu oprire obligatorie și îmbrăcămintelor lucrărilor de artă (cu precizarea că METALFLEX sau COMPOFLEX tratează și zonele de fisurare hidraulică, datorită unui efect antifisură a fibrelor).

Materiale și tehnici

Specifice procedeele SCREG - COLAS sunt utilizarea pe scară extinsă a fibrelor (de celuloză sau de sticlă), mai recent a polietilenei, precum și în aplicații specifice ale sistemelor de armare. Armăturile tridimensionale în fagure de miere METALFLEX (realizate dintr-un oțel cu modul de elasticitate de $2,4 \times 10^5$ MPa) au dimensiunile $3,67 \times 1,20$ m. După frezarea prealabilă a zonei cu fâgașe, se așează armăturile pe fundul zonei frezate și se leagă grilele prin platbande fixate în nituri introduse pe loc. Fixarea facilitează circulația pe armături și trecerea repartizatorului de asfalt. Se amorsează cu emulsie bituminoasă, se așterne betonul asfaltic (de preferință un COMPOFLEX pentru strat de uzură sau MEDIFLEX - aceasta din urmă formulă 0/16 discontinuă în intervalul 3/8, aplicată pe DN 2A și DN 2) dintr-o singură trecere cu repartizatorul și se cilindrează prin treceri fără vibrație. Eficacitatea metodei este garantată 100% deși costul relativ ridicat impune aplicarea acestei soluții pe suprafețe restrânse în zone de

maximă solicitare, pe baza unor studii prealabile. Aditivii de tipul fibrelor de celuloză au o utilizare extinsă în România în îmbrăcămintele asfaltice foarte subțiri Mediflex aplicate de către COLAS - SCREG pe DN 2A km 0+000 - km 113+800 pe circa $1.050.000 \text{ m}^2$ și DN 2 km 55+800 - km 152+383, precum și în straturi tip SMA - MASF 16, realizate pe majoritatea contractelor de reabilitare ale drumurilor naționale. Un pas înainte în folosirea tehnicilor de armare a betoanelor asfaltice cu fibre îl reprezintă fibrele de sticlă tip Prima (produse de ISOVER St. - Gobain) insensibile la foc, nebiodegradabile în timp și tratate pentru aderență. Acestea sunt disponibile în saci plastici de diferite mărimi, care se pot adapta diverselor tipuri de instalații de preparare a amestecurilor (continue sau discontinue). Fibrele se introduc la nivelul injecției bitumului. Dozajul este verificat prin supravegherea timpului de consum pentru un sac, comanda pentru un nou sac fiind cerută prin semnal de avertizare sonoră. Introduse în asfalt într-un procent de 0,35 % din masa agregatelor uscate sunt un excelent fixator al bitumului, ca agent de armare și ca inhibitor de îmbătrânire.

Aceste fibre au fost utilizate pentru un beton asfaltic tip COMPOFLEX - strat de legătură cu fibre de sticlă, aplicat în mai 1999 pe DN 2 (km 87+600 - km 88+145 dreapta și km 87+514 - km 86+950 stânga) în grosime de 5,5 cm, peste care s-a reali-

zat o îmbrăcămintă foarte subțire de 2,5 cm tip Mediflex. De asemenea, aceleași fibre au fost folosite drept înlocuitor al fibrelor de celuloză în stratul de uzură tip Mediflex pe DN 2 km 55+300 - km 55+800 și km 118+250 - km 120+500.

Polietilena $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$ are densitatea între 0,91 și 0,97 g/cm^3 și poate rezulta industrial sub formă granulară din reciclarea deșeurilor cablurilor de telecomunicații după recuperarea metalului. Într-un procent de 0,4 - 1% din masa agregatelor uscate, ea poate contribui la creșterea rigidității betonului și la scăderea susceptibilității termice. Se livrează în saci termofuzibili sau vrac. Practica arată că prezența granulelor de deșeurii de cabluri impune o ușoară creștere a conținutului de bitum față de un beton asfaltic obișnuit, fapt ce micșorează pericolul de fisurare termică la temperaturi scăzute. Polietilena este numitorul comun antifâgaș al celor două procedee COLAO PE și COMPOMODULE PE.

Tendențe de ameliorare

În stabilirea rețetelor, se recomandă reconsiderarea importanței unui filer cu rol puternic stabilizant. Astfel, puterea rigidifiantă a filerului trebuie să verifice condițiile simultane $\Delta \text{IB} \geq 20^\circ\text{C}$ pentru un mastic 65% filer - 35% bitum și, respectiv, $\Delta \text{IB} \geq 30^\circ\text{C}$ pentru un mastic 70% filer - 30% bitum. Lucrarea recomandă următoarele date în stabilirea rețetelor de betoane asfaltice clasice sau cu fibre pentru evitarea apariției fâgașelor:

- recurgerea la un filer cu înaltă putere rigidifiantă, care garantează împotriva riscului de apariție a fâgașelor (filerul de calcar posedă o putere rigidifiantă relativ

D_i , mm	Prelevare 1 km 87+984 dr. 18.05.1999	Prelevare 2 km 87+645 dr. 18.05.1999	Prelevare 3 km 87+396 stg. 19.05.1999	Referință
25	99,3	100	98,4	100
16	78,9	74,5	74,4	75
8	57,6	57,7	56,0	54
3	34,9	34,0	30,3	34
1	20,2	19,2	17,9	20
0,09	7,2	6,9	6,9	7
Bitum (%)	5,30	5,27	4,67	5,0

Rezultatele de laborator



Caracteristici fizice și mecanice

	Caracteristica	Prelev. 1	Prelev. 2	Prelev. 3	Referință ¹⁾
Marshall	Stabilitate, S, kN	8,6	8,4	9,2	>7,0
	Fluaj, l, mm	4,4	4,3	4,4	1,5...4,5
	S/I	2,0	1,9	2,1	2,0...4,0
	Densit. ap., g/cm ³	2,495	2,473	2,434	2,300
	Absorbție	2,5	2,7	3,0	2...6
Cuburi	Rc22, N/mm ²	2,9	2,9	3,4	-
	Densit.ap., g/cm ³	2,373	2,385	2,430	2,200
	Absorbție	4,7	5,5	3,4	3...8

¹⁾ considerăm ca referință valorile din SR 174-1/97 pentru Bad 25, strat de legătură.

Verificarea dozajului de emulsie

Data	Dozaj, g/m ²
14.05.1999	488
26.05.1999	406

scăzută și este de dorit utilizarea complementară și a filerului „recuperat” dintr-un nisip de concasaj cu un coeficient de activitate corect);

- folosirea unui nisip 100% concasat.

Corelarea bitumului cu masa volumică a agregatelor este o condiție de limitare a apariției exudațiilor și făgașelor. Norma elvețiană SN 640 431b precizează că valoarea nominală a conținutului de liant este bazată pe o masă volumică medie a amestecului mineral de 2,7 g/cm³. Pentru mase volumice mai mari de 2,75 g/cm³ sau mai mici de 2,65 g/cm³ se va adapta intervalul de valori cu ajutorul următoarei formule:

$$\% \text{ bitum efectiv} = \% \text{ bitum} * 2,7 / \rho_{\text{efectiv}}$$

În Franța se realizează mixturi asfaltice cu modul ridicat EME în strat de bază, combinând un bitum dur (20/30 sau chiar 10/20) și o mare cantitate de liant, cu bună rezistență antifăgaș, în scopul diminuării grosimii stratului de suprafață, minimizării costurilor și protecției antifăgașe. Amintim aici cu titlu informativ și tendința de asociere în straturi de uzură ale criblurilor „moi” și criblurilor din roci dure. Conform conceptului de uzură diferențială, concept în curs de dezbateri, sub efectul circulației criblurile moi se vor uza mai rapid ca cele dure și vor menține o rugozitate importantă pentru o perioadă mai îndelungată de timp.

Densități pe carote prelevate din stratul de COMPOFLEX

Nr.crf.	Poziția km.	Parte	Dist. față de ax, m	Densitate g/cm ³	Grad de compactare, %
1.	87+645	Dr.	3,00	2,539	102,7
2.	88+092	Dr.	4,00	2,551	103,2
3.	87+396	St.	3,50	2,499	102,7

Aplicații practice

Șantiere de betoane asfaltice armate METALFLEX au fost finalizate în Franța în mediu urban sau la intersecții semaforizate pe drumuri naționale (METALFLEX pe RN 10 în Trappes - Yvelines la intersecția cu RD 912 și RD 23). Exemplele de șantiere utilizând betoane asfaltice încorporând polietilenă sunt deosebit de numeroase.

Recent, firma COLAS Sucursala România a executat pe DN 2 km 87+600 - km 88+145 dreapta și km 87+514 - km 86+950 stânga COMPOFLEX - strat legătură armat cu fibre de sticlă. Materiale utilizate: cribluri 3/8, 8/16, 16/25 de la cariera Revărsarea - Tulcea - SR 667 (LA~12%); nisip de concasaj 0/3 de la cariera Revărsarea - SR 667 (CA=1,4); filer de aport - calcar de la Tașca - Bicăz - STAS 539; bitum tip 60/70 ESSO ~ 5% p.p.c. - Normativ 497 AND (IB=49°C; P_{25°C}=64 1/10 mm); fibre de sticlă Prima ~ 0,35 %- Isover Saint Gobain agrementate tehnic; emulsie bituminoasă EBCR Colacid R 65 pentru stratul de amorsare.

Rezultate de laborator:

Au fost efectuate un număr de 3 prelevări de pe teren, astfel: prelevare 1 (18.05) - km 87+984, dreapta; prelevare 2 (18.05) - km 87+645, dreapta; prelevare 3 (19.05) - km 87+396, stânga

Densități pe carote

În mod obișnuit, fără folosirea fibrelor de sticlă, densitatea carotelor prelevate din strat variază între 2,48 și 2,52 g/cm³.

Concluzii

Utilizarea nisipurilor naturale, chiar în limitele procentuale prescrise de norme, va crește riscul apariției făgașelor. În condițiile actuale de trafic devine o exigență necesară și obligatorie folosirea unui nisip 100 % concasat; reconsiderarea importanței caracteristicilor părții fine <90mm, respectiv a valorilor puterii rigidifiante, precum și a ponderii diferite pentru filerul de aport și rezidual din masa totală de filer, și a valorii raportului filer total din amestec/bitum, precum și normarea creșterii IB°C pentru masticuri tip; corelarea conținutului de bitum cu masa volumică reală a amestecului cribluri - filer; reconsiderarea altor tipuri de aditivi stabilizanți decât fibrele de celuloză, având exemplul concret al fibrelor de sticlă; ranforsarea și stabilizarea straturilor de legătură prin adăos de fibre cum ar fi procedeul COMPOFLEX, spre exemplu acesta se poate asocia fericit cu îmbrăcămintele rutiere subțiri tip Mediflex și nu numai; necesitatea extinderii utilizării fibrelor și pentru stratul de legătură; aplicarea de procedee de armare pe zone localizate, intens solicitate, devine necesară atunci când costurile periodice de întreținere și reparare ale unui beton asfaltic clasic deformat depășesc costurile de reparare prin metoda METALFLEX. În acest sens, s-ar impune tratarea diferențiată încă din faza de proiectare a stațiilor și căilor de circulație canalizată de autobuze, a intersecțiilor semaforizate de pe drumurile de trafic de ocolire greu, precum și a variantelor de ocolire a orașelor de către autocamioane.

Gerard MALGRAS

- Manager calitate COLAS SA -
Direction Europe Centrale

Ing. Eugen FLORESCU

- Manager calitate COLAS SA -
sucursala România

Ing. Valentin DOBRE

- Șef laborator COLAS SA -
sucursala Romania

Tehnologii folosite pentru ranforsarea sistemelor rutiere suplimentare aplicate în zona Buzău



Dr. ing. **Vasile IONAȘCU**
- Șeful S.D.N. Buzău -

La sfârșitul anului trecut Univ. Tehn. Constr. București, Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri, a găzduit susținerea publică a tezei de doctorat „Tehnologii de ranforsare a sistemelor rutiere suplimentare aplicate în zona Buzău” aparținând d-lui. ing. Vasile IONAȘCU, șeful S.D.N. Buzău. Rod a nu mai puțin de 5 ani de studiu și experimente, teza a fost apreciată în mod deosebit, prilej cu care autorul ei a primit titlul de doctor în inginerie. În paginile ce urmează ne-am propus să prezentăm câteva dintre ideile lucrării amintite, felicitându-l pe domnul dr. ing. Vasile IONAȘCU pentru efortul și rezultatele obținute.

Drumul înseamnă viață...

Acesta reprezintă un adevăr gândit și spus cu două mii de ani în urmă și care astăzi, mai mult ca oricând ne urmărește și ne sancționează atunci când uităm de el.

Ca și o ființă vie, atunci când este concepută, realizată și îngrijită, calea rutieră ne oferă atât satisfacții materiale cât și spirituale. Abaterile de la normele generale și mai ales de la cele particulare nu conduc decât la pierderi financiare, pierderi de vieți omenești și distrugerea mediului.

Rețeaua de drumuri din județul Buzău prezintă o serie de particularități ce merită a fi evidențiate. Din punct de vedere geografic ea străbate toate formele de

relief: câmpie, deal, munte având toată gama de amenajări în plan vertical, de la declivități de 0% până la 10%. Factorii climaterici oferă acestei zone temperaturi frecvente în decursul timpului între -20° și +40° C.

În general mare parte din timpul secetos este compensat de ploii torențiale însoțite de grindină și oscilații frecvente și rapide ale temperaturii pe o plajă de 15° - 20° pe timp de caniculă.

O particularitate, care în ultimii ani și-a pus din ce în ce mai mult amprenta în mod negativ, este structura și alcătuirea solului din această zonă a României.

Despre râul Călmățui putem spune că nu știm unde se naște și unde se sfârșește. Având un curs la suprafață și altul subteran acesta din urmă își marchează prezența uneori, în anii mai bogăți în precipitații prin ieșirea la suprafață, pe zone întinse, ca dintr-un burete creând adevărate zone mlăștinoase (ex. Zona Cilibia străbătută de DN 2B, zona Pogoanele străbătută de DN 2C, zona Lipia - Spătaru străbătută de DN 1B și DN 2).

Evident, acest fenomen a început a fi combătut prin executarea de canale de desecări, dar întreruperea acestor lucrări după anul 1989 nu reduce cu nimic pericolul schimbării brusce a umidității solului.

În acest sens se poate exemplifica zona DN 1B km 60+000 - km 62+000 care a suferit și suferă tasări și umflări transmitând drumului denivelări mari.

O altă particularitate o constituie terenurile instabile de pe traseul DN 10 km 26+000 - km 36+000. Aici există multe zone cu plan de alunecare la adâncimi variind între 4 și 15 m. Stăpânirea lor este mult îngreunată din cauza deselor schimbări ale aparițiilor în funcție de regimul pluviometric.

Ca urmare, atât în această zonă, cât și în zona barajului de acumulare Siriu între km 77+000 - km 90+000, apar frecvent alunecări de teren care produc deteriorarea tuturor elementelor de susținere și de structură ale acestui drum.

La intersecția drumurilor comerciale

Din punct de vedere al rutei optime pentru transport de mărfuri, și în special al celor grele, județul Buzău se află la înțretăierea drumurilor comerciale dintre N și S și E și V. După anul 1989, scăderea exportului în dauna importului pe de o parte și pe de altă parte dispariția controlului asupra autovehiculelor în ceea ce privește capacitatea fiecăruia de transport (golplin) au condus la o serie de observații asupra comportării structurilor rutiere în timp și sub trafic.

Astfel s-a constatat că banda stânga a DN 2B Buzău - Brăila este cu mult mai degradată decât cea dreaptă. Aproape în totalitate vehiculele care circulă pe relația Brăila - Buzău sunt încărcate cu mărfuri pe când cele care se deplasează către port sunt în general goale.

Acest lucru, precum și cele specificate mai sus cu privire la variațiile mari de umiditate ale solului în zona Cilibia, au condus la apariția aproape a tuturor degradărilor specifice îmbrăcăminții asfaltice, și în special pe banda stângă. Aceleași fenomene au început să apară și pe DN 10 care începând cu anul 1996 preia traficul greu deviat de pe relația București - Brașov.

În comparație cu cele două drumuri, DN2, care străbate județul de la S la N, are un trafic mai omogen pe cele două sensuri și ca atare prezintă degradări de aceeași natură pe ambele sensuri. De remarcat că pe acest traseu se desfășoară în cea mai mare parte un trafic de tranzit al autovehiculelor de tonaj ridicat.

Potcoavele și caii putere

O altă caracteristică a traficului din județul Buzău o constituie gama de vehicule care utilizează arterele de circulație.

În general, valabil pentru întreaga rețea a drumurilor din țară, se constată creșterea rapidă a traficului compus din autovehicule grele care au 2-3 axe pe puntea din spate. Tonajul ridicat, curbe cu raze mici, declivități mari și axe rigide pe punte conduc la eforturi tangențiale și șocuri dinamice mari la nivelul de contact pneu - îmbrăcămintă. Același fenomen apare și pe sectoarele în aliniament și declivități mici ca urmare a tonajului ridicat, viteze de transport mari, frânări dese și dure datorită condițiilor de trafic și lipsei de planeitate a căii.

O particularitate observată pe rețeaua de drumuri a județului Buzău, în special în zona de deal și munte de pe DN 10 și care la prima vedere pare nesemnificativă dar care este de o gravitate mare, este „adaptarea” vehiculelor trase de cai la condițiile actuale.

Transportul de mărfuri cu mijloace auto pentru producătorii particulari fiind foarte scump, s-a declanșat construcția de căruțe solide, de capacitate de transport mai mare. Evident, concomitent cu acest lucru, s-a căutat mărirea aderenței potcoavelor pe îmbrăcămintă rutieră și totodată reducerea cheltuielilor pentru înlocuirea acestora prin uzură.

Astfel au apărut potcoave pentru cai cu plăcuțe vidia sudate cu rol de crampe.

În special pe DN 10, între întorsura Buzăului și Buzău, transportul de mărfuri pentru schimb în natură efectuat cu atelaje a crescut foarte mult. Ca urmare tot acest traseu este măcinat incredibil de mult ducând la apariția ciupiturilor.

La acest lucru intervine și suprafața uzată a anvelopelor ce rulează pe suprafața îmbrăcăminții rutiere. În sectoarele de drum cu declivități mici și în aliniament, pe timp de ploaie, în aceste mici ciupituri pline de apă și „călcate” de o anvelopă uzată, cu sarcină mare pe ea și cu viteză, se creează presiuni mari (peste 10 atm.) și de scurtă durată provocând efectul de „lovitură de berbec”. Ca urmare apar degradări pe acest sector legate mai mult

de fisuri, crăpături și foarte rar fâgașe.

Drumuri suplimentare

O particularitate a drumurilor naționale din județul Buzău constă în faptul că în proporție de 90% ele sunt suplimentare, de regulă ele fiind alcătuite din fundație de balast cu grosimi variabile (produsele de balastieră se găsesc din abundență în județul Buzău), stratul de bază din amestec dens (binder de mărgăritar), strat de legătură din binder și uzură.

În această lucrare nu am dorit să prezint modul de alcătuire ci faptul că drumurile au totuși o comportare bună, și am urmărit să prezint și să studiez modul de gestionare a drumurilor, modul de întreținere periodică în raport cu defecțiunile mai frecvent apărute pe drumuri.

În aceste condiții teza de doctorat și-a propus efectuarea unor secțiuni experimentale pe porțiuni de drum cu capacitate portantă acceptabilă, cu diverse metode de întreținere în vederea alegerii soluțiilor eficiente tehnico-economice. În teză sunt expuse metodele experimentale și metodologia determinării eficienței lor. În acest sens au fost executate secțiuni experimentale pe următoarele drumuri:

- **DN 2B** - Km 18+000-km 18+500
- covor dublu
- **DN 10** - Km 5+000-km 8+000
- covor într-un strat
- **DN 1B** - Km 40+000-km 50+000
- reciclare la cald
- **DN 2** - Km 115+000-km 120+000
- tratament
- **DN 2B** - Km 0+000-km 5+000
- tratament dublu
- **DN 2** - Km 120+000-km 130+000
- tratament întărit
- **DN 10** - Km 80+000-km 93+000
- Slurry-Seal

Aceste lucrări s-au executat experimental pe secțiuni reprezentative pentru județul Buzău, putând să se extindă

oricând pe un număr mai mare de km.

Teza de doctorat „Tehnologii de ranforsare a sistemelor rutiere suplimentare aplicate în zona Buzău”, își propune să trateze:

- Prelucrarea datelor obținute din măsurători FWD;
- Investigații nedistructive privind determinarea uniformității suprafeței drumurilor;
- Investigații nedistructive privind determinarea rugozității suprafeței drumurilor;
- Categoriile de degradări;
- Sisteme de management al drumurilor;
- Conceptul de sistem managerial aplicat la rețelele rutiere;
- Tehnologii folosite pentru ranforsarea sistemelor rutiere suplimentare aplicate în zona Buzău;
- Rezultatele experimentelor efectuate pe drumurile naționale din județul Buzău;

Cum am început

În perioada 1994 - 1996 am executat lucrări specifice zonei județului Buzău, cu scopul de a îmbunătăți starea de viabilitate a drumurilor după cum urmează:

1. Tratamente: simple; duble; întărite;
2. Covoare asfaltice cu adaos de fibră de celuloză;
3. Reciclarea la cald a amestecurilor și execuția de covoare subțiri.

Tratamentele

Tratamentele bituminoase nu pot fi folosite pe orice drum și în orice condiții, ci trebuie luate în considerare două criterii:

- capacitatea portantă a structurii rutiere care trebuie să corespundă sarcinilor ce vor circula pe drum în următorii 2-5 ani;
- buna scurgere a apelor atât la suprafața căii cât și la nivelul patului.

Evaluarea acestor două criterii trebuie atent examinată pentru a se asigura nivelul unei anumite uniformități, cu bună comportare inclusiv comportarea pe timpul iernii. De asemenea alte criterii, cum sunt geometria drumului (curbe pe-

riculoase, declivitate sporită, intersecții) ca și elementele predominante de climă trebuie luate în considerare.

O atenție deosebită trebuie acordată:

- calității și curățeniei agregatelor;
- temperaturii liantului și a mediului ambiant în timpul execuției;
- dozajului constituenților;
- curățeniei în starea suprafeței căii suport;
- respectării stricte a prevederilor tehnice de execuție.

Ca metodă de întreținere a drumurilor, tratamentele bituminoase au mai multe scopuri:

- creează o aderență și o frecare mare la suprafața căii;
- regenerează îmbrăcămintele asfaltice îmbătrânite;
- impermeabilizează suprafețele poroase și fisurate;
- împiedică dezanrobarea;
- compensarea uzurii.

Tratamentele bituminoase la care sunt folosite cantități ceva mai mari de liant pot juca un rol important în combaterea suprafețelor poroase și fisurilor sub 2 mm. Fisurile mai mari și crăpăturile, precum și evitarea transmiterii rosturilor dalelor din beton de ciment nu pot fi combătute prin tratamente bituminoase. Repararea suprafețelor și colmatarea rosturilor trebuie efectuate înainte de execuția tratamentelor bituminoase.

Parametrii execuției tratamentelor

a. Traficul

Numărul de vehicule grele (> 1,5 t greutate proprie) într-o zi și pe bandă. Pe banda pentru vehicule grele la drumurile în rampă ca și pe benzile exterioare ale căii de autostradă sau drum expres, traficul se presupune a fi 1/2 din traficul de pe ambele direcții.

Pe drumurile sau benzile pe care proporția de vehicule grele este sub 10% din traficul total, se va lua în considerare tra-

ficul total: se fac corecții funcție de viteza de circulație.

Viteza traficului care se ia în considerare în stabilirea categoriei de lucrare și drum, rezultă din 100-120 viteze măsurate pe bandă sau benzile unui sens și este viteza sub și până la care circulă 85% din participanții la trafic.

b. Rigiditatea suprafeței și condițiile suportului

Proiectarea și alegerea dimensiunilor criblurii pentru tratamentele bituminoase se face printr-o inspecție vizuală în lungul drumului ce urmează a fi tratat și împărțirea lui (eventuală) în 2-3 sectoare distincte.

Pe sectoarele precizate se fac determinări de penetrare ale căii, măsurători ce se efectuează la temperaturi ale căii (2 cm de la suprafață) cuprinse între 15° - 35°C în imediata vecinătate a marginii urmei roților pe fiecare bandă. Se fac 10 determinări de penetrare pentru fiecare sector stabilit. Aceste 10 penetrări se fac la cca. 50 cm distanță în lungul căii. Cele 10 locuri de execuție a penetrării se marchează cu creta astfel încât să evite locurile recent reparate sau pietre de dimensiuni mari.

Media celor 10 măsurători rezultă din fiecare măsurătoare cu încărcare de 35 kg timp de 10 sec. fiecare și temperatura înregistrată în timpul efectuării măsurătorilor sunt folosite pentru determinarea rigidității suprafeței drumului - suportului.

Suprafețele îmbrăcămintelor din beton de ciment nu pot fi penetrare și sunt trecute în categoria „foarte tare”.

Condițiile suprafeței căii sunt importante pentru a alege ti-

pul corespunzător de tratament bituminos. Condițiile de suprafață pot fi împărțite în 5 categorii:

- foarte bogate în liant;
- bogate în liant;
- normale;
- poroase;
- foarte poroase sau sărace în liant.

Alocarea sectoarelor de drum în una din aceste 5 categorii este subiectivă și trebuie făcută de o persoană cu experiență și într-o oarecare măsură poate fi corelată cu rigiditatea.

c. Zona și elemente geometrice ale drumului

Razele curbilor în plan, prin curbare și supraînălțare, afectează eforturile și deformațiile dintr-un tratament bituminos; același efect apare la întoarcerile din intersecții. Deci, ca și traficul și rigiditatea, trebuie luate în considerare razele curbilor care sunt împărțite în patru categorii:

- R < 100 m
- R = 100-250 m
- R = 250-500 m
- R > 500 m

Prevederi asemănătoare, inclusiv în ceea ce privește cantitatea de liant apar pentru drumuri cu declivitate până la 10%.

Altitudinea la care se execută tratamentul influențează alegerea tipului de liant. Sunt luate în considerare 3 tipuri de altitudine:

- altitudini peste 600 m;
- altitudini de 300-600 m;
- altitudini sub 300 m.

Alegerea tratamentului

Alegerea tipului de tratament depinde de o suită de factori. Trebuie luat în considerare factorii cei mai importanți, care mi-

Rigiditatea	Descrierea suprafeței
Foarte tare	Suprafețe din beton de ciment sau din asfalt îmbătrânit cu piatră aparentă la suprafață și în care criblura tratamentului nu va penetra sub traficul greu.
Tare	Suprafețe asfaltice care prezintă pete de mortar întărit în care criblura va pătrunde puțin și cu greu sub trafic greu.
Normală	Suprafețe ale căii de asfalt în care criblura va pătrunde moderat sub trafic greu și mediu.
Slabă	Suprafețe în care criblura va pătrunde considerabil sub trafic greu și mediu.
Foarte slabă	Suprafețe în care chiar criblura mare va fi „înghetată” sub trafic greu. Astfel de suprafețe sunt cele de regulă asfaltice, bogate în bitum.

nimizează factorul de risc al nereușitei tratamentului.

Un rol important în alegerea tipului de tratament îl are experiența câștigată în timp, eventuala stare limită a structurii sau o creștere previzibilă.

Mai trebuie avut în vedere faptul că pe benzile sau drumurile solicitate de traficul din categoriile E, F, G și H se poate folosi tratament simplu.

În cursul anilor 1995, 1996 pe raza S.D.N. Buzău au fost executate tratamente ținând cont de toți factorii și de experiența avută după cum urmează:

Tratament simplu

Pe **DN2B** km 1+000 - km 5+000 executat în anul 1996 și pe DN10 km 80+000 - km 93+000 în anul 1995.

Pe **DN2B** categoria de trafic a fost „C”, rigiditatea normală și s-au folosit:

- emulsie cationică cu rupere rapidă, cribluri de dimensiunea 8/16 mm.

Cantitatea de emulsie 1,5 - 1,7 l/mp, iar criblura 15 - 17 kg/mp.

Pe DN 10 categoria de trafic a fost „D”, rigiditatea normală. S-a folosit emulsie cationică cu rupere rapidă 1,5 - 1,6 l/mp și pietriș concasat sort 8/16 mm în cantitate de 16-17 kg/mp.

Sectorul pe care s-a executat acest tratament este un sector de altitudine mai mare de 600 m cu foarte multe curbe cu raze diferite.

Pe **DJ2031 - Cilibia - Pogoanele** s-au executat tratamente simple avându-se în vedere următoarele elemente: categoria de trafic „D”, rigiditatea normală și s-a folosit emulsie cationică cu rupere lentă în limita 1,5-1,6 l/mp și pietriș concasat sort 16/25 mm în cantitate de 16-18 kg/mp.

Pe **DN 2** km 120+000 - km 130+000 s-au executat tratamente întărite (cu criblură preanrobată cu bitum). Sectorul de drum ales a fost cu un trafic de categoria „A” cu rigiditatea normală folosindu-se emulsie cationică cu rupere rapidă în cantitate

de 1,6 kg/mp și criblură preanrobată sort 8/16 mm sau 16/25 mm.

Tratament îndopat

În acest caz am folosit ca liant emulsie cationică cu rupere rapidă și două sorturi de criblură 8/16 mm preanrobată cu bitum și 3/8 mm neanrobată.

Sectorul pe care s-a executat a fost **DN 2B** km 0+500 - km 1+000 cu categorie de trafic „C” cu rigiditatea normală folosindu-se emulsie cu rupere rapidă în cantitate de 1,8 - 2,0 l/mp, criblura preanrobată 8/16 mm și 3/8 mm neanrobată.

Îmbrăcăminți asfaltice cu celuloză

Îmbrăcămintea asfaltică a fost folosită în România de foarte mult timp, deoarece are o abilitate deosebită pentru trafic greu și în condiții severe de climă.

Din cauza creșterii continue a încărcărilor pe vehicule, mai mult, mărirea intensității traficului, au crescut substanțial cerințele pentru îmbrăcămintea asfaltică.

Mixtura asfaltică cu adaos de celuloză oferă avantaje considerabile față de asfaltul convențional, dacă este pus în operă corect și cu grijă.

Aplicarea cu succes a acestei tehnologii trebuie să țină cont de caracteristicile mixturii cu celuloză deoarece o combinație greșită a materialelor și a agregatelor nepotrivite va afecta performanța suprafeței de rulare.

Mixtura asfaltică cu celuloză este compusă din agregate minerale, bitum, pentru construcția drumurilor rutiere ca liant și aditivi stabilizatori.

Diferența față de asfaltul clasic constă în:

- conținut mai mare de agregate concasate;

- diferențiere de goluri;
- un strat gros de mortar, stabilizat cu aditivi antiscurgere.

Compoziția minerală a agregatelor, reglată în concordanță cu principiul diferențiere de goluri, îi dă un schelet de agregate concasate solid și stabil. Forțele date de trafic pot fi astfel absorbite de agregate și recuperate de presiunea particulei pe particula din scheletul format din agregate.

Anumite precauții speciale trebuie observate în comparație cu alte tipuri de asfalturi când se fabrică, și se așterne mixtura asfaltică cu conținut de celuloză.

Datorită conținutului scăzut de agregate fine și nisip în mixajul de agregate minerale, agregatele brute se încălzesc mult mai mult de la flacăra din cilindrul de uscare, care învinge tendința de a forma o crustă stabilă și groasă de agregate.

Mai mult, arzătorul trebuie reglat în așa fel ca să nu supraîncălzească agregatul mineral și să le țină la o temperatură constantă pe tot parcursul procesului de producție, dacă este posibil. Ce contează este ca temperatura mixturii finite să nu depășească 180°C.

Celuloza trebuie dozată exact cum este recomandat pentru tipul respectiv de mixtură.

Nu trebuie să-și piardă proprietățile în timpul procesului de producție. Acest lucru este vital pentru o distribuție omogenă a bitumului în mixtură. Următoarea diagramă de flux se referă la adăugarea fibrelor.

Perioada de amestec trebuie să fie de minim 50 secunde iar fibrele trebuie stocate într-un loc uscat și protejate împotriva umidității ca să prevenim distribuția neregulată.

Fibrele de celuloză sunt dozate gravimetric prin sisteme speciale de dozare.

Categoria de trafic	Bitum rezidual sau aditivat	Bitum modificat
A	-	15 mai - 15 august
B și C	mai - august	aprilie - septembrie
D...H	aprilie - septembrie	aprilie - septembrie

Avantaje

În cursul anului 1997 am executat în mod experimental primul sector de drum folosind mixtură cu adaos de celuloză pe **DN 2B Buzău-Băila** între km 18+000 - km 18+500.

Materialul de adaos (celuloza) a fost ridicat de la întreprinderea de industrializare a lemnului Brăila și Vernești-Buzău.

S-a executat covor în grosime de 4 mm folosind BA 16 (Beton asfaltic bogat în criblură).

Materialele folosite au fost:

- bitum de Crișana;
- criblură de Harghita;
- nisip natural de Buzău;
- filer de la Basarabi - Medgidia.

În urma analizelor de laborator rețeta de mixtură asfaltică cu adaos de celuloză și cea fără de adaos de celuloză sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3.

	BA 16 (cu adaos de celuloză)	BA 16 (clasic)
Cribluri 3/16	74,5 %	62 %
Cribluri 0/3		14 %
Nisip natural 0/3	15,5 %	14 %
Filer	10 %	10 %
Bitum față de mixtură	6,9 %	6,5 %
Adaos celuloză	0,7 %	

Așternerea mixturii asfaltice cu celuloză

Următoarele reguli de bază trebuie respectate pentru așternere și compactare:

- Temperatura amestecului trebuie să fie de minim 150°C;
- Așternerea mixturii trebuie să fie continuă;

- Compactarea este necesară imediat, foarte aproape de mașina de așternut dar fără să ridice mortarul;
- Trebuie cel puțin 2 compactoare pe bandă, compactori statici sau vibratorii cu o greutate ≥ 9 t.

Rezultatele de laborator asupra carotelor ridicate de pe teren la cca. 30 zile de la așternere sunt prezentate în tabelul 4.

Comparații

Asfaltul clasic (BA16) este cel mai popular tip de mixtură asfaltică folosită pentru modernizarea drumurilor.

Mixtura asfaltică cu adaos de celuloză vine să concureze cu mixtura clasică, și începe să se impună pe drumurile naționale din România. S-a executat cca. 100 km pe raza jud. Buzău pe DN 2 (E85) de către firma COLAS din Franța în anii 1999 și 2000.

În comparație cu asfaltul clasic, asfaltul cu adaos de celuloză oferă o stabilitate și durabilitate ridicată, în condițiile în care transportul și așternerea se pot face cu aceleași echipamente ca pentru mixtura clasică. Principala diferență constă în conținutul mare de agregate concasate, diferențierea de goluri realizându-se prin cantități mai mari de bitum și care anrobează agregatele realizând și o drenare foarte bună a mixturii asfaltice.

În ceea ce privește compoziția, cele două tipuri de mixturi prezintă mari diferențe, așa cum rezultă și din tabelul 5. Din cauza compoziției speciale a mixturii asfaltice cu conținut de celuloză, aceasta necesitând o atenție deosebită la preparare cât și la așternere fac ca BA16 să fie mai ieftin.

Aspectul economic nu poate fi judecat doar preț/m². Trebuie făcută o evaluare a vârstei medii (durata în ani) a mixturii asfaltice cu celuloză comparativ cu BA 16, introducând așa zisul factor de depreciere preț/m² în ani, obținut din câtul dintre costul total și durata în ani.

În tabelul nr. 6 se dă o comparație a preț/m² între mixtura cu celuloză și BA16.

Este o performanță specială și de preț, mixtura asfaltică cu conținut de celuloză fiind oricând o economie extraordinară în economia unei construcții.

Reciclarea la cald

Reciclarea la cald a îmbrăcăminților asfaltice se realizează la fața locului folosind un set de echipamente specifice, complexe, și constă în principal din scarificarea asfaltului vechi, amestecarea acestuia cu materiale de aport și apoi așternerea mixturii reciclate rezultate și compactarea acestuia. Adâncimea medie de tratare și reciclare este de 4 cm. Deasupra stratului de mixtură reciclată se așterne un strat subțire de covor asfaltic (slam bituminos) „Slurry - Seal” sau un tratament superficial simplu sau dublu.

Procesul tehnologic este complex și cuprinde 2 etape principale:

1. Reciclarea la cald a îmbrăcăminților asfaltice degradate;
2. Așternerea la rece peste stratul de mixtură reciclată a unui covor asfaltic subțire „Slurry - Seal” sau execuția unui tratament superficial.

Fazele lucrărilor

Fiecare din aceste activități se compun din: lucrări pregătitoare de curățire; frezarea stratului uzat; regenerarea și amestecarea materialului frezat cu mate-

Tabelul 4

Determinări efectuate	Probă (Carotă)		
	I	II	III
Grosime strat, cm	4	4	4
Conținut bitum, %	6,7	6,8	7,0
Densitatea asfaltului, Kg/m ³	2337	2358	2360
Val. de goluri (absorbția de apă), %	4,0	3,3	3,3
Stabilitatea la 60°C Marshall, kN	11	10,8	11,7
Indice de curgere (fluaj) la 60°C, 1/10 mm	4,0	4,2	4,3
Rezistența la compresiune la < 2°C, N/mm ²	3,8	3,9	4,2

rialele de aport printr-un procedeu de malaxare: **a)** materia frezată este amestecată cu aportul de agregate minerale (nisip concasat) rezultate în urma analizelor de laborator conform cu rețeta stabilită, cântărirea acestuia în uscător - malaxor (în prima parte); **b)** încălzirea bitumului polimerizat sau aditivat, dozarea acestuia și introducerea lui în uscător-malaxor (în a doua parte a acestuia); **c)** prepararea mixturii reciclate se execută în aceeași instalație prin amestecarea în malaxor a materialului frezat și a criblurii de aport cu bitumul de aport, asigurându-se un amestec omogen; așternerea mixturii reciclate, nivelarea acesteia asigurarea pantelor transversale și a aderenței; compactarea la grosimea stabilită. Covorul asfaltic „Slurry - Seal” se realizează prin așternerea la rece a unei mixturi asfaltice compusă dintr-un amestec de nisip de concasaj, criblură 3/4, filer sau ciment, emulsie bituminoasă cationică și în anumite fibre artificiale. Compactarea stratului se efectuează sub trafic care se deschide pe baza timpului stabilit prin încercările de laborator (ruperea emulsiei și

eliminarea apei). Pe raza jud. Buzău am realizat un sector de drum de 10 km pe DN 1B km 40+000 - 50+000 folosind reciclarea la cald și executarea de covor subțire de tip „Slurry-Seal”.

Pentru a putea stabili cantitățile de material orientative ce urmează să fie introduse în procesul de producție, în urma reviziei sectorului am stabilit poziția a 20 de carote care urmează a fi ridicate pentru analiză.

Concluzii

Datorită calităților și a performanțelor excelente, mixtura asfaltică cu celuloză, a fost omologată și a primit Acordul Tehnic nr. 005-07/007-1997 elaborat de CESTRIN București. Față de cerințele suprafeței unui drum modern (volumul mare al traficului,

creșterea încărcării pe osie, presiunea mai mare a pneurilor, regulamente stricte de mediu) mixtura asfaltică cu adaos de celuloză se comportă cel mai bine.

Mixtura asfaltică cu adaos de celuloză este indicată pretutindeni la drumurile cu trafic greu, la drumuri în pantă și în rampă, la intersecții cu circulație intensă pe poduri, și nu în ultimul rând ca o soluție în limitarea propagării fisurilor în îmbrăcămintele din beton de ciment. Flexibilitatea acestui tip de mixtură rezultă de la conținutul relativ înalt de liant care necesită o adăugare de fibre de celuloză ca aditiv stabilizator. Urmărirea cu competență a procesului de fabricație și așternere constituie bazele evitării eșecului și duce la realizarea unor suprafețe de trafic de înaltă calitate, pe termen lung cu foarte mare stabilitate la încărcătură.

Concluziile generale ale lucrării conțin o sinteză a tuturor rezultatelor obținute prin contribuții originale ale tezei de doctorat, cât și efectele economice ale acesteia.

În aceeași ordine de idei țin să remarc ajutorul conducerii Administrației Naționale a Drumurilor, profesorilor, colaboratorilor, colegilor și tuturor celor care m-au sprijinit în efectuarea multiplelor experimentări.

La finalizarea acestei lucrări doresc să exprim sentimentele mele de recunoștință și cele mai calde mulțumiri conducătorului științific, domnul profesor universitar doctor inginer **Stelian DOROBANȚU**, din partea căruia am beneficiat de o îndrumare competentă, de o înaltă finută științifică și de un sprijin deosebit pe perioada elaborării tezei de doctorat.

Dr. ing. Vasile IONĂȘCU

- Șeful SDN Buzău -

Tabelul 5

Definiții	Asfaltul cu adaos de celuloză - amestec de goluri (criblură concasată 70-75%, nisip nat. 15% și filer 10%) bitum rutier ca liant și fibră de celuloză ca aditiv stabiliz.	BA16 - amestec de agregate naturale concasate (criblură, nisip concasat, nisip natural, filer) și bitum rutier ca liant
Cantitatea de nisip și filer	20-25%	38-50%
Tip de bitum	D60/80	D60/80
Bitum min. (%)	6,5	5,9
Adezivi stabilizatori	0,3-1,5% celuloză	-
Volum de goluri (%)	2-4	2-6
Grosime strat	2,5 - 5,0 cm	4,0-5,0 cm
Greutate strat pe m ²	60-125 kg/m ²	95-125kg/m ²

Tabelul 6

Exemplu: lungimea drumului - 1000 m; lățimea drumului - 3,75 m; grosimea stratului - 4 cm; greutatea stratului 0/11S - 100 kg/m²; greutatea stratului de asfalt beton 0/11S: 95 kg/m².

	Mixtură cu adaos de celuloza	BA 16
Suprafața (m ²)	3750	3750
Cantitatea de asfalt (t)	375	356,25
Preț per tonă de asfalt (DM/t)	60 - 80	50 - 70
Preț per m ² de asfalt (DM/m ²)	6 - 8	4,75 - 6,65
Preț per m ² pentru așternere (DM/m ²)	10	8
Cost total per m ² (DM/m ²)	16 - 18	12,75 - 14,65
Durata de folosire (ani)	10	7
Factor de depreciere (DM/m ² per ani)	1,6 - 1,8	1,82 - 2,93
Factor de depreciere mediu (DM/m ² pe an)	1,7	2,07

O manifestare de prestigiu: „Construct Expo' 2001“

În perioada 14-18 martie 2001, Complexul „Romexpo” din București a găzduit Expoziția Internațională de arhitectură, tehnologii, echipamente, instalații, dispozitive, scule și materiale de construcții - „Construct Expo' 2001”.

La ediția din acest an, a opta, au fost prezente 581 de firme din 20 de țări, ceea ce a conferit manifestării caracterul de cel mai important eveniment expozițional de profil organizat în țara noastră.

În Pavilionul central, precum și pe platformele exterioare și-au înfățișat produsele reprezentative și ofertele firme din Austria, Belgia, Cehia, Cipru, Estonia, Franța, Germania, Grecia, Israel, Italia, Marea Britanie, Republica Moldova, Olanda, Polonia, Slovacia, Slovenia, Suedia, Turcia, Ungaria și, bineînțeles România.

Spre deosebire de edițiile anterioare, organizatorii au gândit, în acest an, o grupare tematică a ofertelor „Construct Expo 2001”, în șapte saloane specializate, etalate pe o suprafață totală de 33.264 metri pătrați.

Notabil este faptul că expoziția a fost simultană cu încă două manifestări expoziționale internaționale: „Romtherm” și „Expo Security”. La ediția din acest an, a șaptea, „Romtherm”, 126 de firme din Austria, Cehia, Germania, Marea Britanie, România, Turcia și Ungaria, au prezentat echipamente pentru încălzire, răcire, condiționare a aerului și instalații termice.

„Expo Security” a fost onorată de partici-

parea a 55 de firme.

Specialiștii din domeniul infrastructurii rutiere au avut un favorabil prilej să cunoască tehnologii, produse, utilaje și instalații reprezentând ultimul cuvânt în construcțiile de drumuri.

Ion ȘINCA



Reprezintă în România firme producătoare de utilaje pentru **CONSTRUCȚII DE DRUMURI ȘI PODURI**

MARINI
Stajii și finisoare asfalt
Compactoare
ITALIA

Echipament de
întreținere rutieră
ITALIA
assaloni



GILETTA
Răspânditoare
material antiderapant

MIGGE
Inspectori de poduri pentru
drumuri și căi ferate
GERMANIA

HOFMANN
Mașini și vopsea de marcaj rutier
GERMANIA



COSIM TRADING

J.L. Calderon Street, No. 42
Tel.: +401.311.16.60
Tel./Fax: +401.312.13.02
Mailing Address: P.O. Box 13-83
Bucharest, Romania zip 70202



Târgul profesioniștilor și siguranța rutieră...



Expo Cargo 2001

Uniunea Națională a Transportatorilor Rutieri din România și „Cargo Magazin” organizează, în colaborare cu ROMEXPO S.A., în perioada 26 - 29 aprilie 2001, primul târg de transport și logistică din România, „Expo Cargo 2001”. Acesta are menirea să unifice piața puternică, dar divizată a tuturor operatorilor de transport din țara noastră. Ea va aduna în același loc ofertanții de produse și de servicii, firmele de transport și expediții, care vor fi prezente și cu standuri proprii; sunt invitați să participe și **constructorii** și **administratori** ai rețelei rutiere din România. Deci putem spune că „Expo Cargo” este Expoziția de Transport și Logistică a României.

În avanpremieră, s-a desfășurat, în ziua de 2 februarie 2001, o Conferință de presă la Complexul Expozițional București, la care au participat jurnaliști, precum și reprezentanți ai firmelor de transporturi rutiere. Amfitrioni au fost domnii Sergiu Ionescu, director general al Direcției de Transporturi Rutiere din cadrul Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, inginer Gheorghe Dinu, președintele UNTRR și doamna Marilena Matei, redactor la grupul de presă „Cargo Magazin”.

Putem să menționăm, de asemenea, că ediția din 2002 a Expoziției se va desfășura în paralel cu Congresul Mondial al IRU imediat după Conferința Europeană a

Miniștrilor Transporturilor (CEMT), care vor face din București, pentru o săptămână, Capitala Transporturilor Europene.

Siguranța rutieră și Parteneriatul global

În prima decadă a lunii februarie a.c. a avut loc, la Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, ședința Comitetului pentru România al **Parteneriatului Global de Siguranță Rutieră**.

Un subiect important l-a constituit Planul de Acțiune al Comitetului pentru 2001, în care se înscrie continuarea unei serii de proiecte derulate în anul anterior, precum și lansarea de noi proiecte dintre care enumerăm: „România Digitală” - un set de hărți digitale ale drumurilor din România; Restructurarea Sistemului de Asigurări din România; „Inițierea colaborării cu mari companii producătoare de autovehicule, precum Volvo și Renault în domeniul educației rutiere în București”. Dintre cele preluate pentru 2001 importante sunt: „112 - numărul unic pentru intervenții, în caz de urgență”, AETR (Acordul European în Transporturile Rutiere) - introducerea obligativității folosirii tahometrului în

transportul intern de marfă și Organizarea de cursuri de pregătire pentru șoferii profesioniști. Se are în vedere organizarea, la București, a celei de-a doua Conferințe Internaționale de Siguranță Rutieră, în asociere cu Salonul Auto București, la care se intenționează invitarea reprezentanților autorităților locale din întreaga țară pentru a se face cunoscută, la nivel local, importanța siguranței rutiere.

În încheiere, se poate menționa faptul că pentru Parteneriatul Global de Siguranță Rutieră este foarte importantă cooptarea Administrației Naționale a Drumurilor din România în cadrul Grupului de Lucru G.R.S.P., A.N.D. având un rol determinant în domeniul siguranței rutiere.

Drumuri bune pentru turiști

După o iarnă mai degrabă mediteraneană, sfârșitul lunii ianuarie ne-a adus o ninsoare ceva mai consistentă spre bucuria copiilor și nu numai a lor. Așa că toată lumea a dat năvală, cu mic cu mare, pe obișnuitele trasee turistice de pe Valea Prahovei și din alte zone de interes.

Ne-am aflat și noi printre aceștia și ne-am bucurat să constatăm că pe D.N.1 drumarii au intervenit cu promptitudine și profesionalism.

Am găsit soseaua curățată de zăpadă și adaptată, în totalitate, cerințelor traficului chiar și în zonele de mare dificultate, cum ar fi Valea Timișului. Și aici, ca și pe Valea Prahovei, zilele sfârșitului de săptămână au adus un mare aflax de turiști, traficul, deși foarte aglomerat, desfășurându-se în condiții normale.

„Pe toate traseele vâlcene colaborăm bine cu drumarii“

• afirmă dl. colonel Alexandru VOINEA, șeful Serviciului Poliției Rutiere Vâlcea •

Pentru a afla câteva date în legătură cu dinamica și evoluția accidentelor de circulație pe drumurile județului Vâlcea, am solicitat câteva informații domnului colonel Alexandru VOINEA, șeful Serviciului Poliției Rutiere din această zonă a țării. Dată fiind complexitatea traficului, în special pe DN 7, concluziile trase se pot constitui într-un serios semnal de alarmă pentru cei care nu respectă drumul și circulația într-un trafic din ce în ce mai complex.

Evoluția dinamicii evenimentelor rutiere pune în evidență sporirea numărului de victime pe unitatea de accident, fapt ce prefigurează o creștere a costurilor sociale ale accidentelor rutiere. Acest fapt trebuie să dea serios de gândit tuturor segmentelor societății civile cu atribuții în domeniul securității rutiere, pentru luarea celor mai adecvate măsuri de prevenire rutieră și educare a participanților la trafic. Intervenția publică nu poate fi numai la nivel global, ea trebuie extinsă la cadrul colectivităților locale, al societății civile (în primul rând prin atragerea societăților de asigurări și a societăților economice deținătoare de parc auto).

Ca și în anii precedenți, pentru asigurarea condițiilor necesare desfășurării fluente și în siguranță a traficului rutier și prevenirii cu mai multă eficiență a accidentelor de circulație, în baza Programului de revizii comune pe drumurile naționale, înfocmit la nivelul D.P.R. din I.G.P. și A.N.D., pentru anul 2000, Serviciul Poliției Rutiere Vâlcea și S.D.N. Râmnicu Vâlcea, au executat următoarele: verificarea stării de viabilitate și semnalizare rutieră pe sectoarele de drumuri naționale, punând accent pe:

- starea și corectitudinea amplasării simbolurilor și a inscripțiilor semnalizării verticale, vizibilitatea asupra indicatoarelor, portalelor și a consolelor;
- stadiul și corectitudinea semnalizării orizontale, corelarea acesteia cu semnaliza-

rea verticală;

- amplasarea și starea tehnică a parapetilor de protecție;
- modul de rezolvare a deficiențelor constatate cu ocazia verificărilor comune efectuate în anul 1999;
- inventarierea degradărilor părții carosabile, ale acostamentelor și ale parcurilor amenajate.

Verificarea sectoarelor de drum în lucru, având drept obiective următoarele probleme:

- starea și corectitudinea semnalizării rutiere temporare, precum și modul în care se respectă condițiile și măsurile stabilite prin actul de aprobare emis;
- stabilirea de măsuri suplimentare de sporirea securității rutiere, termen de implementare a acestora și de remediere a deficiențelor constatate.

Legalitatea amplasării în zona drumului și a modului de amenajare a accesului rutier și a respectării condițiilor impuse de acordurile comune, pentru obiective de servire a populației, construcții și instalații amplasate în zona drumului public. În colaborare cu Oficiul pentru Protecția Consumatorilor, Garda Financiară și alți factori cu atribuții în domeniu, au fost întreprinse acțiuni periodice în scopul des-

curajării comerțului ambulant și a desființării piețelor neautorizate, amplasate la marginea părții carosabile.

Rezultatele verificărilor au fost consemnate în note comune de constatare. Sinteza cu rezultatul verificărilor efectuate, deficiențele constatate și măsurile impuse au fost înaintate D.P.R. și A.N.D. Urmare a controalelor comune efectuate, remarcăm eforturile depuse pe linie de securitate rutieră de către S.D.N. Râmnicu Vâlcea, cu toate dificultățile cu care se confruntă (furturi și distrugerii în materie de semnalizare rutieră), multe dintre pagubele constatate fiind recuperate.

O categorie distinctă de deficiențe, pe care am întâlnit-o în anul 2000, se referă la semnalizarea punctelor de lucru pe sectoarele de drum unde se execută lucrări. Abaterile de la reglementările în vigoare sunt grave și pot genera accidente având drept consecințe morți și răniți grav, constructorii recurgând la modalități proprii de semnalizare a punctelor de lucru, închiuzând și deviind traficul rutier, fără aprobarea organelor abilitate. Dintre neajunsurile constatate menționăm:

- indicatoare de semnalizare rutieră amplasate greșit, fără nici o legătură sau în contradicție cu situația din teren, ceea ce face ca eficiența lor să fie nulă și să creze confuzii în perceperea mesajului;
- lipsa barierelor de dirijare ce trebuie mon-





tate la limitele punctului de lucru, iar semnalizarea pentru definitivarea zonei de drum în lucru pe partea carosabilă pe care se desfășoară traficul rutier, de cele mai multe ori, este inexistentă sau improvizată;

- amplasarea indicatoarelor rutiere la înălțime mică și în locuri fără vizibilitate, fapt ce favorizează murdărirea lor sau acroșarea de către vehicule, situații în care eficiența acestora este redusă aproape complet.

Pentru deficiențele constatate, privind semnalizarea zonei de drum în lucru, reprezentanții Serviciului Poliției Rutiere Vâlcea au luat măsuri de sancționare a constructorului și de obligare a acestuia de a reface și menține pe toată durata execuției lucrărilor a semnalizării rutiere corespunzătoare.

Am mai constatat, cu ocazia controalelor comune, amplasarea unor panouri publicitare și reclame comerciale în intersecții, curbe sau alte zone ale drumului public, unde este împiedicată vizibilitatea indicatoarelor rutiere.

Consiliile locale, care dau autorizații

Situația accidentelor de circulație

Anul	Accidente	Morți	Răniți grav
1991	194	73	168
1992	206	80	164
1993	228	58	224
1994	216	65	200
1995	195	52	171
1996	222	72	179
1997	251	86	231
1998	276	102	221
1999	194	45	180
2000	196	70	152

pentru amplasamentul acestor panouri publicitare, tentate uneori de sumele pe care le încasează și din necunoaștere, creează dificultăți desfășurării traficului rutier, prin mascarea indicatoarelor rutiere sau împiedicarea vizibilității distrăgându-se atenția conducătorilor auto, fiind folosite culori identice cu cele utilizate la semnalizarea rutieră.

Serviciul Poliției Rutiere Vâlcea a sprijinit S.D.N. Râmnicu Vâlcea, în acțiunile efectuate cu privire la disciplinarea traficului greu efectuat în baza prevederilor O.G. nr. 43/97 republicată, prin efectuarea unor anchete de circulație, a asigurat echipaje de însoțire la execuția marcajelor rutiere.

În vederea prevenirii furturilor, distrugerilor și a degradărilor mijloacelor de semnalizare sau a altor dotări ale drumurilor publice, Serviciul Poliției Rutiere Vâlcea va sprijini activitatea prin acțiuni specifice de depistare a celor care sustrag, distrug sau degradează elementele drumului, în acest sens solicitând posturilor de poliție comunale pe raza cărora au avut loc asemenea fenomene o implicare mai activă în identificarea celor care aduc prejudiciu patrimoniului drumului public și luarea măsurilor legale. Agenții de circulație și lucrătorii de la posturile de poliție comunale au fost instruiți ca în toate cazurile, în care prin accidente

de circulație se distrug sau se degradează mijloace de semnalizare rutieră sau alte dotări ale drumului, să comunice cu operativitate Secției de Drumuri Naționale și Regiei Autonome de Drumuri Județene, datele de identificare a persoanelor vinovate, pentru a fi luate măsuri de recuperare a prejudiciului cauzat.

Urmare a Programului comun de măsuri pentru menținerea viabilității drumurilor naționale, în iarna 2000/2001, a fost verificat modul de asigurare a stocurilor de materiale existente la sediul districtelor, precum și în teren, în zonele considerate periculoase (pante, curbe periculoase, poduri, acostamente neconsolidate și alte locuri potențial generatoare de evenimente rutiere), stabilind că necesarul de material existent poate asigura desfășurarea traficului rutier, în condițiile de siguranță și fluentă când situația o cere în această perioadă.

Realizarea de către S.D.N. Râmnicu Vâlcea, în cursul anului 2000, a unui volum important de lucrări pentru îmbunătățirea stării de viabilitate a drumurilor și podurilor, precum și asigurarea unor condiții corespunzătoare desfășurării traficului rutier a permis ca pe drumurile naționale din județul nostru circulația rutieră să se desfășoare în bune condiții.

Colonel Alexandru VOINEA

- Șeful Serviciului

Poliției Rutiere Vâlcea -

Stop vitezomaniei!

O statistică dramatică a accidentelor de circulație situează pe un prim loc al cauzelor producerii evenimentelor rutiere excesul de viteză, ignorarea, vecină cu inconștiența, a prevederilor legale privitoare la circulația pe drumurile publice. Un recent caz, întâmplat pe D.N. 7, este edificator asupra consecințelor iresponsabilității conducătorului auto, care, aflat la volanul unei mașini moderne și puternice, s-a crezut stăpânul șoselei.

Într-un amurg de zi (orele 17:30), la aproape 80 m după semnul de terminare a zonei de restricție la 50 km/h, deci la

ieșirea din localitate, un autoturism a acroșat o căruță, a intrat pe contrasens, ciocnindu-se frontal cu un autocamion care circula regulamentar, s-a răsturnat și a ieșit în decor. Acul vitezometrului s-a oprit în dreptul cifrei ce indica 150 km/h. Nefericitul vitezoman a murit instantaneu.

Concluziile sunt dureros de clare. Autoturismul a trecut prin localitate cu exces de viteză. Pe șosea, de asemenea, a circulat cu mult peste prevederile legale. Apelurile la respectarea vitezei legale sunt recepționate de către unii cu titlu facultativ. Numeroasele

cruci amplasate în vecinătatea drumului, care punctează locul unde o viață a fost curmată, nu constituie teribile avertismente. Sancțiunile date de poliția rutieră nu sunt de natură să tempereze impulsul de a apăsa energic pe pedala de accelerație. Sunt semne că printre VIP-uri, agenții de circulație acționează cu îngăduință. Și totuși, măsuri de sancționare severă și fermă a vitezomanilor se impun, dacă nu vrem ca pe marginea drumurilor publice să fie mai multe cruci decât semne de circulație!

Ion ȘINCA

Considerații privind proiectarea și realizarea lucrărilor de reabilitare a Autostrăzii București - Pitești

Articolul de față prezintă unele considerații ale Proiectantului lucrărilor de modernizare a Autostrăzii București - Pitești ocazionate de efectuarea în data de 3 octombrie 2000 a recepției „la terminarea lucrărilor”.

Facem precizarea că fazele de proiectare anterioare Detaliilor de Execuție (Proiectul Tehnic și Documentația de Licitatie) au fost elaborate sub conducerea firmei franceze SEE asociată cu firmele INGERROUTE - Franța și IPTANA SEARCH - România (actuală SEARCH CORPORATION).

Detaliile de Execuție au fost elaborate în întregime de firma SEARCH CORPORATION.

Cu diverse ocazii, în discuțiile cu specialiști de renume în domeniul construcțiilor rutiere, s-au exprimat păreri pro și contra unora dintre soluțiile adoptate la modernizarea autostrăzii.

Scopul așternerii pe hârtie a opiniei Proiectantului în legătură cu lucrările proiectate și executate este de a-i informa despre lucrările proiectate pe cei care nu cunosc amploarea acestora; de a prezenta mai detaliat lucrările care

au fost proiectate și executate în premieră în România și de a da unele explicații în legătură cu anumite soluții tehnice unor colegi care și-au exprimat păreri competente (pro sau contra) asupra soluțiilor adoptate, exprimându-ne la rândul nostru deosebită considerație față de atenția cu care au analizat proiectul sau materializarea acestuia în teren.

În final vom enumera câteva dintre măsurile de întreținere cu caracter deosebit care considerăm că vor trebui aplicate prompt pentru ca autostrada să se mențină în condiții corespunzătoare un timp cât mai îndelungat.

Textul este structurat pe următoarele capitole:

- Principalele caracteristici tehnice ale autostrăzii;
- Principalele lucrări proiectate;
- Lucrări proiectate și executate în premieră în România;
- Comentariu asupra unora dintre soluții;
- Dificultăți întâmpinate pe parcursul proiectării;
- Lucrări de întreținere cu caracter special;
- Concluzii.

Principalele caracteristici tehnice ale autostrăzii

- Lungime - 96 km (km 10+600 - km 106+500);
- Viteza de proiectare - 120 km / oră;
- Lățime platformă - 26 m.

Elementele geometrice ale autostrăzii (traseu în plan, profil longitudinal, dimensiunile în profil transversal tip) îndeplinesc, după modernizare, condițiile necesare unei autostrăzi cu două benzi pe sens, în conformitate cu normele internaționale TEM.

Lucrări proiectate

Scopul declarat încă din fazele preliminare ale proiectului a fost acela că, în cadrul unui buget limitat, să se realizeze modernizarea autostrăzii urmărindu-se două deziderate principale:

- asigurarea siguranței și confortului utilizatorilor;
- diminuarea impactului negativ asupra mediului înconjurător.

Pentru ca lucrarea să poată fi finanțată și deci să demareze, a fost impus drept criteriu de eficiență de către banca finanțatoare (BERD) condiția ca valoarea lucrărilor concepute pentru a satisface aceste două deziderate să se limiteze la un nivel care să asigure o rată internă de rentabilitate (RIR) de min. 15%.

Lucrările proiectate s-au în-

cadrat într-o valoare care a condus la RIR de 15,1 %.

Ținând seama de scopul lucrărilor și de criteriul de eficiență conform celor arătate mai sus, principalele lucrări proiectate și executate au fost:

- lărgirea structurii rutiere pe fiecare cale de la 7 m la 8 m (valoare minimă necesară conform normelor TEM);
- amenajarea benzilor de oprire pentru cazuri de urgență.
- dispozitive speciale pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisar;
- modernizarea a 11 noduri rutiere existente;
- realizarea a 3 noduri rutiere noi;



Așa arăta autostrada înainte de începerea lucrărilor de modernizare



Autostrada și benzile de oprire pentru cazuri de urgență după modernizare

- 10 pasaje noi peste autostradă;
- reabilitarea a 5 poduri și a 16 pasaje existente peste autostradă;
- amenajarea specială a 10 pasaje pe sub autostradă pentru a permite continuitatea rutelor de migrare a animalelor evitându-se traversarea acestora pe platforma autostrăzii;
- parapeteți metalici tip glisieră pe părțile laterale ale autostrăzii pe anumite sectoare unde înălțimea rambleului necesită aceste dispozitive;
- parapeteți metalici pe bandă mediană pe întreaga lungime a autostrăzii pentru împiedicarea trecerii de pe o cale pe alta.
- împrejmuiri pe ambele părți ale autostrăzii, la marginea amprizei, pe cea mai mare parte din lungimea autostrăzii, acolo unde pericolul accesului oamenilor, animalelor sau vehiculelor pe platforma autostrăzii era evident.
- semnalizări și marcaje rutiere în conformitate cu normele tehnice românești și internaționale.

Lucrări proiectate și executate în premieră în România

În principal aceste lucrări au fost determinate de cerințele impuse de necesitatea minimizării efectului negativ al lucrărilor de modernizare asupra mediului înconjurător.

În noțiunea de mediu înconjurător se includ atât factorii de mediu natural (apa, aerul, fauna, flora, solul, subsolul), cât și

factorii sociali (efectele împrejmuirii autostrăzii asupra activităților riveranilor prin separarea fizică a teritoriului, eliminarea numeroaselor accese necontrolate la autostradă, efectul zgomotului produs de trafic asupra locuitorilor în zonele apropiate de autostradă etc).

Toți acești factori de mediu au fost analizați atât din punct de vedere științific pe bază de probe prelevate în teren, analizate în laborator și apoi prin estimarea evoluției viitoare a factorilor respectivi sub acțiunea traficului prognozat pe următorii 15-20 de ani, cât și pe baza informațiilor culese de la primăriile comunelor traversate.

Autostrada traversează teritoriul a 17 comune. Proiectul tehnic al autostrăzii, înainte de a fi finalizat, a fost prezentat de către șeful de proiect în Consiliile Locale ale fiecărei comune. În urma prezentărilor respective s-au evidențiat lucrările strict necesare pentru diminuarea impactului negativ al întreruperii accesului pe autostradă datorită împrejmuirilor care urmau să fie montate.

Avizele emise de Consiliile Locale ale comunelor respective au menționat necesitatea rezolvării problemelor care deja fuseseră comentate și soluționate pe parcursul prezentării lucrării la fața locului.

În acest sens apreciem că pentru prima oară în România un proiect de modernizare a unui drum a urmat calea consultării publice așa cum se practică de mai mulți ani în țări cu tradiție în dez-

voltarea rețelei rutiere.

În continuare ne vom referi numai la câteva tipuri de lucrări proiectate și executate în premieră în România.

Dispozitive pentru depoluarea apelor

Autostrada fiind amplasată la șes, posibilitatea scurgerii apelor la diverși emisari este foarte redusă din lipsa pantei de scurgere.

În aceste condiții încă de la data construcției autostrăzii (cca. 30 de ani în urmă), evacuarea apelor colectate la marginea amprizei a fost concepută prin descărcarea în subteran, în primul strat acvifer aflat la cca. 6 - 8 m adâncime, descărcare efectuată prin intermediul a peste 130 de puțuri absorbante.

Normele tehnice actuale în domeniul protecției mediului înconjurător impun ca descărcarea apelor în pânza freatică să se facă la un anumit nivel de puritate, ceea ce a condus la concluzia că utilizarea în cadrul modernizării sistemului existent de evacuare prin puțuri absorbante nu poate fi acceptată decât dacă se prevăd anumite lucrări pentru:

- reactivarea puțurilor absorbante (decolmatare, curățire, prevederea unui strat filtrant protejat cu un material geotextil drenant, repararea camerelor de cădere, a capacelor etc.);
- depoluarea apei înaintea descărcării în puțurile absorbante (bazine decantoare, separatoare de grăsimi, bazine de dispersie).

De la caz la caz, în funcție de



Bazin decantor pentru protejarea unor conducte de țifei din zona autostrăzii

poziția pușurilor absorbante existente și de situația din teren, tipurile de lucrări proiectate și executate au fost diferite.

Bazinele decantoare și celelalte lucrări pentru depoluarea apei au fost astfel dimensionate încât apa colectată să fie depoluată în proporție de 70 - 90 % înainte de a se descărca:

- într-un curs de apă de suprafață;
- în pânza freatică (prin pușurile absorbante);
- pe zone de depresionare ale terenului înconjurător (printr-o curgere laminară pe o lățime suficient de mare pentru a nu eroda terenul), prin intermediul bazinelor de dispersie, la parametrii de puritate acceptați din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, condiție fără de care lucrarea nu ar fi obținut „Acordul de Mediu”.

Pentru ca efectul de depoluare a apei să fie optim în momentul descărcării în emisar, bazinele decantoare, separatoarele de grăsimi și bazinele de dispersie vor funcționa aproape permanent cu un anumit nivel de apă în cuva fiecăruia.

Am căutat să prezentăm mai detaliat acest subiect pentru ca, prin intermediul Revistei „DRUMURI PODURI” și al cititorilor săi, să încercăm să diminuăm numărul celor care, văzând apa stagnând în bazinele respective, s-au exprimat la modul: „au gândit proiectanții ăștia un sistem de scurgerea apelor, de mai mult stă apa decât curge”. Astfel de exprimări și chiar în cuvinte mai puțin blânde, am auzit atât din partea unor utilizatori ai autostrăzii fără cunoștințe speciale în domeniul lucrărilor rutiere, cât și din partea unor colegi de breaslă cărora, după explicațiile de rigoare, le-am recâștigat încrederea în argumentele Proiectantului.

Pasaje pentru trecerea animalelor sălbatice pe sub autostradă

Înainte de modernizarea autostrăzii, se



Unul dintre noile pasaje construite pe autostradă

produceau anual un număr considerabil de accidente cu animale sălbatice care, în special noaptea traversau autostrada. Victime au fost: cerbi, căprioare, mistreți, vulpi, iepuri și animale mai mici, precum și cetățeni, utilizatorii ai autostrăzii. Deținem date statistice cu numărul de accidente întâmplătoare, repartizate pe zone de autostradă și pe speciile de animale care au fost antrenate în accidentele respective.

Prin modernizarea autostrăzii, aceasta a fost împrejmuită pe ambele părți, tocmai cu scopul de a opri accesul necontrolat al oamenilor și vehiculelor pe platforma autostrăzii, precum și accesul animalelor sălbatice și domestice.

Împrejmuirea a întrerupt rutele de migrație ale animalelor și de comun acord cu autoritățile din partea silviculturii care administrează zonele împădurite și au și evidența faunei din lungul autostrăzii s-a convenit ca unele dintre podețele care aveau o deschidere de minim 2 m să fie adâncite pentru a asigura o înălțime liberă de minim 3 m.

Au fost executate astfel de lucrări în 10 amplasamente. Evident că, după perioade cu ploi abundente, în locurile unde podețele au fost adâncite, se va acumula apa care va dispărea

într-un timp îndelungat, prin infiltrare în subteran și prin evaporare. Conform afirmațiilor specialiștilor în silvicultură, apa de sub podețe nu va împiedica migrarea animalelor dintr-o parte în alta a autostrăzii.

Elementele prezentate mai sus în legătură cu podețele adâncite pentru trecerea animalelor au constituit subiectul a numeroase analize cu specialiștii în probleme de silvicultură și protecția mediului înconjurător și numai după rezolvarea lor prin proiect așa cum se văd în prezent în teren, s-a putut obține „Acordul de Mediu”.

Prin proiectare s-a urmărit totuși ca sistemul de amenajare a fundului podețelor respective să permită, pe lângă trecerea ușoară a animalelor și infiltrarea cât mai rapidă a apei în subteran.

Împrejmuirea autostrăzii

Împrejmuirea autostrăzii a fost realizată sub forma unui gard din plasă de sârmă fixată pe stâlpi metalici fundați în beton.

Înălțimea gardului a fost aleasă în conformitate cu normele ecologice care se referă la înălțimea împrejmuirii în funcție de speciile de animale care se află dincolo de gard și anume :

- 2,6 m în zonele împădurite unde animalul cu talia cea mai mare este cerbul;
- 1,8 m în zonele împădurite dar fără cerbi (având totuși animale de talie medie: căprioari sau porci mistreți);
- 1,5 m în zonele cu teren agricol.

Noutatea în materie de împrejmuire constă în faptul că plasa de sârmă, având fire cu diametrul de 2,5 mm este dintr-un aliaj metalic care îi conferă o rezistență mult mai mare (aproape dublă) față de



Parapeți tip glisieră pe banda mediană a autostrăzii

sârma metalică utilizată curent în România.

Sistemul de împrejmuire adoptat la modernizarea Autostrăzii București - Pitești constituie o noutate tehnică pentru România, iar simplitatea sistemului de continuizare între panourile de plasă și de prindere a panourilor pe stâlpi permite o execuție rapidă și eficientă.

Parapeți demontabili

Autostrada este prevăzută pe întreaga

lungime cu unu sau două șiruri de parapeți tip glisieră pe banda mediană, acest sistem constituind separarea fizică între cele două căi de circulație cu sensuri opuse.

Pentru situații speciale (lucrări de întreținere sau de reparații care necesită închiderea unei căi, accidente care pot bloca o cale, înzăpezirea unei părți a autostrăzii

etc.) s-a prevăzut și s-au executat la intervale de cca. 5 km sectoare cu parapeți demontabili pe banda mediană, parapeți care poate fi rapid evacuat și deviată provizoriu circulația de pe o cale pe alta.

De asemenea, pe un sector de cca. 3 km (km 81+000 - km 84+000), unde autostrada va putea servi în caz de necesitate militară și ca pistă aviativă, s-au prevăzut pe mijloc parapeți demontabili.

Soluția adoptată a fost proiectată împreună cu furnizorul parapeților iar noutatea constă în faptul că stâlpii care susțin lisele sunt introduși în teren în teci metalice, iar sistemul de prindere între teacă și partea superioară a stâlpului permite extragerea rapidă a unor tronsoane de parapeți întregi (lisă + stâlp) fără ca elementele componente să trebuiască să fie dezmembrate în prealabil.

(Urmare în numărul viitor)

Ing. Ștefan CIOȘ, Șef de proiect

Ing. Ioan PREDESCU,

Vicepreședinte executiv
SEARCH CORPORATION

Compania de Construcții în Transporturi S.A.

Execută cu utilaje și echipamente proprii, următoarele:

1. Construcții metalice
2. Structuri din beton armat
3. Piste și platforme din beton
4. Lucrări pentru dirijarea și siguranța circulației
5. La comandă, orice tip de prefabricate din beton, beton armat, precum și confecții metalice
6. Transporturi agabaritice
7. Expertize cadastru
8. Lucrări de geodezie și topografie



Sediul firmei: București str. Drumul Valea Furcii nr. 44-48 sect.6 tel/fax: 0040 (1) 4233664; 0040 (1) 4232856
E-mail: cct_sa @ hades.ro

Comportarea îmbrăcăminților asfaltice la temperaturi ridicate

Urmărirea sectoarelor experimentale din cadrul programelor RO-LTPP ale ADMINISTRAȚIEI NAȚIONALE A DRUMURILOR din România a condus la unele observații din teren, extrem de interesante, privind comportarea îmbrăcăminților asfaltice în condițiile temperaturilor caniculare din vara anului 2000. Astfel, după o perioadă destul de lungă cu temperaturi în timpul amiezii ce depășeau frecvent 30-35°C, la nivelul suprafeței carosabile cu îmbrăcămintea asfaltică, temperatura trecea de 60°C și chiar de 70°C.

Experiența spune că la astfel de temperaturi în straturile asfaltice, apar procese de autoreparare, în sensul că fisurile se închid sub efectul de „frământare” dat de pneurile autovehiculelor, care au o acțiune de solicitare ciclică. Însă, temperaturile caniculare pe o perioadă mai îndelungată au condus la apariția unui fenomen complex, generat de migrația bitumului din structura asfaltică a îmbrăcăminții rutiere ajuns la temperatura de lichefiere, în sens transversal drumului pe pantă transversală. Această pantă rezultată din calcule de specialitate pentru combaterea derapajului în curbă și pentru scurgerea apelor pluviale în aliniament, au condus la migrarea bitumului dinspre axul drumului spre marginea părții carosabile și acumularea lui pe urma roților dinspre această margine.

S-a putut observa apariția fenomenului de faianțare pe urma roților dinspre axul drumului, unde se dezvoltă fenomene de oboseală a asfaltului la ciclurile de încărcare date de vehiculele grele și fenomene de exudații pe urma roților de la marginea părții carosabile. Cauza apariției faianțării o constituie tocmai diminuarea procentului de bitum și apariția fisurilor din oboseala la cicluri de încărcare, iar cauza apariției suprafețelor exudate cu început de fâgâsuire pe urma roților dinspre marginea carosabilului, o constituie excesul de bitum

ce migrează pe panta transversală și care este antrenat de roțile autovehiculelor.

Punerea în evidență a fenomenului enunțat s-a putut face prin măsurători ale texturii suprafeței carosabile cu metoda „petei de nisip”, care în mod vizual apărea diferită în profil transversal. Măsurătorile s-au efectuat pe urma roților, atât în ax cât și la marginea părții carosabile, respectiv la 50 cm de marginea carosabilă unde apărea un fenomen de exudație și la 150 cm, unde apărea o suprafață mai rugoasă.



Pentru exemplificare se prezintă în tabelul de mai jos, valorile obținute din 50 în 50 m pe fiecare sector RO-LTPP de pe D.N. 5 și D.N. 1A din raza de activitate a D.R.D.P. București.

Se poate observa din analiza tabelului diferența de rugozitate pe urma roților. Prin raportul valorilor între două măsurători înregistrate în același profil transversal, se poate stabili procentual fenomenul prezentat și anume, migrarea parțială a bitumului din îmbrăcămintea asfaltică în direcția pantei transversale drumului [K_{Tx}].

Problema care apare este cea a măsurilor preconizate de remediere a defectului structural apărut. O soluție modernă de intervenție la nivelul îmbrăcăminții asfaltice ar fi aceea a tehnologiei de termoreprofilare prin utilizarea unor combine rutiere performante ce aplică procedeul de lucru „in situ”. Și cum aceste tehnologii sunt costisitoare, iar echipamentele necesare lipsesc momentan din dotarea A.N.D., este posibilă aplicarea unor soluții clasice, ce pot consta în frezarea suprafeței carosabile, reciclarea materialului rezultat în stații fixe, urmată de reaşternerea lui. De asemenea, se pot utiliza și tehnologii cu tratamente de suprafață, dar, cu măsuri de pregătire diferențiată a suprafeței din punctul de vedere al amorsării ei, care presupune un dozaj mărit de bitum în zona axială a drumului și mai sărac în zonele cu exudații.



Alegerea soluțiilor de remediere a tipului de degradare prezentat rămâne la dispoziția administratorului regional din cadrul A.N.D., care va analiza varianta optimă a intervenției în cale.

Prof. dr. ing. Mihai DICU,
Universitatea Tehnică
de Construcții București

Sector LTPP	Sector (pe Km)	Banda 1		Textura (mm)		Textura medie T _x	K _{Tx} %
		D50cm	D150cm	T _x 50cm	T _x 150cm		
LTPP1 DN5	24+332 - 24+382	33.93	30.14	0.55	0.7	0.74	31
LTPP1 DN5	24+282 - 24+332	32.86	26.5	0.59	0.91		35
LTPP1 DN5	24+232 - 24+282	38.21	22.71	0.44	1.23		64
LTPP2DN5	24+132 - 24+182	32.86	22	0.59	1.32	0.78	55
LTPP2DN5	24+082 - 24+132	32.64	32.14	0.6	0.66		9
LTPP2DN5	24+032 - 24+082	32.36	26.5	0.61	0.91	0.57	33
LTPP3DN5	23+932 - 23+982	38.21	29.64	0.44	0.72		39
LTPP3DN5	23+882 - 23+932	37.79	31.93	0.45	0.62		27
LTPP3DN5	23+832 - 23+882	38.33	28.73	0.43	0.77	0.2	44
LTPP9DN5		53.5	59.7	0.22	0.18		

Un mesaj primit de la Milcov: „E timpul să ne unim drumurile!...”

Transformarea regiilor autonome de drumuri în societăți comerciale, începută nu cu mult timp în urmă, a însemnat și înseamnă un prim și important pas în efortul de privatizare a unei importante părți din unitățile de realizare a lucrărilor de drumuri. Dacă unele județe au trecut rapid la această nouă formă de organizare, mai există încă unele în care aceste regii continuă să funcționeze. Nu vom încerca în cele ce urmează să cuantificăm sau să comentăm nici efectele privatizării și nici consecințele ființării actuale a celor câteva regii județene de drumuri. Chiar dacă în final privatizarea va reprezenta, în mod cert, singura soluție de viitor, problema pe care și-o pun acum atât societățile comerciale, cât și regiile de drumuri județene este aceea dacă oportunitatea realizării unei sigure administrări a întregii infrastructuri rutiere românești reprezintă calea pe care se poate merge în vederea armonizării și omogenizării rețelei rutiere naționale. Aceasta, ținând cont și de apariția și evoluția, în ultimii ani, a decalajelor în administrarea, întreținerea și dezvoltarea diferitelor categorii de drumuri.

Am încercat, în cele ce urmează, să aflăm și punctul de vedere al d-lui ing. Viorel OGLAN, director general al Administrației de Drumuri și Poduri Vrancea - R.A., încercând să facem și o scurtă prezentare a activității acestei regii.

Prea multe drumuri de pământ...

A.D.P. - R.A. Vrancea, organizată ca regie autonomă de interes public județean, este persoană juridică, funcționând pe bază de gestiune economică și autonomie financiară. Regia are ca obiect de activitate administrarea, întreținerea, modernizarea, construcția și proiectarea drumurilor și podurilor de interes județean în scopul desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță și fluentă, precum și dezvoltarea întregii rețele de drumuri județene și comunale vrăncene.

„Pentru că m-ați întrebat încă de la început ce părere am în legătură cu o posibilă unică administrare a drumurilor din România, avea să ne spună dl. Viorel Oglan, directorul A.D.P. - R.A. Vrancea, voi începe cu cel mai important argument, și anume acela că «zestrea» pe care o administrăm noi este cu mult prea mult peste ceea ce, de exemplu, administrează o secție de drumuri naționale. Și, de aici, probabil, ar putea începe și discuțiile.

Noi, de exemplu, administrăm și întreținem nu mai puțin decât 1574,078 km de drumuri, din care: drumuri comunale 543,150 km și drumuri județene 1030,928 km. Cât despre compoziția și starea acestei rețele, lucrurile se prezintă astfel:

- îmbrăcămînți bituminoase: 102,113 km pe drumurile județene și 2,000 km, pe drumurile comunale;
- îmbrăcămînți bituminoase ușoare: 23,360 km pe drumuri comunale; 437,745 km pe drumuri județene;
- beton de ciment: 0,800 km pe D.J.;
- pavaje: 2,120 km pe D.J.;



Și drumurile județene au un trafic intens. Exemplu DJ 204 Focșani-Mândrești

- pietruire: 268,390 km pe D.C. și 339,935 pe D.J.;
- drumuri de pământ: 249,400 pe D.C. și 148,215 km pe D.J.”

E suficient deci, să vedem că în județul Vrancea există la ora actuală sub circulație nu mai puțin de 608,325 km drumuri pietruite și 397,615 km drumuri de pământ și comentariile sunt de prisos. Cât despre reabilitare și modernizări, ce să mai vorbim!...

Cât o să mai tot cârpim? ...

Și totuși, anul trecut, pe drumurile județene vrăncene s-a lucrat. Dovadă cifra de afaceri situată în jurul sumei de 58 miliarde de lei. Numai lucrările de întreținere curentă au totalizat 31.734 milioane lei reprezentând lucrări de reparații la drumurile asfaltate (120.000 m² de plombe) și întreținerea a 274 km de drumuri pietruite. S-au executat covoare asfaltice pe D.J. 204 Focșani - Mândrești (1,5 km), îmbrăcămînți asfaltice ușoare pe D.J. 205 E Vidra - Irești (km 23+100 - km 25+100), D.J. 204 G Ciustea (km 68+898 - km 70+640), D.J. 204 E Mircești (km 7+000 - km 9+000). Ar mai fi de amintit și cea mai importantă lucrare aflată la ora aceasta în execuție, și anume, podul peste

DRUMURI
PODURI

Ing. Viorel OGLAN

- Director General ADP-RA - Vrancea -

râul Putna, la Coza (pe D.C. 70), având o lungime de 93 m cu trei deschideri (30, 33 și 30 m).

De la dl. ing. Viorel Oglan, director general al A.D.P. - R.A. am mai aflat în continuare următoarele: „Chiar dacă în ultimii ani prioritatea principală a fost nu cea a investițiilor, ci a întreținerii cât de cât a rețelei existente, totuși, trebuie să se înțeleagă faptul că nu se poate merge la nesfârșit cu cârpeala. Sunt drumuri și poduri, și nu numai în Vrancea, pe care cheltuielile de reparații anuale devin într-o anumită perioadă de timp mai mari decât am construi un drum nou. Desigur, conservarea și „cârpirea” rețelelor rutiere județene a fost o soluție foarte bună pe un timp limitat. Dar, cred că nu se mai poate continua mult așa!...”

Între cantitate și calitate

La ora actuală regia vrânceană dispune de trei șantiere și o stație de utilaj transport. Șantierele au în componența lor loturi, districte și formații și nu credem că ar lipsit de importanță să-i amintim aici și pe câțiva dintre specialiștii care le conduc:

- Șantier Focșani - ing. Dan Roșculeț;
- Șantier Panciu - ing. Florin Bratosin;
- Șantier Dumbrăveni - ing. Victor Mustețea;
- S.U.T. - ing. Andrei Zudor.

Din punct de vedere al dotării A.D.P. - R.A. Vrancea dispune de o stație de asfalt tip Wibau, o stație LPX, o stație de tip 1 M 12 și șapte stații de tip ANG.

De asemenea, mai are în dotare două repartizoare de mixtură asfaltică tip Voegel și unul de tip NPK, o stație de preparat emulsie cationică (de tip Buzău), o stație de betoane tip Nicolina, 4 stații de sortare balastiere, 20 de cilindri compactori, utilaje terasiere, mijloace auto etc.

Din discuțiile avute cu cei care se ocupă de dotarea tehnică a unității am aflat că, din punct de vedere cantitativ, dotarea se poate ridica la nivelul cerințelor minime. Dar, deși aflate în funcțiune, toate aceste utilaje au în spate zeci de ani de funcționare și o uzură aflată deja la limita maximă.

Viitoare responsabilități

În ceea ce-l privește pe dl. ing. Viorel Oglan, directorul general al Regiei, acesta lucrează la drumurile județene vrâncene încă de la absolvirea Facultății, adică din anul 1978. Venit de la Iași prin strămoșeasca „repartiție” a fost rând pe rând șef de formație, șef de district, șef de secție (la Panciu) și, din 1992, director general. Un cunosător, așadar, al tuturor palierelor de organizare și activitate dintr-o unitate de drumuri județene. Iată ce avea să spună în final: „Am citit și eu, în paginile revistei dvs. opinii pro și contra ale unora dintre colegii mei legate de o nouă formă de administrare a drumurilor în România. Ca unul care lucrez de 23 de ani numai la județene, opinia mea este aceea

că acest lucru se impune ca o necesitate. Consider, printre altele că S.D.N.-urile, de exemplu, ținând cont de foarte buna organizare și dotare pe care le au, pot deveni Filiale ale A.N.D. cu rol de administrator pe un județ. De asemenea, mai cred că fiecare județ ar primi bani de la Fondul Special al Drumurilor în funcție de un necesar bine susținut și fundamentat și nu în funcție de alte interese. În ceea ce ne privește pe noi, cei care am mai rămas Regii, transformarea în societăți comerciale ar fi singura soluție de existență (eventual prin încredințarea lucrărilor pe o perioadă de 4-5 ani). Desigur, nu sunt eu în măsură să stabilesc modalități și forme de lucru pentru această unică administrare. Ca manager însă, am nevoie de programe clare, unitare prin care să știu exact unde mă situez și unde vreau să ajung cu drumurile județului meu, raportate la întreaga rețea rutieră națională. Mulți vorbesc de dificultăți posibile de integrare. Dar să nu se uite că regiile și societățile comerciale de drumuri județene dispun de specialiști, de oameni pregătiți cel puțin la nivelul celor de la A.N.D. Desigur, vor crește și de o parte și de alta, responsabilitățile. De exemplu, noi avem la regie 19 ingineri care în mod sigur nu se tem nici că-și vor pierde locurile de muncă și nici că nu vor face față exigențelor.

Ca o concluzie, eu cred că a venit momentul să ne unim drumurile, să ne dăm mâna cu sinceritate toți drumarii, fie de la naționale, fie de la județene, în scopul cel mai nobil cu putință și anume acela al evoluției și dezvoltării pe viitor a tuturor drumurilor românești”.

Fotoreportaj,
Costel MARIN



Stația de asfalt de tip WIBAU aparținând A.D.P. - R.A. Vrancea

Marile poduri pe cabluri ale lumii

Textul prezentat aici reprezintă o formă revizuită a unui articol publicat în Tierakennusmestari (Maestrul constructor de drumuri) 1995 / 2-3, o revistă trimestrială a Administrației Drumurilor din Finlanda-FinnRA. Profilurile (elevațiile) podurilor suspendate de mare deschidere descrise în paginile următoare, reprezentate din motive tehnice la scări diferite, sunt reproduse după revista Tierakennusmestari 1999 / 3, p.58-59.

În acest articol se folosesc câteva convenții privind termenii utilizați, după cum urmează. „pod pe cabluri” desemnează fie un pod suspendat fie un pod hobanat. „pod de mare deschidere” este podul suspendat cu deschidere mai mare de 1000 m sau podul hobanat cu deschidere mai mare de 500m. „Deschidere” desemnează cea mai mare deschidere pe cabluri a unui pod. „b/h” reprezintă raportul dintre lățimea și înălțimea tablierului. „Înălțime liberă” desemnează fie înălțimea gabaritului de navigație fie înălțimea liberă sub pod, în deschidere.

La sfârșitul celui de al doilea mileniu existau în lume 17 poduri suspendate de mare deschidere. Pe țări, sunt câte patru poduri în Statele Unite și Japonia, câte două în Marea Britanie, Turcia și China și câte un pod în Portugalia, Suedia și Danemarca. Numai nouă poduri hobanate de mare deschidere sunt sub circulație în întreaga lume. Patru au fost construite în Japonia și China și câte un pod în Franța și Norvegia (Lista acestor poduri urmând să o publicăm în numărul următor al revistei).

S-a spus că templele și podurile sunt cele mai remarcabile realizări ale oamenilor. Pe de altă parte, niciodată înainte nu s-au construit atât de multe poduri mari ca în ultimul deceniu. Cele mai senzaționale

lucrări din anii 1990 sunt poduri pe cabluri dar și poduri pe arce din beton armat sau poduri pe grinzi din beton precomprimat. Dar podul suspendat este singurul tip de pod care a depășit 1 km deschidere. La trecerea în noul mileniu existau în lume 17 poduri cu deschideri mai mari de 1 km care se află în circulație.

Deschiderile podurilor suspendate se apropie de 2 km, ceea ce reprezintă mai mult decât dublul a ceea ce se poate realiza cu oricare alt tip de structură. Podurile hobanate se apropie de podurile suspendate fără a depăși însă granița de 1 km. Podurile metalice pe grinzi Gerber cu zăbrele ca și podurile

metalice pe arce cu zăbrele au ajuns la ceva mai mult de o jumătate de kilometru deschidere. Podurile pe arce din beton armat au depășit limita de 400 m în timp ce podurile pe grinzi din beton precomprimat ca și tablierele metalice casetate abia au atins 300 m deschidere.

Poduri suspendate, din anii 1930

În anii 1930 au fost construite două poduri suspendate neobișnuit de mari pentru acea vreme, ambele în Statele Unite. Primul, Podul George Washington cu deschiderea de 1067 m, iar cel de al doilea, Podul Golden Gate, cu 1280 m deschidere. În deceniul următor nu s-a mai construit nici un pod atât de mare.

Primul pod cu deschidere de peste 1 km (New York)

La cumpăna secolelor XIX-XX părea a fi posibil ca podurile metalice pe grinzi Gerber cu zăbrele să poată concura cu succes marile poduri pe cabluri. Dar, pe la începutul anilor 1930 podurile suspendate și-au recâștigat în mod spectaculos poziția dominantă. În octombrie 1931 Podul George Washington din New York, construit peste fluviul Hudson, a fost deschis pentru circulație. Acesta a fost primul pod cu o deschidere de peste 1 km, deschiderea sa de 1067 m depășind recordul anterior cu 89%. Pentru început, podul a avut 6 benzi de circulație. Din 1962, când o a doua cale (inferioară) a fost deschisă circulației, podul are 14 benzi. Numărul de vehicule care traversează anual



Podul George Washington, inaugurat în octombrie 1931

DRUMURI PODURI

acest pod este de cca. 100 mil. (1991), mai mult decât la oricare alt pod suspendat de mare deschidere. Tablierul metalic cu zăbrele (b/h = 32,3m/9,1m) este susținut de 4 cabluri, fiecare cu diametrul de 90 cm. Înălțimea liberă are 65 m. Turnurile, înalte de 180 m, sunt structuri metalice deschise, din zăbrele. A existat un plan, la care s-a renunțat, de placare cu beton a turnurilor. Cele mai multe din podurile suspendate de mare deschidere au două cabluri de susținere, unele au însă patru cabluri, așa cum sunt podurile George Washington și Verrazano-Narrows. Cablurile de oțel ale Podului George Washington au o rezistență de rupere la întindere de 1550 MPa. Pe la 1830 rezistența cablurilor era de numai 600 MPa, în 1880 de 1100 MPa (Podul Brooklyn), în anii 1930 de 1550 MPa (Podul G. Washington) pentru ca la sfârșitul anilor 1990 să se ajungă la 1800 MPa (Podul Akashi). Deci, în 170 de ani, capacitatea cablurilor s-a triplat. La podurile suspendate de mare deschidere cablurile principale, alcătuite din mii de fire cu diametrul de cca. 5 mm, au un profil circular în timp ce la podurile mai mici se folosesc și alte profiluri.

Cel mai renumit pod din lume (San Francisco)

În anul 1906 orașul San Francisco a fost zguduit de un cutremur devastator. Un alt cutremur major, care a distrus clădiri și poduri, a avut loc în anul 1989. Podurile suspendate din zonă nu au avut de suferit însă. Datorită structurii flexibile podurile de acest tip pot rezista la cutremur mai bine decât alte tipuri de poduri.

Maiestuosul Pod Golden Gate, situat la intrarea în golful San Francisco, a fost dat circulației în mai 1937. Deschiderea sa de 1280 m a deținut recordul mondial până în 1964 (Tabelul 4). Tablierul metalic cu zăbrele (b/h = 27,4m/7,6 m) se află la 67 m deasupra apei. Turnurile, de 227m înălțime, au fost cele mai înalte turnuri

din lume până la construcția Podului Akashi. Cele două cabluri măsoară 90 cm în diametru. Podul are 6 benzi de circulație și două benzi pentru pietoni și bicicliști. Proporțiile acestui frumos pod roșu sunt elegante, Golden Gate fiind indubitabil cel mai cunoscut pod din lume. Deși a rezistat fără probleme cutremurului din 1989, este în derulare un plan de mărire a rezistenței podului la cutremur.

Poduri suspendate, din anii 1950

Cunoscutul colaps din 1940 al Podului Tacoma I (deschidere 853 m), la numai câteva luni după inaugurare, a dat naștere la multe controverse. De atunci încolo, mult timp au fost construite numai poduri suspendate cu tabliere foarte rigide alcătuite din grinzi cu zăbrele, în special în Statele Unite. În anii 1950 numai un singur pod cu deschidere mai mare de 1 km a fost construit în lume, Podul Mackinac din Michigan, Statele Unite.

Un pod foarte rezistent în Michigan

Cel mai mare pod suspendat din deceniul șase, cu o lungime totală de 5,8 km, este cel construit peste strâmtoarea Mackinac care leagă lacul Michigan de lacul Huron. Podul Mackinac a fost deschis circulației în noiembrie 1957 când, cu deschiderea sa de 1158 m, a devenit după Golden Gate al doilea pod al lumii. Cele două deschideri laterale de 549 m sunt remarcabile de mari. Podul Mackinac este catalogat drept cel mai rezistent pod suspendat din lume, potrivit unor estimări, fiind capabil să reziste unui vânt de 400 km/h. Rezistența sporită a podului s-a obținut și printr-o dispunere convenabilă a elementelor de platelaj. Din cele patru benzi ale căii, cele două benzi centrale sunt construite sub formă de rețea deschisă. Aceeași dispunere a fost adop-

tată mai târziu și la podul din Lisabona. Tablierul metalic (b/h = 20,7/11,7m) este alcătuit din grinzi cu zăbrele. Turnurile din oțel sunt înalte de 168 m, iar înălțimea liberă are 45 m. Podul este amplasat într-o regiune cu o climă foarte severă pe timp de iarnă.

Poduri suspendate, din anii 1960

În anii 1960 au fost construite trei poduri de șosea de mare deschidere: Forth Road (1006 m) în Scoția, Verrazano-Narrows (1298 m) în Statele Unite și Salazar, numit mai târziu Ponte 25 de Abril (1013 m), în Portugalia. Noul pod Severn din Anglia, terminat în 1966, este cu numai 12 metri sub limita de 1 km.

Primul mare pod suspendat din Europa (Edinburgh)

În septembrie 1964 a fost dat în exploatare un mare pod rutier amplasat peste estuarul Forth în apropiere de Edinburgh și de cunoscutul pod de cale ferată Firth of Forth. Cu deschiderea sa de 1006 m noul pod depășește pentru prima dată în Europa granița celor 1000 m. Tablierul metalic cu zăbrele (b/h = 23,8m/8,4m) are, incluzând și consolele pentru trafic ușor, o lățime de 36,6m. Turnurile din oțel sunt înalte de 156 m, iar înălțimea liberă are 45 m. Există un plan de consolidare a podului pentru a se putea prelua un trafic mai greu.

Un alt pod cu deschidere record în New York

Verrazano-Narrows este cel mai mare pod construit în anii 1960. Amplasat la intrarea în Portul New York, a fost dat circulației în noiembrie 1964. Cu deschiderea sa de 1298 m a deținut recordul mondial până în 1981 (Tabelul 4). Tablierul metalic cu zăbrele (b/h = 31,4m/7,3m), susținut de 4 cabluri de 90 cm diametru fiecare, are două niveluri de circulație însumând 12 benzi. Turnurile metalice ale Podului Verrazano sunt înalte de 210 m, iar înălțimea liberă sub pod este de 69 m. În anul 1991 volumul traficului a atins valoarea de 70 milioane vehicule.

(Va urma)

Juhai VIROLA

Adaptare în lb. română
ing. Toma IVĂNESCU

Anul acesta se împlinesc...

- **540 de ani** - De la prima atestare documentară a „Căii Giurgiului” care, pe două rute lega așezarea de la Dunăre de Transilvania (1461).
- **340 de ani** - La București se face prima încercare de pavare cu piatră cioplită a Târgului din Afară (Calea Moșilor, 1661).
- **170 de ani** - De la construirea podului de la Lugoj (Jud. Timiș) la care se folosesc pentru prima oară în țara noastră grinzile metalice; Apare prima Lege a drumurilor din Transilvania.
- **120 de ani** - În anul 1881 Școala de poduri, șosele și mine, care funcționa din 1867, se transformă în Școala Națională de Poduri și Șosele din București.
- **90 de ani** - De la apariția lucrării lui Nestor Ureche „Drumurile noastre” (1911).
- **80 de ani** - De la apariția lucrării „Căile de transport în România și influența lor asupra podurilor”, de Gh. Bulgărescu (1921).
- **70 de ani** - În anul 1931 se încheie „Contractul drumurilor”, cu mai multe firme străine, pe baza căruia urmau să se modernizeze circa 760 km de drumuri, lucrare care se ridică la valoarea de 3350 milioane lei (4,4 milioane lei / km).
- **60 de ani** - În anul 1941 se încheie un nou Contract cu societatea Derubau (Germania) pentru modernizarea a 3200 km de drum în șapte ani.
- **50 de ani** - Unitatea centrală a administrației drumurilor a devenit „Direcția de Drumuri și Poduri”, iar unitățile exterioare au căpătat denumirea de D.R.D.P.-uri. Tot în 1951 s-a organizat Ministerul Transporturilor (6 aprilie). Administrația Drumurilor Naționale a fost preluată de Ministerul Transporturilor sub denumirea „Direcțiunea de Întreținere a Drumurilor”. Primele D.R.D.P.-uri au fost stabilite la București, Craiova, Timișoara, Cluj, Sibiu, Brașov, Botoșani, Iași și Brăila.
- **45 de ani** - Direcția Drumurilor Locale a fost transferată în cadrul Ministerului Transporturilor Rutiere, Navale și Aeriene (1956).
- **30 de ani** - S-a dat în folosință podul metalic de șosea cu patru benzi de circulație peste Dunăre, între Glurgeni - Vadu Oii (1981).



Casa de pe strada Alexandru Donici nr. 40 în care a locuit între anii 1853 - 1931 celebrul inginer Elie RADU

Repere în istoria gândirii ingineresti de drumuri și poduri

Aniversări:

- 115 ani de la nașterea ing. Nicolae Profiri (1866 - 1967).
- 115 ani de la nașterea ing. Ion Oltenski (1886 - 1955).
- 90 de ani de la nașterea ing. Dimitrie Atanasiu (1909 - 1977)
- 85 de ani de la nașterea ing. Nicolae Dinculescu (1916 - 1970)
- 80 de ani de la nașterea ing. Gh. Deheleanu (1921 - 1980).
- 70 de ani de la nașterea ing. Mihai Rafiroiu (1931 - 1983).

Comemorări:

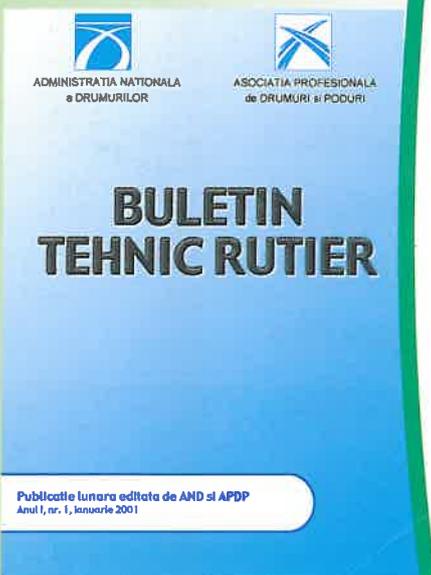
- 70 de ani de la moartea ing. Elie Radu (1853 - 1931).
- 5 ani de la moartea ing. Marin Ghiță (1923 - 1996).
- 5 ani de la moartea ing. Emil Bănică (1934 - 1996).

(*Selecție realizată din volumul „În memoria Drumarilor”*)

Costel MARIN

N.R.

Chiar dacă, probabil, nu am reușit să surprindem toate momentele retrospective ale acestui început de mileniu, considerăm, totuși că măcar o parte dintre ele ar trebui aniversate și comemorate într-un cadru deosebit. Și, dacă mai există și alte evenimente de acest gen demne de a fi consemnate, îi rugăm pe cititorii și colaboratorii noștri să ni le comunice în timp util.



O lume în mișcare

ORIZONTAL: **1)** Trafic; **2)** Generator de forță; **3)** Peren; **4)** Compus chimic utilizat la vopseaua de marcaj rutier - Tare redus!; **5)** Scump la vedere - Cedat la CEC! - Scobit; **6)** Alb pe tușe! - Lichid vital; **7)** Cuplete!... în dezordine - Nu-i aceeași; **8)** Autorii unor tablouri păstrate cu sfințenie - Alee!; **9)** Îmbibați cu zer - Țepi; **10)** Cu rezervorul plin.

VERTICAL: **1)** Adunat la centru; **2)** Cum e cât mine! - Nu-i ăsta; **3)** Interven la pene; **4)** Arenele romane (sing.) - Om de treabă; **5)** Rezervoare cu lapte - Unu la cinci; **6)** Plină de poezie - Apa de la Bonn; **7)** Refugiu de Moși -

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4		■						■		
5				■			■			
6		■			■				■	
7						■				■
8								■		
9								■		
10										

Iluzoriu colac de salvare; **8)** Tot din topor - Animal de Călărași! - Abis cunoscut în Asia!; **9)** A înainta în valuri - Calitate de diplomat; **10)** Sparge val - Bun de schimb (pl.)

ing. Milucă CARP

Începând din acest an:

Noul format al Buletinului Tehnic Rutier

Redacția publicațiilor AND și APDP și-a propus ca începând din acest an să prezinte cititorilor un nou format și un nou conținut al Buletinului Tehnic Rutier.

Acesta se dorește a fi un instrument de lucru pentru specialiștii dornici să cunoască noile normative și regle-

mentări tehnice din domeniul drumurilor. Din sumarul primului număr, care a apărut anul acesta, amintim:

- **Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforșare a structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indic. AND 550-99;**

- **Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indic. PD 177-2001;**

- **Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu emulsie bituminoasă cationică pe bază de bitum modificat cu polimeri, indic. AND 555-99.**

No comment !...



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 poliuretanic

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

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.

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

Adresa noastră este: Strada Soveja nr.115, București
Tel.: 224 1837; 312 8351; 312 8355; 224 0584; / Fax: 092/154025



Produce și oferă:

- Emulsii bituminoase cationice
- Așternere mixturi asfaltice
- Betoane asfaltice
- Agregate de carieră

Subunitățile firmei Sorocam:

- Stația de anrobaj Otopeni, telefon: 01 204 1941;
- Stația de anrobaj Giurgiu, telefon: 01 321 5857; 046 215 116;
- Stația de anrobaj Săcălaz, telefon: 056 367 106;
- Uzina de emulsie București, telefon: 01 760 7190;
- Uzina de emulsie Turda, telefon: 064 312 371; 064 311 574;
- Uzina de emulsie Buzău, telefon: 038 720 351;
- Uzina de emulsie Podari, telefon: 051 264 176;
- Uzina de emulsie Săcălaz, telefon: 056 367 106;
- Uzina de emulsie Timișești, telefon: 092 240 932;
- Cariera de agregate Revărsarea-Isaccea, telefon: 040 540 450;
040 519 150.



Atributele competitivității:

- Managementul performant
- Autoritatea profesională
- Garantul seriozității și calității
- Lucrările de referință