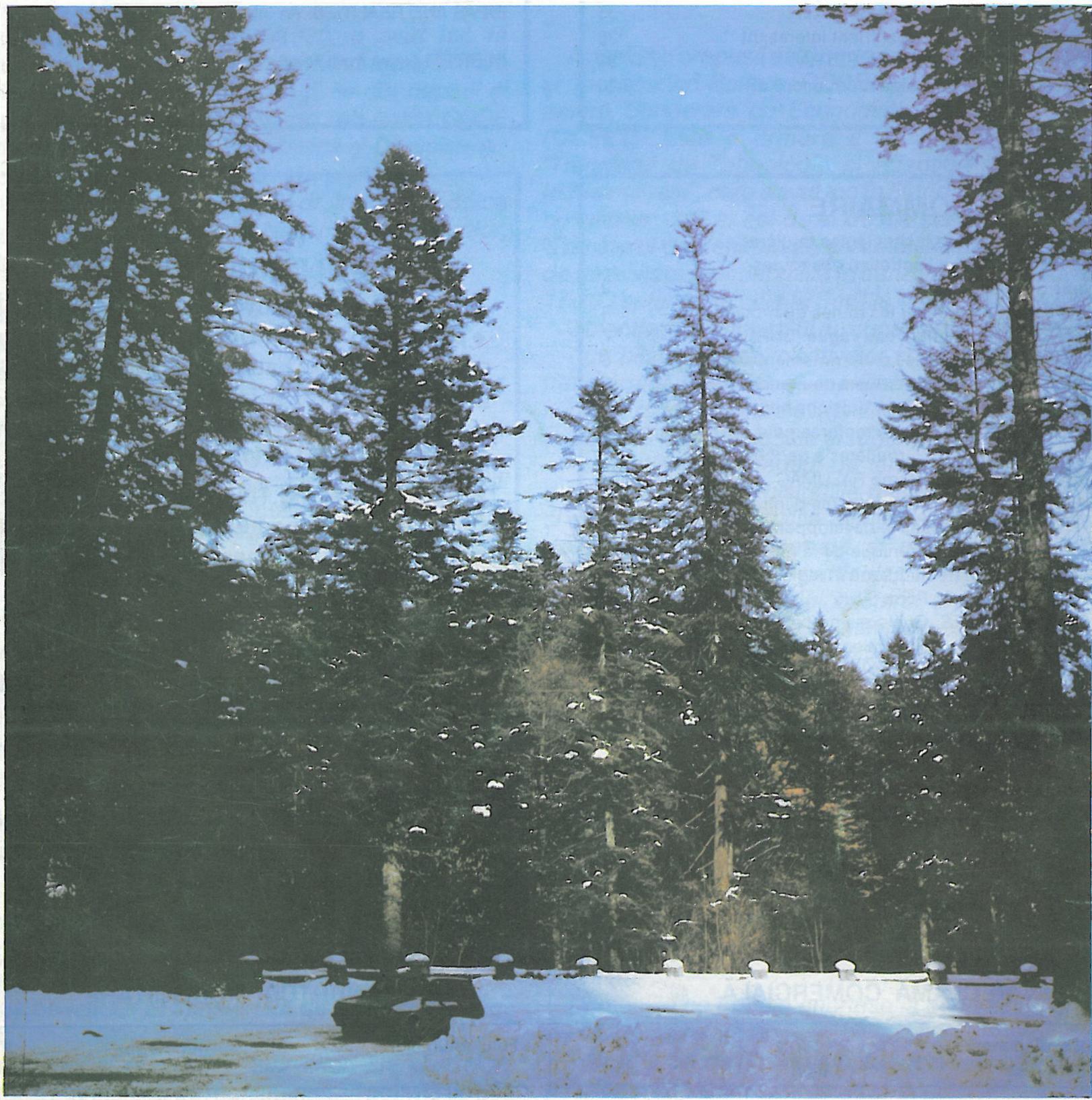


DRUMURI

PUBLIKAȚIE PERIODICĂ
A ADMINISTRAȚIEI NAȚIONALE A DRUMURILOR
ȘI A ASOCIAȚIEI PROFESIONALE DE DRUMURI ȘI PODURI

ANUL III 1993
Nr. 9 - 10



PODURI

SUMAR

EDITORIAL: Transferul de tehnologii în domeniul rutier	1
ECOURI: Construcția și întreținerea drumurilor, văzute de la Marrakech	2
BLITZ: Scurte știri de pe drumurile lumii	4
ROAD, ROUTE, BAHN: Noua val: SHRP	7
7 mile extrem de costisitoare	8
Autostrăzile în Franța	9
TEHNICA LA ZI: Emulsiile bituminoase (V)	11
TRIBUNA SPECIALISTULUI: Armarea îmbrăcăminților rutiere cu geogriile	15
ROAD, ROUTE, BAHN: Sistemul RALUMAC	25
PUNCTE DE VEDERE: Reconsiderarea rolului infrastructurii rutiere în dezvoltarea social-economică a țării noastre	26
CONSULTAȚII: Curier juridic - legislativ	31
IN MEMORIAM: Inginerul Popa Silviu	31
OPINII ȘI REPLICI: Probleme actuale ale circulației rutiere în România	32
INSTANTANEE: Concluzii după consfătuirea de la Costinești	34
FILE DE ARHIVĂ: Istoria, arta și podurile (III)	35
SUGESTII ȘI REALITĂȚI: Un experiment interesant	38
Seminar SETRA	39
PE SCURT: Noutăți din activitatea drumarilor	40

SUMMARY

EDITORIAL: Technological transfer in roads activity	1
ECHOS: Road construction and maintenance, seen in Marrakech	2
FLASH: Briefly from world road	4
ROAD, ROUTE, BAHN: New wave: SHRP	7
Seven expensive miles	8
French highways	9
TECHNICAL NEWS: The bituminous emulsions (V)	11
EXPERT'S ROSTRUM: The geogrates at the road coverings	15
ROAD, ROUTE, BAHN: The RALUMAC method	25
POINTS OF VUE: Road infrastructure part in the Romania's social- economic progress	26
ADVICES: Juridical-legislative courier	31
IN MEMORIAM: Eng. Popa Silviu	31
OPINIONS & RETORTS: Present problems of road traffic in Romania	32
SNAPSHOTS: Conclusions after Costinești conference	34
ARCHIVES: The history, art and bridges (III)	35
IDEAS AND REALITIES: An interesting experiment	38
Seminar SETRA	39
IN BRIEF: News from road activity	40

SOMMAIRE

EDITORIAL: Le transfer des technologies routières	1
ECHOS: La construction et l'entretien des routes, vues de Marrakech	2
FLASH: Nouveautés en bref sur les routes du monde	4
ROAD, ROUTE, BAHN: Le nouveau vague: SHRP	7
7 milles extrêmement chères	8
Les autoroutes de France	9
ACTUALITÉS TECHNIQUES: Les emulsions bitumineuses (V)	11
LA TRIBUNE DU SPECIALISTE: Le renforcement des structures routières à geogriilles	15
ROAD, ROUTE, BAHN: Le système RALUMAC	25
POINTS DE VUE: La revalorisation du rôle d'infrastructure routière dans le développement social-économique de la Roumanie	26
CONSULTATIONS: Courrier juridique et législatif	31
IN MEMORIAM: L'ingénieur Popa Silviu	31
OPINIONS ET REPLIQUES: Quelques problèmes sur la circulation routière en Roumanie	32
INSTANTANÉS: Conclusions après la conférence de Costinești	34
ARCHIVES: L'histoire, l'art et les ponts (III)	35
SUGGESTIONS ET REALITÉS: Un experimentation interessant Seminaire SETRA	38
BREF: Des nouveautés dans le domaine routier de Roumanie	40

COLEGIUL DIRECTOR

● Vladimir Athanasovici ● dr. ing. Mihai Boicu
● prof.dr.ing.Stelian Dorobanțu ● ing.Sabin Florea
● prof.dr.ing.Laurențiu Nicoară ● ing.Gheorghe Raicu
● prof.dr.ing.Horia Zarojanu

COLECTIVUL DE REDACȚIE

● Redactor șef:ing.Titi Georgescu ● Redactor șef
adjunct: dr. ing. Laurențiu Stelea ● Secretar de
redacție: Mihai Ștefanache ● Secretar tehnic: Ar-
temiza Grigoraș ● Grafica: Jean Udrescu

EDITOR: TREFLA SRL

TEHNOREDACTARE COMPUTERIZATĂ: INFOED SRL

TIPARUL: MARC S.R.L.

FOTOREPRODUCERI: STANDARD COLOR S.R.L.

NOILE TARIFE PENTRU RECLAMĂ ȘI ANUNȚURI PUBLICITARE valabile pentru revista DRUMURI ȘI PODURI de la 1 ianuarie 1993

RECLAMĂ COMERCIALĂ			ANUNȚURI PUBLICITARE		
Formatul și dispunerea în revistă	1-2 culori	3-4 culori	Felul anunțului	Alb-negru	2 culori
1 pag. interior	55.000	80.000	Text simplu, fără grafică	80 lei/cuvînt	110 lei/cuvînt
1 pag. coperta 2	70.000	95.000	Text cu grafică simplă	110 lei/cm ²	125 lei/cm ²
1 pag. coperta 3	70.000	95.000	Text cu grafică deosebită	175 lei/cm ²	220 lei/cm ²
1 pag. coperta 4	90.000	115.000			
1/2 pag. interior	34.000	48.000			
1/4 pag. interior	25.000	33.000			

NOTA: - Persoanele care aduc comenzi de reclamă primesc un comision de 5% din valoarea comenzii.
- La min. 3 apariții consecutive, tariful se reduce cu 20 %, începînd de la a treia apariție (valabil numai pentru reclama comercială)

OCDE



OECD

Transferul de tehnologii în centrul și estul Europei

1. Probleme generale

În perioada 12-14 octombrie 1992, a avut loc la Budapesta, un seminar internațional privind transferul de tehnologie în domeniul drumurilor în țările din centrul și estul Europei. Seminarul s-a desfășurat sub egida OCDE (Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare).

Au participat 152 specialiști din 31 țări ale lumii.

Delegația României condusă de d-l dr. ing. Mihai Boicu directorul general al Administrației Naționale a Drumurilor, a avut următoarea componență:

- dr. ing. Vasile Munteanu
- prof. dr. ing. Stelian Dorobanțu
- ing. Ioan Druță
- ing. Manole Șerbulea
- ing. Ladislau Udwardy
- ing. Pavel Ștefan
- dr. ing. Laurențiu Stelea.

Alături de delegația noastră au participat și reprezentanții Republicii Moldova, ing. Andrei Focșa - ministrul adjunct al Transporturilor și ing. Nicolae Ciobanu director al Departamentului drumuri în cadrul ministerului Transporturilor.

Seminarul și-a desfășurat activitatea pe 6 secțiuni:

I. Situația proiectelor actuale de transfer de tehnologie și asistență tehnică.

II. Strategia de întreținere și reconstrucție a drumurilor.

III. Reexaminarea normelor tehnice - instrucțiuni și manuale.

IV. Tehnici de transfer.

V. Dezvoltare și progres pe termen lung.

VI. Finanțare și coordonare.

Delegația României a prezentat următoarele rapoarte:

- Strategia pe termen lung a Administrației Naționale a Drumurilor din România - dr. ing. Vasile Munteanu;

- România, beneficiar al transferului de tehnologie - ing. Ioan Druță;

- Stadiul actual al practicilor, tehnicilor, standardelor, normativelor și manualelor ce reglementează activitățile din domeniul rutier - ing. Manole Șerbulea.

- Ranforsarea sistemelor rutiere existente și întreținerea lor - prof. dr. ing. Stelian Dorobanțu.

La finalul seminarului, domnul dr. ing. Mihai Boicu a prezentat preocupările României în contextul programului inițiat de OCDE. Intervenția domniei sale a fost apreciată și subliniată de participanții la seminar.

2. Obiectivele transferului de tehnologie rutieră

Activitatea propusă este parte a Programului de Cercetări și Transporturi Rutiere OCDE și a activităților Centrului pentru Cooperare cu Economii Europene în Tranziție (CCEET). Este o urmare a primului seminar OCDE "Transferul de Tehnologie și Adaptibilitate la Națiunile Industrializate", care a avut loc în Florida - S.U.A. între 11-14 noiembrie 1990 și cel de al doilea seminar OCDE privind "Transferul de Tehnologie și Adaptibilitate în țările în curs de dezvoltare și economiile în tranziție" care a avut loc între 17-20 septembrie 1991 la Sevilla - Spania.

Obiectivele seminarului au cuprins următoarele aspecte:

- un bilanț asupra inițiativelor și proiectelor din cadrul transferului bilateral și multilateral al tehnologiilor în sectorul rutier și pentru a identifica o abordare coordonată adaptabilă nevoilor locale și regionale;

- potențialul transferului de tehnologie și mecanismele dintre OCDE și administrațiile rutiere din țările din centrul și estul Europei, instituțiile științifice și tehnice, instituțiile de pregătire profesională și universități, precum și companiile din sectorul particular, firme și întreprinderi;

- pregătirea schimbului bilateral și multilateral privind problemele specifice, a priorităților locale și regionale, un inventar al centrelor de transfer potențial de tehnologie, punctele de contact, specialiști individuali etc, care vor putea oferi, la cerere, informații adecvate, capacități tehnice și competențe pentru soluționarea problemelor tehnice, internaționale și administrative.

3. Concluzii

Activitatea OCDE se concentrează pe problemele referitoare la transferul de tehnologie de la țările membre OCDE la țările din centrul și estul Europei, insistând asupra mecanismelor de transfer de tehnologie și a operațiilor de finanțare.

Domeniile ce trebuie cuprinse la seminariile organizate de OCDE se referă la:

- situația drumurilor existente, dezvoltare și ranforsare, probleme financiare;

- analiza siguranței rutiere și programe de acțiune;

- organizare și administrare transporturi rutiere;

- probleme rutiere și mediu înconjurător.

Orientarea activității OCDE este pentru rezolvarea întreținerii, reparației și ranforsării drumurilor existente, în declin și adesea vizate.

Seminariile OCDE se desfășoară împreună cu Banca Mondială și cu sprijinul BERD, BEI și BIRD.

CONSTRUCȚIA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR, VĂZUTE DE LA MARRAKECH

(continuare din nr. 6-7)

3. Capitolul "Concepția structurilor rutiere" tratează metodele de dimensionare a structurilor rutiere noi, dimensionarea ranforsărilor, tipuri de structuri rutiere, caracteristicile de suprafață, drenajul și condițiile climatice.

3.1. O bună parte din rapoartele naționale sesizează faptul că s-au revizuit și completat metodele și instrucțiunile oficiale de dimensionare. Tendințele generale ce se manifestă sînt:

- rezultatul analizelor teoretice pe modele de laborator și pe sectoare experimentale sau pe piste de încercare la oboseală;

- luarea în considerare, la dimensionare, a unui mare număr de parametri: agresivitatea traficului, capacitatea portantă a stratului suport, drenajul structurilor rutiere, clasificarea materialelor din punct de vedere calitativ, forma și dimensiunile profilului transversal, condițiile climaterice etc., integrînd în anumite cazuri și întreținerea ulterioară.

Unele cataloage de structuri tip (Franța) iau în considerare și posibilitatea optimizării globale a terasamentelor, structurilor rutiere și întreținerii. S.U.A. a introdus și la structuri rutiere, conceptul de fiabilitate, iar România, oboseala și îngheț-dezghetul.

3.2. În privința dimensionării ranforsărilor, se rețin două idei fundamentale:

- necesitatea adaptării metodelor de dimensionare la condițiile locale (teren, tipul structurii, condiții climaterice) și la existența materialelor disponibile. Rezultă că adaptarea metodelor de dimensionare străine este strict necesară;

- obligația evaluării corecte a capacității portante a structurii existente, pentru a determina durata de serviciu reziduală. Deflexiunea elastică este parametrul cel mai utilizat pentru evaluarea structurii ce trebuie ranforsată. În general, pentru măsurarea deflexiunilor elastice se utilizează deflectometrul Benkelman sau diverse tipuri de deflectometre. Structurile rutiere practicate sînt foarte diferite și variază în funcție de tehnologii și de materialele disponibile.

În ultimii ani s-au dezvoltat unele soluții noi, dintre care se remarcă:

- tendința de a se valorifica mai bine zestrea existentă, pe baza unor studii mai complete asupra caracteristicilor materialelor și îmbunătățirea metodelor de drenaj;

- folosirea betoanelor gujonate sau a betoanelor armate continuu pe drumurile cu trafic greu și intens;

- introducerea structurilor inverse;

- realizarea de structuri polifuncționale (anrobate pe beton armat continuu);

- structuri cu anrobate bituminoase pe beton de ciment, în cazul unui strat suport îndoielnic (Australia).

3.3. În privința straturilor de rulare (uzură) se subliniază necesitatea ca acestea să răspundă și unor exigențe suplimentare ca: siguranță, confort, mediu, economic. Se semnalizează apariția unui aparat care poate măsura megatextura îmbrăcăminților rutiere (Germania, Belgia).

Dintre tehnologii, se rețin anrobatele drenante, care reduc împrôșcarea și diminuează zgomotul, betoanele de ciment poroase, tratamente bituminoase cu adaos de rășini epoxidice, reducerea dimensiunilor agregatelor la betoanele de ciment pentru dimensionarea macro și megatexturii etc.

3.4. Raportul general tratează și alte aspecte privind dimensionarea ca: importanța drenării platformei, luarea în considerare a condițiilor climaterice (verificarea la îngheț-dezghet), performanțele structurilor rutiere pe termen lung și compararea prevederilor cu realitatea, rezultatele unor programe și studii specifice, "programul rutier de cercetare strategică" (S.U.A.), noi concepții privind proiectarea ș.a.m.d.

Studiul accelerat al structurilor rutiere a suscitat un interes deosebit. Dintre metodele și aparatele de măsurat se consemnează: în Spania, pista ovală de încercări, în Franța, încercările la oboseală în manejul de la Nantes; în Cehoslovacia se utilizează deflectograful "cu greutate"; în Finlanda se utilizează un aparat de investigare a profilului longitudinal și a deflecțiilor etc.

O atenție deosebită se acordă metodelor de măsurare a încărcărilor excesive și a modului de luare în considerare a efectelor acestora în programul de dimensionare. Suprasarcinile pot fi luate în considerare după:

- numărul sarcinilor ce depășesc previziunile;

- încărcările pe osie care depășesc limita autorizată;

- configurațiile osiilor (osii simple, osii duble, presiune în pneuri, suspensiile).

Măsurarea suprasarcinilor se face în unele țări prin cîntărire dinamică (fixă sau mobilă).

Consecințele suprasarcinilor asupra dimensionării au fost studiate în multe țări. Se reține necesitatea mării coeficienților de echivalare, studierea agresivității osiilor simple, duble, triple, la diverse viteze și spații dintre osii, precum și a faptului că degradările masive sînt provocate de autovehiculele grele.

4. Capitolul 4 tratează unele probleme privind construcția drumurilor. Majoritatea rapoartelor naționale se referă la lianți modificați, dezvoltarea îmbrăcăminților bituminoase subțiri, controlul de calitate (mai ales asupra proceselor tehnologice executate mecanizat), posibilități de economisire a lianților bituminoși și la efectele creșterii solicitărilor traficului greu.

4.1. În privința lianților modificați, se constată extinderea acestora în tehnica rutieră, deoarece proprietățile îmbunătățite obținute conduc la realizarea unor mixturi asfaltice ce reprezintă o creștere a rezistenței la oboseală, deci se mărește durata de exploatare, se asigură o mai bună comportare sub circulație, prin evitarea formării făgașelor, precum și alte avantaje, datorate creșterii adezivității.

Aditivarea bitumului se poate realiza atît cu materiale mai ieftine (subproduse sau rebuturi), ca de exemplu: cauciuc din pneuri, polietilenă, clorură de polivinil și fibre de celuloză, cît și cu materiale mai scumpe ca stiren-butadien-stiren și acetat de vinil-etilen.

Modificările liantului se pot realiza prin diverse procedee (direct în bitum, prin adaos la fabricarea mixturii asfaltice, la tratamente bituminoase).

4.2. Cu privire la straturile bituminoase neobișnuit de subțiri se menționează faptul că acestea au rolul de a regenera textura suprafeței de rulare, ele nu contribuie la mărirea rezistenței și nici la reprofilare.

Rapoartele se ocupă de 4 aspecte și anume:

- structuri bituminoase foarte subțiri;
- îmbrăcăminți tradiționale utilizînd structuri mai subțiri;
- tratamente de uzură;
- șlamuri bituminoase.

4.2.1. Se consideră structuri bituminoase foarte subțiri cele care au o grosime sub 50 mm și sînt constituite din materiale proiectate în mod special pentru acestea.

În Franța s-au introdus straturi bituminoase de acoperire, foarte subțiri, cu scopul de regenerare a îmbrăcăminților a căror structură este într-o stare bună. Acroșarea noului strat de îmbrăcămintea veche se realizează prin utilizarea unei emulsii cu elastomeri. Se utilizează agregate 0...10 mm, cu discontinuitate 2...6 mm, la care se adaugă polimeri și fibre, pentru modificarea amestecului.

4.2.2. În privința "îmbrăcăminților tradiționale utilizînd straturi mai subțiri", se menționează în SUA straturi de acoperire din beton de ciment de 70...100 mm atunci cînd este necesar un suport structural suplimentar și straturi de 20...50 mm atunci cînd trebuie corectate defecțiuni de suprafață. Se impune, pentru realizarea aderenței, tratarea suprafeței cu un agent de adezivitate.

În Belgia, betoanele de ciment armate cu fibre de oțel și betoane subțiri armate continuu au fost utilizate pentru acoperirea suprafețelor de rulare uzate, atît pe îmbrăcăminți din beton cît și pe îmbrăcăminți bituminoase. Procedeele "beton pe beton" nu a dat rezultate bune, deoarece nu s-a realizat aderența între straturi. Pentru rezolvarea problemei, s-a interpus între betoane, un strat bituminos de 40...50 mm.

4.2.3. Tratamentul de uzură este principala formă de îmbrăcăminte subțire în Canada, realizată din bitum cu polimeri și din agregate cu granulozitate variabilă.

4.2.4. Șlamurile bituminoase cu agregate grosiere sînt utilizate în Franța în zonele urbane, realizate din emulsie bituminoasă modificată cu adaos de latex sau polimeri și agregate grosiere cu granulozitate discontinuă.

5. În capitolul privind problema întreținerii, raportul general face referințe la următoarele probleme:

- întreținerea îmbrăcămintelor bituminoase;
- procedee pentru refolosirea îmbrăcămintelor bituminoase;
- soluții împotriva transmiterii fisurilor;
- întreținerea drumurilor din beton de ciment;
- întreținerea drumurilor pe timp de iarnă;
- noi utilaje și dotări.

5.1. Se constată o extindere a utilizării bitumurilor modificate și speciale pentru realizarea straturilor de uzură și a straturilor de bază. S-au extins tehnologiile la rece pentru repararea defecțiunilor. Anrobatele drenante sînt utilizate mai frecvent. Regenerarea la fața locului a îmbrăcămintelor bituminoase vechi, prin procedeul la rece, este în curs de extindere. Pentru obținerea unei rugozități acceptabile, se utilizează buceardarea mecanică. Se utilizează anrobate utilizate la rece, în amestec introducîndu-se rășini reactive, cu foarte bune rezultate, deoarece aderența la stratul suport este perfectă (Japonia). Pentru reparații urgente și pentru reprofilări, mixturile asfaltice pe bază de rășini epoxidice dau rezultate foarte bune. În general, pentru regenerarea stratului de uzură se utilizează, pe lângă tratamente bituminoase și covoare subțiri sau foarte subțiri.

5.2. Pentru refolosirea mixturilor asfaltice rezultate din frezarea sau rabotarea îmbrăcămintelor bituminoase, se utilizează procedee la rece și la cald.

5.3. Pentru prevenirea transmiterii fisurilor în îmbrăcămintea bituminoasă s-au utilizat diverse procedee dintre care se amintesc: introducerea unui strat intermediar, armat cu geotextile sau geogrilă, între stratul fisurat și îmbrăcămintea, sau introducerea unui strat de 2...3 cm grosime din mortar asfaltic, realizat cu bitum-elastomeric, ce urmează a fi acoperit cu beton asfaltic tradițional sau interpunerea între straturi a unui geotextil saturat cu bitum.

5.4. Repararea degradărilor în betonul de ciment preocupă o serie de administrații de drumuri. Austria are în exploatare îmbrăcăminți din beton de ciment de peste 30 de ani. Acestea sînt acoperite uneori cu straturi bituminoase, sau betonul recuperat se concașează, se repune în operă și se acoperă cu un strat bituminos de 12 cm grosime. Se experimentează și straturi bituminoase mai subțiri cu sau fără interpunere între beton și îmbrăcămintea bituminoasă a unei membrane speciale. În alte țări, betoanele degradate se sparg cu ciocane pneumatice, materialul rezultat se îndepărtează și se realizează un nou strat.

5.5. În scopul asigurării circulației pe timp de iarnă, se utilizează straturi antipolei din șla-

muri bituminoase sau beton asfaltic, realizate cu săruri speciale, care se comportă cores-punzător pînă la 5 ani. Sînt, de asemenea, utilizate straturi din anrobate drenante. Există și noutăți în privința detectării momentului de producere a înghețului.

5.6. Se menționează faptul că în foarte multe țări au apărut instrucțiuni și manuale care tratează tehnologiile specifice întreținerii drumurilor, precum și utilaje și echipamente de laborator pentru efectuarea de măsurători (rugozitate, rezistență la derapaj, ș.a.).

În privința drumurilor care nu sînt prevăzute cu îmbrăcăminți moderne, se subliniază faptul că foarte puține țări s-au referit la acest subiect. Canada se referă la cercetări privind soluțiile pentru diminuarea prafului, India arată că nu există fondurile necesare și că întreținerea drumurilor pietruite se face manual, cu materiale locale. Se menționează de asemenea că întreținerea unor asemenea drumuri este treaba cantonierilor, care lucrează pe bază de contracte individuale.

6. Capitolul privind întreținerea podurilor, menționează, printre altele, necesitatea introducerii registrului podurilor, în care să se înscrie starea acestora și lucrările de întreținere executate, performanțele diverselor metode de etanșare a căii, posibilitățile de control nedistructiv, protecția podurilor împotriva coroziunii, asigurarea podurilor împotriva efectelor seismelor, etc.

În finalul raportului, sînt sintetizate așa numitele "idei cheie" pe care le prezentăm mai jos în traducere:

După analiza conținutului a 32 de rapoarte naționale primite de grupa ad-hoc, se propune în concluzie o listă de idei cheie care reflectează evoluțiile și preocupările majore exprimate, urmate de cîteva probleme care ar putea anima discuțiile în congresul AIPCR și determina țările membre să-și aducă răspunsurile lor.

Idel cheie (idel fundamentale):

A) Un anumit număr de tendințe se regăsesc în mai multe capitole.

• *Noțiunea de "cost global" a unei investiții rutiere, este din ce în ce mai frecvent luată în considerare, prin integrarea costului pe toată durata de exploatare.*

• *Luarea în considerare a mediului înconjurător în proiectele de drumuri și în activitățile de întreținere a devenit obligatorie în multe țări. Influența mare a mass-mediei determină alegerea tehnicilor adecvate de refolosire a materialelor recuperate și de luptă împotriva zgomotului.*

• *Preocupările de a se realiza economii și de a jena cît mai puțin mediul înconjurător au condus la o mai bună adaptare la condițiile locale și la preferința utilizării materialelor marginale sau recuperate la executarea terasamentelor.*

• *Utilizarea crescîndă a geosinteticelor este citată în majoritatea rapoartelor naționale; multitudinea produselor disponibile pe piață favorizează utilizarea materialelor în situații foarte diverse.*

• *Folosirea lianțurilor modificate s-a extins în toate straturile rutiere; se remarcă o preocupare constantă pentru cercetarea și cunoașterea cît mai bună a proprietăților acestor produse.*

• *Aplicarea unor straturi subțiri pe partea carosabilă este citată frecvent. Bitumurile modificate, anrobatele drenante și betoanele de ciment speciale sînt cele mai frecvent utilizate, cu scopul de a realiza*

economicos, straturi de rulare cu foarte bune caracteristici.

• *Mecanizarea și modernizarea tehnologiilor avansează într-un ritm accelerat. Se citează cu titlu de exemplu, utilizarea informaticii, dezvoltarea ghidajului cu laser și apariția reperajului prin sateliți.*

• *Se constată necesitatea adaptării metodelor și procedeele generale existente pentru țările în curs de dezvoltare, în special cu privire la dimensionare, metode de previziune, utilizarea materialelor locale și luarea în considerare a lipsei de mecanizare, în mod special pentru întreținere.*

B) *Alte idei cheie, rezervate într-un capitol aparte:*

• *Introducerea sistemelor de asigurare a calității se dezvoltă continuu și antrenează o implicare crescîndă a întreprinderilor în procesul de control.*

• *Cele mai multe metode de dimensionare utilizează o apreciere teoretică, în mod similar, experimentală și empirică.*

• *Refolosirea mixturilor asfaltice prin procedeul la cald s-a îmbunătățit. Pentru drumuri cu trafic ușor, se extinde procedeul refolosirii la rece.*

• *Majoritatea subiectelor privind podurile, tratează probleme ce se referă la protecție, întreținere și refacere.*

• *Grupa ad-hoc pentru problema II a selecționat două teme particulare, care vor constitui obiectul expunerii lor într-o ședință a congresului și asupra cărora se va elabora un raport suplimentar. Acestea se referă la:*

• *asigurarea calității, puncte apropiate, organizare, rolul diferiților intervenienți;*

• *optimizarea structurilor rutiere; se includ terasamentele, drenajul, dispozitivele constructive și se iau în considerare necesitățile de întreținere.*

• *Un număr de alte probleme sînt reținute de către autorii raportului general și supuse atenției congresului, printre care:*

- *metodele de control: controlul continuu al terasamentelor, tehnici de încercare și control îmbunătățit pentru construcție și întreținere;*

- *aplicarea geosinteticelor: performanțe, costuri, progrese în metodele de calcul;*

- *agresivitatea traficului în funcție de caracteristicile sarcinilor (presiunea în pneuri, pneuri late, osii multiple) și de evoluția lor;*

- *modelarea structurilor discontinui, comportări neliniare;*

- *portanța pe termen lung a structurilor rutiere;*

- *costul și fiabilitatea diferitelor tehnici, aportul lianțurilor modificate;*

- *îmbrăcăminți rutiere subțiri, noi dezvoltări;*

- *sisteme de evaluare a noilor materiale (cost/eficiență);*

- *tehnici de întreținere favorabilă a mediului înconjurător, susceptibile de a atenua poluarea sonoră și atmosferică;*

- *tehnici de întreținere a drumurilor, favorizînd siguranța circulației;*

- *schimburile de experiență ale țărilor în curs de dezvoltare în domeniul proiectelor în regiuni dificile, a mecanizării și a întreținerii drumurilor de tip inferior (pămînt și pietruite).*

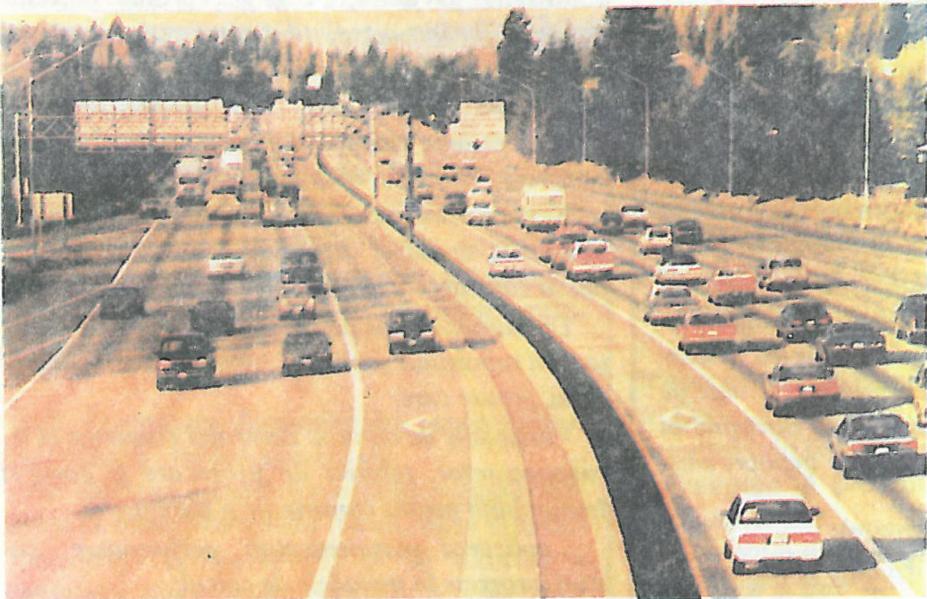
• *Raportul general, elaborat în limbile franceză și engleză, are 96 pagini și merită să fie studiat în extenso.*

Prof. dr. ing. LAURENȚIU NICOARĂ

PROBLEME ALE CIRCULAȚIEI RUTIERE ÎN S.U.A

Durata deplasării pe drumurile americane s-a dublat în ultimii 15 ani, datorită faptului că 70% din circulația din orele de vîrf se face în condiții de ambuteiaj. Se prevede că ambuteiajele vor crește cu 400% în următorii 15 ani. Datorită lor, în California, spre exemplu, viteza medie a scăzut de la 85 km/h la numai 32 km/h, agravînd poluarea aerului în orașe ca Los Angeles. Această viteză nu este mai mare ca a carelor romane, inventate acum 3000 ani.

Pentru a face față acestei probleme, se dezvoltă noi strategii. Căile rezervate transportului în comun funcționează încă destul de bine, dar problema continuă să se înrăutățească. La sfîrșitul anilor 80 a fost creat termenul "Sisteme de autostrăzi pentru vehicule inteligente" (IVHS) și numeroase proiecte sînt în curs de elaborare în Statele Unite și în alte țări. Primele evaluări au demonstrat că sistemele IVHS pot reduce ambuteiajele cu 30% și accidentele cu 18%.



La sfîrșitul anului 1991, a fost creată Societatea Americană a Autostrăzilor pentru Vehicule Inteligente, drept coordonator al acestor sisteme. Ea se compune din ingineri, cercetători și planificatori, provenind din industria privată, din instituții guvernamentale și institute academice.

(din WORLD HIGHWAYS, ian/febr. 1992)
ing. CONSTANTIN GEORGESCU

În ziua de 17 decembrie 1992, în incinta Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri din Institutul de Construcții București, a avut loc dezvelirea bustului lui Anghel Saligny, operă a sculptorului Alfred Dimitriu, realizată la cererea Fundației Anghel Saligny.

La solemnitate au luat parte cadre didactice și studenți din institut, precum și un impresionant număr de ingineri constructori de căi de comunicații din unități de cercetare, proiectare, execuție, întreținere și exploatare de drumuri, poduri și căi ferate.

Vom reveni cu amănunte într-un număr viitor, care va fi dedicat în exclusivitate memoriei marelui nostru precursor.

PARIUL ARGENTINIAN

● Severa criză financiară din Argentina, din cursul ultimilor ani, a determinat guvernul să încerce o soluție radicală în problema degradării drumurilor. S-a cedat controlul a mai mult de 10000 km de drumuri naționale cu 2 și 3 căi de circulație, la cîteva consorții private, care le vor întreține, în schimbul perceperii peajului. Dar, deși opinia publică a lăsat impresia acceptării acestei idei, totuși punerea lui în practică a provocat numeroase plîngerii. Sistemul a fost suspendat temporar, pentru a permite o dezbatere pe probleme juridice și constituționale, iar în final, el a fost reintrodus, dar cu anumite modificări.

O problemă constituțională a apărut cînd s-a observat că în Argentina constituția conține o clauză care acordă cetățenilor dreptul de a se folosi în mod liber de drumurile publice. Guvernul a interpretat aceasta, ca dînd dreptul la circulația "fără restricții", dar nu "gratuit".

Reorientarea spre alte necesități a fondurilor pentru menținerea drumurilor, a făcut de asemenea, obiectul unor discuții aprinse. S-a considerat că taxa pe carburanți, combinată cu peajul, constituie o dublă impunere utilizatorilor drumului, mai ales că o parte din taxele de peaj erau preluate la bugetul național. Datorită faptului că taxele de peaj nu acopereau costul lucrărilor de întreținere, ele fuseseră fixate la un nivel ridicat în comparație cu alte țări.

În final, au fost introduse taxe de peaj mai scăzute, stabilite la un nivel asemănător cu cel din alte țări, adică la aproximativ 1 \$/100km și s-a renunțat la cota-parte care ar fi trebuit să revină guvernului.

TEHNOLOGIA PEAJULUI

● Drumurile cu peaj există de mai multe secole și în viitor se prevede multiplicarea lor. Totuși, metodele de colectare a drepturilor de trecere se schimbă în mod rapid, odată cu introducerea noilor tehnologii. Vor exista întotdeauna necesități în materie de plată directă, dar din ce în ce mai mult, gestionarii drumurilor cu peaj utilizează sisteme electronice pentru încasarea sumelor respective. Sistemele de identificare automată a vehiculelor (IAV) permit vehiculelor să treacă prin fața punctului de plată fără să micșoreze viteza, trecerea lor fiind înregistrată printr-un semnal radio emis de la cabină spre o cartelă electronică fixată în spatele parbrizului. Taxa este extrasă automat din contul conducătorului auto. Acest principiu este din ce în ce mai răspîndit, dar face apel la numeroase și diferite sisteme, în funcție de operatori. În SUA ca și în Europa, există o mișcare în favoarea unei normalizări, care să permită unui vehicul echipat cu o cartelă standard, să utilizeze toate căile prevăzute cu peaj. Asociat sistemului IAV, găsim Tehnica Triautomată a Vehiculelor, care recunoaște tipul vehiculului, fie după numărul de osii, fie utilizînd sisteme de măsurare din mers a greutateii și determină, în consecință, dreptul de trecere al vehiculului. Această tehnică, utilizată împreună cu sisteme video, capa-



bile să citească numerele de înmatriculare, poate fi folosită și pentru a verifica dacă o cartelă electronică a unui automobil corespunde acestuia, permițându-i accesul pe drumul respectiv.

VREMURI ZBUCIUMATE

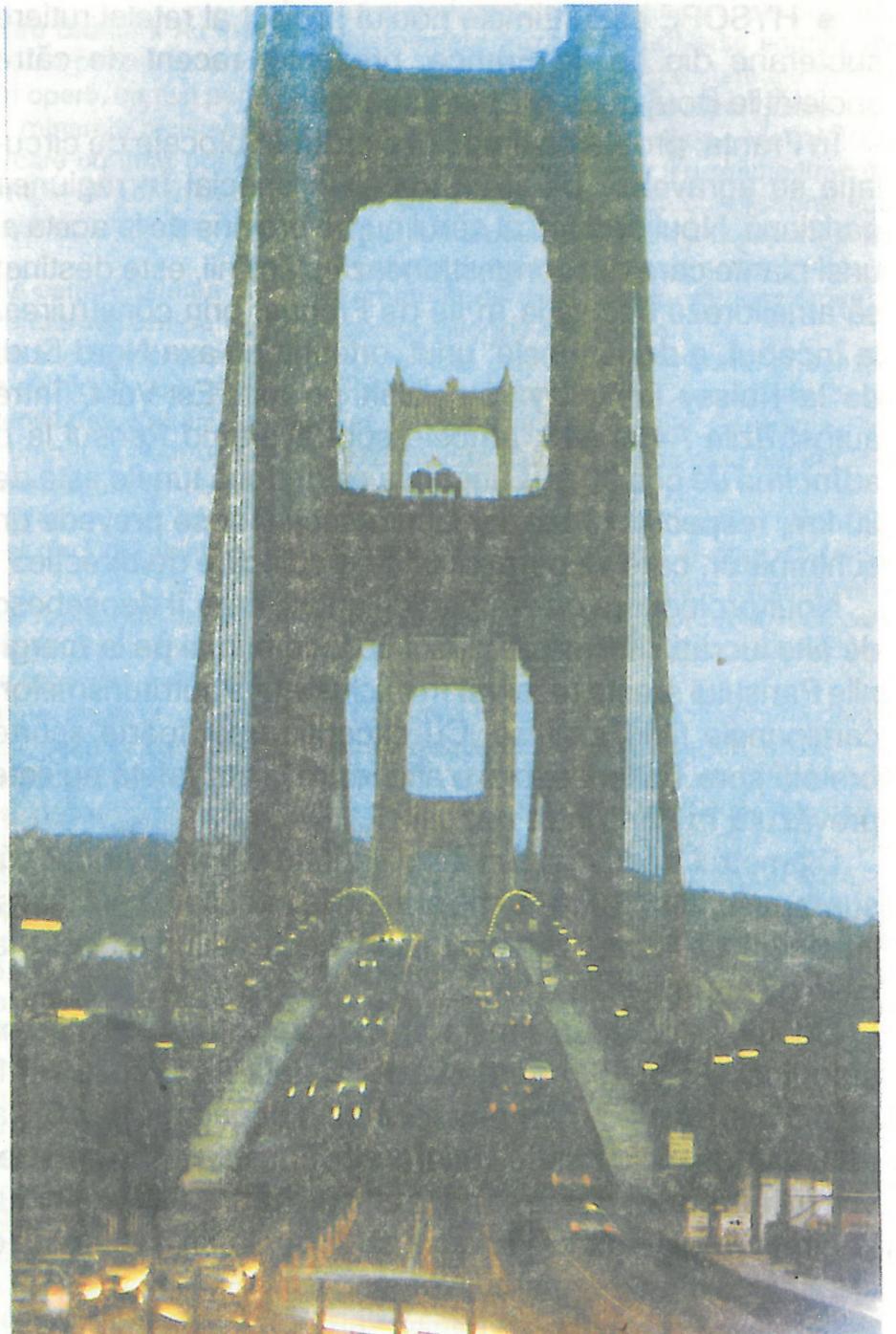
● Autostrada Pampluna - San Sebastian, din nordul Spaniei, este unul dintre proiectele de construcție cele mai controversate din lume. Legăturile dintre cele două orașe sînt proaste, iar autoritățile spaniole resimțeau nevoia unui nou drum, în cadrul integrării țării în Comunitatea Europeană. Militanții ecologiști susțin însă că traseul ar distruge zone de mare valoare naturală și au început să organizeze manifestări de protest, vizînd oprirea construcției. Pe de altă parte, separatiștii basci, care caută să obțină independența față de Spania, susțin aceste proteste, prin metode de intimidare. 17 atacuri teroriste îndreptate împotriva unor persoane sau societăți legate de proiect, au provocat moartea a 3 persoane: 2 specialiști în deminări și un responsabil al companiei Ferrovial.

Lucrarea în sine, nu reprezintă ceva cu totul deosebit. Este vorba despre o autostradă cu două benzi de circulație pe sens, în lungime de 44,75 km, avînd numeroase tunele de mici dimensiuni și cîteva viaducte. Valoarea lucrării este însă ridicată, datorită măsurilor speciale de protecție necesare. 200 polițiști înarmați supraveghează în permanență lucrările, sprijiniți de forțe de securitate private. Mai mult de o cincime din costul proiectului a fost consacrat securității, iar recrutarea forței de muncă se face cu multă dificultate.

PROGRAM AMERICAN PENTRU PODURI

● Un recensămînt al podurilor rutiere din SUA, efectuat în 1966, a evidențiat faptul că 43% din totalul de 575.600 poduri aveau deficiențe structurale, erau învechite funcțional sau, pur și simplu, fuseseră închise pentru circulație. Aceste poduri necesitau a fi reparate, restricționate sau înlocuite. Programul de reabilitare și înlocuire a podurilor a fost demarat în 1970, începînd cu o puternică injecție de fonduri bugetare, destinate refacerii și reabilitării podurilor americane. Două exemple notabile constituie reabilitarea podurilor Golden Gate și Illinois River.

Toate elementele metalice ale podului Golden Gate începuseră să se corodeze, să plesnească și să se fragmenteze, datorită efectelor deteriorante ale ceții și aerului sărat din San Francisco, iar trotuarul pietonal necesita înlocuire integrală. Un proiect de reparare și înlocuire a pieselor deficiente a fost început în anul 1983. El a costat 65 milioane dolari, din care 80% asigurați din fonduri federale și 20% din fonduri ale statului. Execuția proiectului de reabilitare a podului Golden Gate a durat 27 luni, fiind finalizată în 1987. Lucrînd numai între orele 20 și 5,30 (în timp ce erau închise două din cele patru benzi de circulație), constructorii au putut să îndepărteze în fiecare noapte, cîte 2 tronsoane de carosabil



din beton și oțel, plus un tronson de trotuar și să le înlocuiească cu elemente integral metalice, mai ușoare. Prin aceasta, greutatea totală a podului s-a redus cu aproximativ 12.760 tone. După ce toate cele 747 tronsoane au fost înlocuite, antreprenorul a aplicat, pe întreaga lungime de 2750 m a podului, un strat de asfalt epoxidic, în grosime de 3,8 cm., precum și o îmbrăcămintă subțire dintr-o substanță rezistentă la derapare. Este interesant de menționat că, în contractul de reabilitare a podului, se prevedea o penalizare zilnică de 100 \$ pentru fiecare minut de întârziere peste ora 5,30 a.m., când trebuia deschisă circulația pe cele două benzi închise în timpul nopții. Respectând cu strictețe programul de lucru, antreprenorul a plătit foarte puține penalizări.

Reabilitarea podului Illinois River a fost la fel de inovatoare. Contractul prevedea o substanțială primă pentru antreprenor, în cazul executării lucrărilor înainte de termen. Această prevedere l-a stimulat pe constructor, care a utilizat o tehnologie rapidă, montând pe schelele existente, o serie de poduri rulante provizorii, cu ajutorul cărora a acoperit toată suprafața de lucru, evitând întreruperile generate de circulație. Prin această metodă, durata execuției s-a redus la jumătate din timpul prevăzut.

ÎN SUBSOLUL PARISULUI

- HYSOPE este numele noului proiect al rețelei rutiere subterane din Ile de France, prezentat recent de către societățile Bouygues și Spie-Batignolles.

În Franța, problema timpului pierdut în blocaje de circulație se agravează pe zi ce trece, în special în regiunea pariziană. Noul proiect, al cărui nume provine de la acela al unei plante care descongesează plămîni, este destinat să amelioreze circulația în Ile de France, prin construirea, la început, a două tunele: unul, orientat pe axa Nord-Sud, de la Roissy la Velizy și celălalt pe axa Est-Vest, între autostrăzile A4 și A15, ambele subtraversînd Parisul la o adîncime de cca 30 m. Lungimea celor două tunele este de 30 km, respectiv 13 km, iar la intersecția lor se prevede un schimbător, care va permite orice modificare de direcție.

Noul proiect are cîteva particularități, care îl deosebesc de alte lucrări similare. Accesul se face numai pe la margi-nile Parisului și este rezervat în exclusivitate autoturismelor, camioanele fiind excluse. Cu excepția unei foarte scurte bretele spre Tuilleries, nici o altă ieșire la suprafață nu este prevăzută în Paris intra muros.

Diametrul interior al tunelului va fi de 9,5 m, avînd 2 căi suprapuse, de 7,10 m lățime și spațiile necesare ventilării și iluminării. La fiecare 200 m sînt prevăzute sasuri cu ieșire la căile de suprafață.

Costul celor două tunele se ridică, potrivit estimărilor autorilor, la cca 15 miliarde franci, durata de execuție ar fi de 5,5 ani, iar efectul lor s-ar resimți în degajarea cu 30% a traficului de pe arterele rutiere ale Parisului. Ca urmare, spațiul eliberat ar putea permite alte utilizări, ca de exemplu, lărgirea trotuarelor, crearea de căi proprii pentru autobuze și taxiuri, extinderea parcajelor, etc.

Promotorii proiectului Hysope și-au asumat în totalitate costul lucrărilor, propunînd municipalității pariziene să le acorde concesiunea celor două tunele. Ei au mai propus ca, într-o etapă viitoare, rețeaua rutieră subterană a Parisului să fie sporită cu încă două tunele, pe direcțiile Defense - Monceau Malesherbes și Orly - schimbătorul Roissy.

CEI 4R: RESUPRAFAȚARE, REABILITARE, RESTAURARE, RECONSTRUCȚIE

- În perioada anilor '70, ritmul construcțiilor de autostrăzi în SUA a scăzut. Politica transporturilor rutiere s-a îndreptat către menținerea viabilității drumurilor existente. În acest deceniu, criza petrolului a contribuit la declanșarea inflației, care a dublat costul construcțiilor rutiere. Orașe, regiuni și state, responsabile pentru menținerea drumurilor în SUA, nu au fost capabile să facă față creșterii costurilor necesare pentru reparații. Prin Actul Autostrăzilor, aprobat în 1976, Congresul a stabilit un vast program pentru resuprafațarea, restaurarea și reabilitarea autostrăzilor din sistemul interstatat. Legislația ulterioară a adăugat acestei liste și reconstrucția, astfel încît el este numit acum, PROGRAMUL CELOR 4 R.

În 1983, odată cu reînființarea Fondului Trustului de Autostrăzi, taxele de peaj au crescut substanțial, pentru prima dată din 1959. Reparații majore și proiecte de reconstrucție pentru drumuri și poduri au început în mod serios. Totuși, în anul 1980, autoritățile federale, de stat și locale nu au fost capabile să finanțeze integral toate cheltuielile necesare diferitelor tipuri de lucrări publice. Guvernul federal, guvernele statelor și municipalităților locale s-au străduit să găsească noi moduri de finanțare, pentru a menține investiția publică considerabilă, reclamată de realizarea Programului celor 4 R. Taxe de peaj sporite, impozite majorate, dezvoltarea privată a drumurilor și cooperări guvern - privați, sînt cîteva dintre opțiunile de finanțare care se utilizează.

O NOUĂ AUTOSTRADĂ MODERNĂ

- Edens Expressway (Drumul Expres Interstatat I - 94), o autostradă fără taxe de trecere, a fost reconstruită recent, pentru a o ridica la standardele internaționale moderne. Au fost depuse mari eforturi pentru a reduce congestia traficului pe timpul construcției, crescut prin transportul materialelor și echipamentelor constructorilor, în timp ce secțiunea de trafic era redusă, datorită lucrărilor.

Autostrada a fost restaurată pentru a asigura conducătorilor auto un drum sigur și plăcut.

(traducere și adaptare de: ing. ARTEMIZA GRIGORAȘ și CATRINEL GEORGESCU)

Noul val: SHRP

Programul strategic de cercetare pentru drumuri (SHRP) a fost propus în SUA încă din 1984, dar a fost aprobat și a început a se derula din 1987, urmînd a se încheia în martie 1993. Obiectivele principale ale acestui vast program de cercetare s-au concentrat pe o gamă restrînsă, dar foarte importantă de probleme și anume.

- performanțe privind mixturile asfaltice;
- performanțe privind betonul de ciment pentru drumuri și pentru structuri;
- tehnologii eficiente pentru întreținerea drumurilor, inclusiv pe timp de iarnă;
- durabilitatea pe termen lung a diverselor sisteme rutiere.

Aceste patru mari obiective au fost defalcate în 94 teme distincte de cercetare din care 59 se referă la îmbunătățirea standardelor și a metodelor de încercare. Un studiu preliminar - martie 1992 - efectuat asupra a 19 din cele mai importante teme, arată că numai ele vor aduce SUA, o economie anuală de 500 milioane dolari la bugetul drumurilor.

Un scurt sumar al rezultatelor incomplete ale cercetării pentru cele patru grupe de probleme (menționate mai sus) pun în evidență aspecte importante pentru viitorul drumurilor, noul val.

Mixturi asfaltice. Dezanrobarea, vălurirea și în special făgașele, îmbătrînirea și susceptibilitatea termică a lianților și mixturilor asfaltice reprezintă tipurile principale de degradări, comune drumurilor din toată lumea și bineînțeles și a celor din SUA. Prin soluționarea evitării producerilor acestor tipuri de degradări și îmbunătățirea durabilității asfalturilor pe termen lung, SUA speră să obțină economii anuale, pentru drumurile ce folosesc mixturi asfaltice, de ordinul 10 miliarde dolari. Orientările principale pentru mixturi asfaltice se referă la comportarea fundamentală a lianților și a mixturilor asfaltice, reflectată în noi tipuri de încercări și noi standarde. Standardele definesc cerințele de calitate ale materialelor folosite între anumite limite, în baza noilor încercări ce definesc performanțe caracteristice noi.

Metodele de încercare standard și instrucțiunile de prelucrare și folosire se referă la șase factori de performanță ai mixturilor asfaltice: deformații permanente, fisurarea din oboseală, fisurarea din susceptibilitatea termică, adezivitatea, sensibilitatea la umiditate și îmbătrînirea. Fiecare din acești șase factori de performanță este influențat într-o măsură mai mare sau mai mică de proprietățile fizico-chimice ale lianților asfaltici și de calitățile tehnologice ale mixturilor. Norme de calitate corespunzătoare pentru aceste proprietăți permit selectarea materialelor cu performanțele cele mai bune, în cadrul limitelor prescrise.

O comunicare deosebită în înțelegerea chimiei lianților asfaltici o reprezintă noul model stabilit concomitent de două centre universitare de cercetare. Substanța acestui nou model o reprezintă rolul așa numitului amphotenit în asfalt, un oxid care poate fi, după caz, în aceeași moleculă în funcție de condițiile de mediu, fie bază, fie anhidridă acidă. Acest oxid pare a juca un rol deosebit în formarea matricei moleculare a liantului ce influențează tendințele asfalturilor de a se dezanroba, de a avea deformații permanente și de a fisura.

În completare, programul SHRP pentru asfalturi propune noi încercări, noi materiale și noi programe de calcul.

Două dintre noile tipuri de încercări se referă la "grinda reometrică din încovoiere" și "reometrul de forfecare dinamică" folosite pentru determinarea unor caracteristici ce controlează formarea făgașelor, oboseala și fisurarea din temperatură.

Reometrul de forfecare dinamică măsoară proprietățile viscoelastice ale lianților asfaltici care se comportă parțial ca fluid și parțial ca solid. Prin această încercare, care va elimina unele din încercările clasice de tip penetrație, se întrevăd posibilități de combatere a deformațiilor permanente în timpul exploatarei la temperaturi pozitive. Testul complementar, grinda reometrică din încovoiere, asigură măsurarea rapidă a rigidității din încovoiere la temperaturi negative, ceea ce permite interpretări privind fisurarea asfalturilor la temperaturi sub 9 °C. În acest domeniu, ar fi de menționat că și alte laboratoare - L.C.P.C., T.R.R.L. etc - au elaborat teste pentru determinări asemănătoare, în unele cazuri chiar mai simple. Ar fi de asemenea de amintit că în cadrul SHRP a fost realizat testul "vasul sub presiune" care simulează, într-un timp scurt, îmbătrînirea mixturilor asfaltice în perioada primilor ani de exploatare.

Betonul de ciment pentru drumuri. Au fost elaborate tabele și instrucțiuni pentru tratarea betonului ulterior punerii în operă, un test pentru selectarea agregatelor minerale rezistente la îngheț-dezghet, o încercare cu fibră optică pentru determinarea volumului de aer în betonul proaspăt și un ghid pentru determinarea reactivității alcali-silice.

Tabelele și instrucțiunile pentru tratarea ulterioară a betonului sînt fundamentate pe experiențe, la baza cărora s-au aflat diferențele de temperaturi dintre căldura de hidratare și temperatura, umiditatea și intensitatea vîntului ale mediului înconjurător, în timpul punerii betonului în operă. Această interacțiune și nerespectarea condițiilor de tratare pot afecta microstructura betonului și deci durabilitatea lui.

Reactivitatea alcali-silice reprezintă de asemenea o problemă importantă. Substanțele silicioase, prezente în unele agregate minerale, reacționează cu substanțele alcaline din ciment, prin absorbția de apă, ceea ce conduce, în decurs de cîteva luni, la fisurarea betonului; procesul este ireversibil și poate conduce la distrugerea betonului în cîteva ani.

Betoanele pentru structuri. Problema coroziunii armăturilor la podurile din beton armat este una din problemele de bază ale programului SHRP. Coroziunea apărută ca urmare a curenților așa numiți "vagabonzi", a calității betonului, a unor săruri din atmosferă precum și a produselor chimice, de regulă ClNa, folosite pentru întreținerea drumurilor pe timp de iarnă, sînt cauzele principale pentru combaterea cărora sînt precizate cîteva soluții. Se estimează că repararea și înlocuirea podurilor din beton armat cu armătură corodată din SUA reprezintă peste 22 miliarde dolari.

Programul SHRP se va finaliza cu un îndrumar privind rehabilitarea podurilor începînd cu precizarea tipurilor de degradări, evaluarea

pagubelor și determinarea variantelor de reabilitare și sfîrșind cu selectarea strategiei cele mai eficiente, tehnic și economic.

Întreținerea drumurilor. Au fost analizate și precizate tehnologii noi și eficiente pentru întreținere, echipamente de mare randament și siguranță, precum și noi materiale. Urmare acestor studii, este editat un manual de aplicare tehnică a șase soluții de lucrări de întreținere, pentru asfalturi și beton de ciment, din care calculele economice selectează soluția cea mai eficientă.

Soluțiile studiate, programele de calcul, echipamentele și noile tehnologii precum și manualul editat, pun în evidență seriozitatea abordării acestei probleme, costurile actuale de întreținere în SUA reprezentînd 20 miliarde dolari/an adică 1/3 din costul total al programelor de drumuri și autostrăzi.

Durabilitatea pe termen lung. Această temă importantă de cercetare s-a impus ca urmare a rezultatelor contradictorii apărute după 28 de ani de aplicare a concluziilor (inclusiv metodele de calcul) vestitului experiment AASHO. Din păcate, acest costisitor și cunoscut experiment nu a ținut seamă de influența pămîntului din patul drumului, de influența factorilor climatici și de impactul traficului greu. Rezultatele contradictorii se referă atît la dimensionarea cît și la comportarea sistemelor rutiere în exploatare.

Pentru lămurirea acestor probleme, care vizează protecția investițiilor pe termen lung, SHRP și-a propus și realizat 1000 sectoare drumuri experimentale executate în cale curentă, implementate în cele mai diverse condiții de pămînturi și climă din cele 50 state ale SUA și Canada, cu sectoarele rutiere care, pînă acum, au dat cele mai bune rezultate. Aceste 1000 sectoare experimentale vor fi urmărite timp de 20 de ani pentru a se putea concluziona, atît asupra tehnologiilor, testelor și comportării lor pe termen lung, cît și asupra metodelor și parametrilor de calcul pentru dimensionare și a tehnologiilor de întreținere.

Date fiind caracterul și importanța acestei teme, s-au alăturat SUA și Canada alte 29 de state: Australia, Anglia, Suedia, Germania, Finlanda, Olanda (cu un viguros plan privind 250 sectoare experimentale) etc.

Cred că poate, deși cam tîrziu, ar fi oportun să solicităm și noi afilierea la această temă, date fiind numeroasele sectoare experimentale pe care le avem în țară și contribuției pe care România ar putea să o aducă în acest domeniu.

Cei interesați și care doresc să obțină detalii asupra celor foarte pe scurt menționate mai sus, se pot adresa revistei Focus a programului cu apariție lunară, la adresa: Focus, Strategie Hicroai Research Programme, 818 Connecticut Ave N.W., Washington D.C. 20006, USA.

Totodată cred că este necesar să întîmpinăm de acum noul val. Noul nu este primit întotdeauna cu bunăvoință. Dar, în acest caz este vorba de mult mai mult decît de bunăvoință.

Prof.dr.ing. STELIAN DOROBANȚU

- Inst. de Construcții București -

P.S. În decembrie 1992 am primit de la colegul dr. ing. Radu Andrei, delegat AND în programul SHRP, primele rezultate ale cercetării.

Șapte mile extrem de costisitoare

Cea mai scumpă autostradă din lume este, desigur, tronsonul de 7 mile (11 km) al autostrăzii INTERSTATE 90 (I-90), aflat în statul Washington, sectorul final al rețelei transcontinentale de autostrăzi care începe pe coasta de Est a SUA, în Boston, Massachusetts și se termină pe coasta de West, în Seattle, Washington. Acest tronson de autostradă leagă orașele Seattle și Bellevue, trecând prin insula Mercer, are 3 benzi de circulație pe fiecare direcție, plus 2 benzi reversibile pentru vehicule grele, o pistă pentru biciclete și un trotuar pentru pietoni. Pe traseu sînt 3 poduri, din care 2 poduri plutitoare (fiecare depășind, ca lungime, o milă), un tunel (cu cel mai mare diametru din lume) și 3 galerii acoperite, inclusiv amenajările exterioare, spațiile aferente, platformele, parcajele și 4 intersecții denivelate. Costul total al lucrării se ridică la fantastica sumă de 1,55 miliarde \$, respectiv 221,4 milioane \$/milă sau 137 milioane \$/km.

Explicația costului atât de ridicat al acestui tronson este destul de simplă. Nu este deloc o sarcină ușoară să construiești o superautostradă de-a lungul unui coridor rutier existent, peste un lac întins, printr-o zonă de deal suprapopulată și prin vecinătatea altora, asigurînd în tot acest timp, fluența traficului auto. Conform proiectului, lucrarea trebuia să se desfășoare pe parcursul a aproape 30 ani, începînd din 1960. În realitate, durata a trebuit să se majoreze cu mulți ani, din cauza problemelor ridicate de mediul înconjurător. Zgomotul și poluarea aerului au creat cele mai mari dificultăți de natură ecologică, dar acestea s-au suprapus peste amînările de ordin politic și legislativ, care au îndepărtat proiectul din atenția autorităților, încă de la începutul execuției lucrărilor; de aceea, prima fază a proiectului I-90 a fost definitivată abia în anul 1989, cînd primul pod plutitor a fost deschis traficului. A doua fază, începută încă de atunci, este planificată a fi finalizată în vara lui 1994.

Considerentele legislative și de natură ecologică nu au fost singurii factori care au contribuit la stabilirea prețului uriaș al acestei lucrări. Statul Washington este cunoscut pentru inovațiile sale și această autostradă nu constituie o excepție. Deoarece I-90 străbate o zonă aglomerată, majoritatea particularităților inovației sînt în raport direct cu populația: drumul trebuie să asigure valori ridicate de trafic eficient și în condiții de deplină siguranță, dar de asemenea trebuie să reducă la minimum poluarea aerului, zgomotul și să conserve zona înconjurătoare.

În 1970, orașul Seattle și localitățile din insula Mercer au cerut ca tronsoanele de autostradă care parcurg teritoriul lor, să conțină zone acoperite (tunele false), dar la acea oră puțini își închipuiau complexitatea și costul acestor lucrări. Acoperirea acelor zone seamănă cu niște clădiri înalte construite alături de autostradă, necesitînd lumină, ventilație și mecanisme complicate de siguranță. S-au rezolvat, totuși, cîteva din problemele privind spațiul înconjurător: reducerea zgomotului produs de trafic și poluarea aerului, s-au păstrat suprafețe libere pentru parcuri, s-au legat zonele învecinate separate de către autostradă.

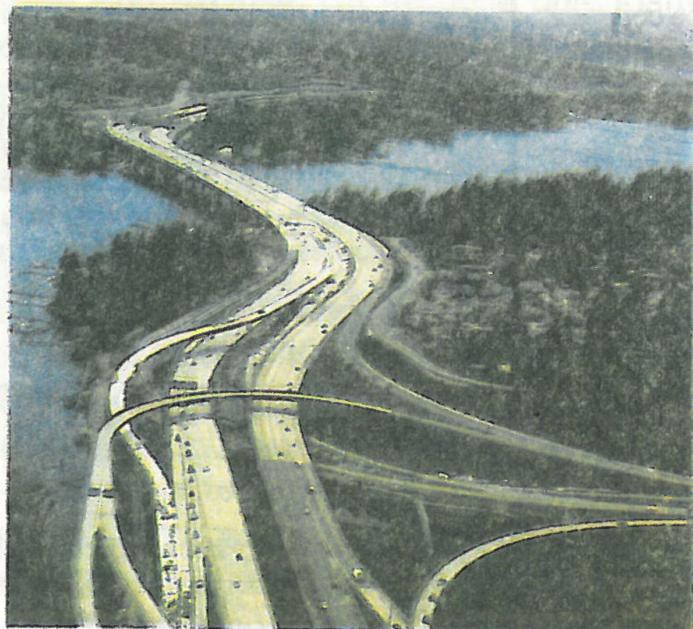
Pe insula Mercer este aproape complet terminată acoperirea de la First Hill Lid, în lungime de 2800 picioare (853 m), construită ca un tunel triplu, avînd lățimea variabilă de la 180 la 200 picioare (55 - 60m). Pe cel

mai înalt punct al său se situează un turn înalt de 70 picioare (21 m) deasupra nivelului drumului. În interior, structura realizată din beton precomprimat este căptușită cu plăci ceramice, iar la partea superioară are o construcție pentru aerisire, cu 18 tuburi de ventilație pe 3 m diametru. Vîrfurile acestei acoperiri se va încadra în peisaj și va face parte dintr-un parc de 16 ha, cu terenuri de sport, cu alei și piste pentru biciclete și cu facilități pentru parking. Tot pe insula Mercer a mai fost construită o a doua zonă acoperită, printr-un tunel fals de 106 m lungime.

Ca răspuns la cerințele mediului înconjurător, în altă parte a insulei Mercer, toate cele 8 benzi de circulație ale lui I-90 au fost coborîte la 10 m sub nivelul terenului, permițînd mascarea unei părți a drumului și ajutînd la reducerea nivelului de zgomot. Relieful de deal al insulei și structura instabilă a terenului au impus construirea unor enorme ziduri de sprijin, ajungînd la 10 m deasupra solului și la 20 m adîncime.

La capătul din spre Seattle al sectorului de autostradă, tunelul prin muntele Baker este un alt exemplu de inovație. Cu un diametru interior de 19,2 m, acesta este tunelul cu cel mai mare diametru din lume, executat în sol instabil, iar tehnologia de execuție a lui este cît se poate de originală. Inițial, a fost construită o căptușeală a tunelului, alcătuită din 24 galerii orizontale, dispuse în cerc, executate secant și betonate imediat după excavație, care au alcătuit un inel orizontal de compresie, la adăpostul căruia a fost excavat miezul tunelului. Lungimea de forare a tunelului Baker este de 406 m, la care se adaugă cele 2 tronsoane de la capete, în lungime de cîte 22 m, care au fost excavate la zi și acoperite cu plăci din beton armat, astfel că lungimea totală a tunelului este de 450 m. În faza sa finală, tunelul Baker va avea 3 nivele de trafic, din care nivelul inferior și cel mijlociu vor fi prevăzute cu cîte 3 benzi de circulație auto, iar nivelul superior, cu o lățime de numai 4,50 m, va fi destinat bicicliștilor și pietonilor. Dotarea tehnică a tunelului este și ea de excepție: 21 guri de ventilație supravegheate automat, sistem de iluminare auto-reglat în funcție de nivelul luminii de afară, camere TV dispuse la fiecare 20 m și conectate la un computer, semnale de alarmă activate automat, detectoare de foc cu sistem de stropire automat, etc.

Etapa principală în transformarea acestei autostrăzi într-un eficient traseu de tranzit a fost realizarea celui de-al doilea pod plutitor peste lacul Washington și renunțarea (fortuită) la podul existent. Șase luni după ce noul pod de 2 km fusese legat la I-90 și începuse să preia traficul, vechiul pod a cedat în timpul unei puternice furtuni. Era de mai multe luni în reparație și multe punți ale podului erau deschise, permițînd apei să



umple pontoanele. Acest dezastru va necesita mulți ani pentru a fi înlăturate urmările sale. Între timp, a fost încheiat un nou contract și a început construcția unui pod care să-l înlocuiască pe cel distrus.

Podurile plutitoare de pe I-90 sînt unice în statul Washington, care se poate lăuda că are cele mai multe și cele mai lungi poduri de acest fel din lume. Podul plutitor terminat în prima fază a construcției autostrăzii I-90 este cel de-al treilea care traversează lacul Washington. El se reză pe 18 pontoane, avînd fiecare 108 m lungime și 23 m lățime, legate între ele prin buloane și fixate pe fundul lacului prin 52 ancore. Fiecare ponton are 60 alveole închise ermetic și suportă o sarcină utilă de 9000 tone.

De cealaltă parte a lacului, noul pod peste canalul de Est, legînd insula Mercer cu orașul Bellevue, își are originea cu mai mult de 20 ani în urmă. Din nou, problemele ecologice, de poluare sonoră și a aerului au îngreunat desfășurarea lucrărilor, iar configurația străzilor, care a

constituit punctul de interes major pentru comunitatea locală, a contribuit la stagnarea construcției timp de aproape 10 ani. Finalizat în 1988, podul are 670 m lungime, iar lățimea sa variază între 65 și 91 m. Suprastructura sa casetată sprijină pe 10 pile, fondate pe 33 coloane din beton armat.

Mai mult de 1,5 miliarde dolari, este o sumă enormă cheltuită pentru a lucra de relativ mică întindere, dar realizarea acestui proiect este cu mult mai mult decît un simplu tronson de autostradă. Cu structurile și soluțiile sale originale, cu dotările sale, care depășesc orice record și cu nivelul ridicat al protecției mediului înconjurător, I-90 va deveni cel mai mare proiect de acest fel construit vreodată.

(după "World Highways", may/june 1992)

traducere și adaptare:
CATRINEL GEORGESCU. stud. an IV CFDP București

Autostrăzile din Franța

Cu cei 7440 km de autostrăzi, (în Ianuarie 1991), Franța se situează pe un loc de frunte în Europa, în ceea ce privește extinderea rețelei de autostrăzi.

Văzînd modernitatea, buna funcționare a sistemului francez de autostrăzi, cu greu ne putem imagina că această țară a pornit la drum cu o foarte mare întârziere inițială. Încă în 1952, cu ocazia discuțiilor privind legea statutului autostrăzilor, s-a formulat și s-a susținut următoarea idee: "Franța posedă o rețea destul de densă și de bine repartizată a drumurilor naționale, care poate satisface toate cerințele, dacă se fac amenajările necesare. Deci, nu se justifică nici o necesitate de a ne angaja într-un program vast de construcție a autostrăzilor de lungime mare, așa cum au făcut țările unde legăturile rutiere au fost mai puțin favorabile". Astfel s-a ajuns la situația că, în timp ce Germania și Italia aveau deja o rețea considerabilă, în Franța rețeaua de autostrăzi abia începea să se contureze. În 1960 existau doar 120 km de autostrăzi, constructorii fiind întreprinderi de stat.

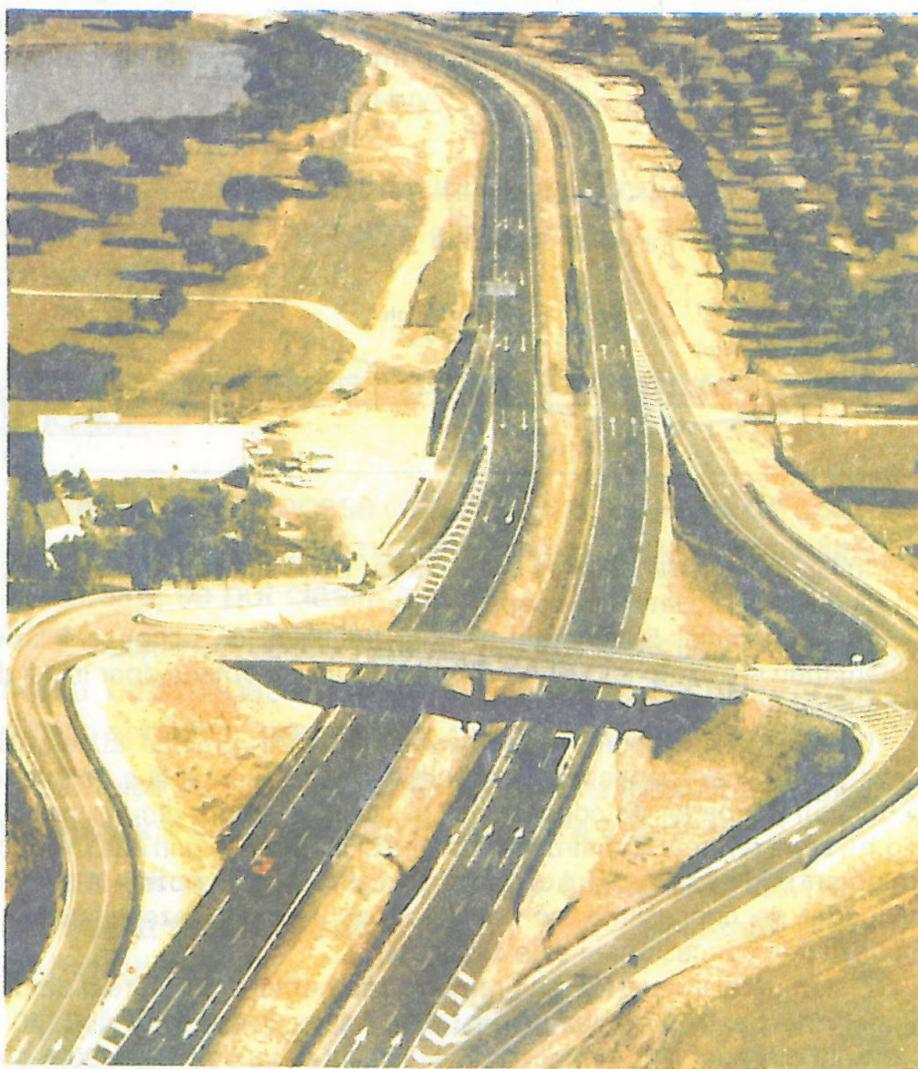
Această întârziere s-a putut recupera introducînd peajul.

În general, pentru a finanța autostrăzile există trei posibilități: 1) finanțare de la buget; 2) recurgerea la taxe speciale (de ex. la carburanți

sau impozite suplimentare pentru autovehicule); 3) adoptarea unui regim de concesionare cu peaj.

Prima cale, cunoscînd problemele financiare ale statului și necesitățile fondurilor bugetare pentru investiții primordiale (sociale, educative, strategice), nu a fost posibilă. Nici cea de a doua cale nu a fost cea care putea duce la rezultatele scontate. Astfel, s-a recurs la concesionarea construirii, întreținerii și administrării autostrăzilor. Avantajele concesionării: resursele sînt sigure, fiind independente de politica bugetară a statului; destinația lor este bine stabilită și sigură; este o resursă care permite recurgerea la împrumuturi pe termen lung, deci de a mobiliza rapid fondul financiar necesar pentru finanțarea investițiilor mari, cu rentabilitate progresivă.

Legea din 1955 privind statutul autostrăzilor a pus temelia sistemului francez de autostrăzi, care, în zilele noastre are o organizare originală: pe de o parte animat, reglementat și controlat de către autoritatea politică responsabilă pentru stabilirea traseelor și pentru garantarea finanțării, pe de altă parte descentralizat în unități autonome de exploatare, responsabile cu construirea, întreținerea și exploatarea autostrăzilor. Sistemul de autostrăzi din Franța este bazat în general pe concesionare. Utilizatorii



sînt singurii care asigură finanțarea, prin peaj, dar avînd întotdeauna și alternativa de a alege un drum național gratuit.

Societățile concesionare au următoarele responsabilități: asigură studiile pentru execuție, realizează lucrările de construcție, asigură întreținerea lucrărilor, organizează exploatarea autostrăzii.

La terminarea perioadei de concesionare, societățile vor preda statului autostrada concesionată în stare perfectă. Această perioadă este de regulă 35 ani. Societățile au dreptul de a percepe de la beneficiari taxe de utilizare, peaj. Deși sînt concesionari, aceste societăți nu au mîna liberă. Statul, prin instituțiile sale, are controlul și asupra autostrăzilor, deoarece ele constituie un serviciu public. Statul este cel care stabilește programul de construcție a autostrăzilor, traseele prioritare, asigură întocmirea studiilor tehnico-economice (avant - projets sommaires, APS) și fixează reglementările tehnice generale.

Tot statul asigură controlul respectării contractelor de concesionare, caietele de sarcini și decide taxele de peaj. Putem spune că societățile concesionare nu au construit nici un metru de autostradă fără acordul statului.

Această împletire a îndatoririlor statului și a societăților concesionare respectă un echilibru între autonomie, participare, introducere și creativitate tehnică pe de o parte, reglementare și controlul puterii publice, pe de altă parte.

Deci, realizarea și administrarea autostrăzilor concesionate sînt asigurate datorită peajului. Argumentele principale ale peajului, formulate de adepții acestuia, sînt:

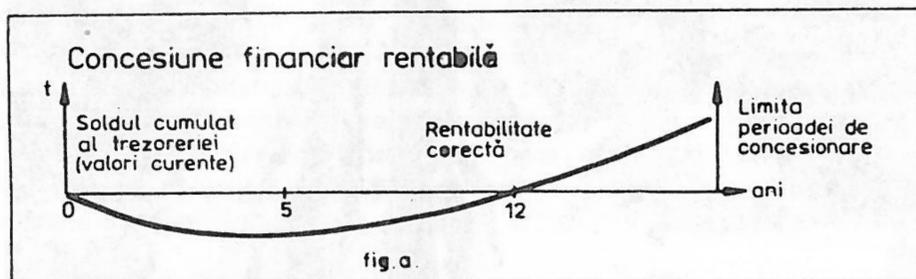
- singur peajul permite asigurarea resurselor sigure și regulate pentru construcția și exploatarea unei rețele de autostrăzi;

- peajul este un mod de finanțare echitabil, deoarece eforturile financiare pentru construirea și exploatarea autostrăzilor sînt făcute de cei ce o utilizează și nu se răsfrîng asupra tuturor contribuabililor (de exemplu și telefonul se plătește numai de cel ce-l folosește, pentru a călători cu trenul se cumpără bilet etc.). Peajul obligă și utilizatorul străin să contribuie la dezvoltarea sau întreținerea autostrăzilor pe care le folosește. Astăzi nimeni nu mai contestă principiul peajului la autostrăzi și fiecare îi recunoaște meritele, deoarece problema se pune astfel: autostradă cu peaj astăzi, sau autostradă construită din buget, poate peste 15-20 ani.

Prin peaj, societățile concesionare își recuperează banii investiți, însă recuperarea este condiționată de o durată destul de lungă, de mărimea taxei și de mărimea traficului. Deoarece construcția de autostrăzi necesită un volum mare de investiții inițiale, de care de regulă societățile concesionare nu dispun, finanțarea se face prin împrumuturi.

Aceste împrumuturi, cu rambursare în 10...15 ani, sînt asigurate pe piața financiară franceză, fără garanții de stat, dar se recurge și la împrumuturi internaționale, pentru care statul francez asigură garanții.

Profitul financiar al unei autostrăzi concesionate, pe o anumită perioadă este caracterizat de către soldul cumulat al trezoreriei concesionarului.



În fig. a) se poate observa cazul clasic. Traficul încă modest asigură un fond redus provenit din peaj.

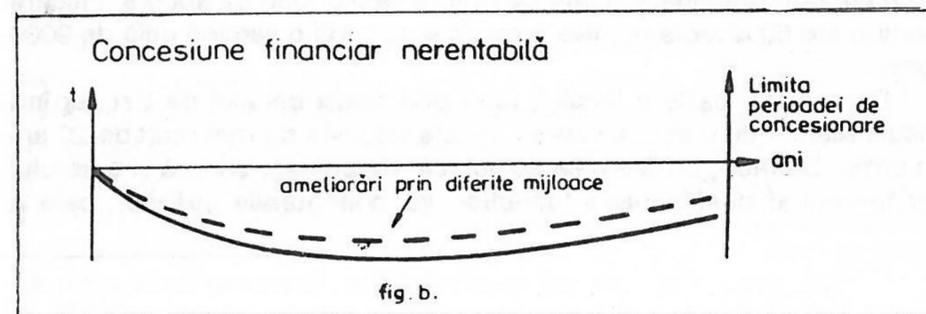
În jurul anului 5, datorită creșterii traficului, se atinge echilibrul instantaneu al trezoreriei, dar echilibrul global este obținut doar în cel de al 12-lea an.

De aici concesionarea devine rentabilă. Deci, criteriul absolut de viabilitate al unei concesiuni este legat de starea cumulată a trezoreriei la sfîrșitul perioadei de concesiune. În cazul că soldul rămîne negativ (fig. b), se va renunța, construcția autostrăzii făcîndu-se prin alte mijloace (bugetare). În caz că soldul cumulat al trezoreriei este pozitiv la sfîrșitul perioadei de concesiune, se consideră că, teoretic, fezabilitatea autostrăzii prin concesionare este asigurată.

Sistemul de autostrăzi din Franța, la momentul actual, are o datorie globală de peste 70 miliarde de franci francezi, astfel că din 100 F proveniți din peaj, 2/3 sînt afectați serviciului datoriiilor. Circa 30 F sînt

utilizați pentru întreținerea și exploatarea autostrăzilor, iar din rest se asigură impozitele percepute de stat și taxele locale.

Societățile concesionare, datorită faptului că au o misiune cu caracter de serviciu public, nu sînt considerate ca niște societăți autonome "normale" iar statul este responsabil de acest serviciu public. În caz că o societate are probleme financiare, statul intervine, răsкупărînd dreptul de concesionare și acordîndu-l altui concesionar.



Prima societate franceză care a obținut o concesiune de stat, în 1956, a fost societatea de autostrăzi Estérel - Côte d'Azur (ESCOTA), care a inaugurat primul tronson de autostradă în 1961, avînd o lungime de 28 km.

În deceniul șapte, au fost constituite patru societăți cu capital privat, dintre care numai COFIROUTE (înființată în 1970) a reușit să supra-viețuească și să aibă beneficii mari în zilele noastre. Celelalte trei, din cauza problemelor financiare pe care le-au avut, au fost transformate în societăți mixte, prin răsкупărare sau fuziune.

Sistemul de autostrăzi din Franța, care s-a cristalizat în 1985, are următoarea componență:

- administrarea autostrăzilor urbane, în general, a rămas în mîna statului, iar majoritatea autostrăzilor interurbane a fost încredințată societăților concesionare;

- 85% din rețeaua concesionată este încredințată celor șapte societăți mixte (ACOPA, AREA, ASF, ESCOTA, SANEF, SAPN, SAPRR);

- societatea COFIROUTE este singura societate de autostrăzi cu capital privat;

- societatea tunelului rutier sub Mont - Blanc (STMB), care este o societate specifică, are cea mai mare parte a capitalului deținută de către statul francez, restul fiind asigurat de capitalul străin (cantonul și orașul Geneva). Această societate a obținut și concesiunea tronsonului de autostradă denumită "Autostrada Albă".

Societățile cu capital mixt sau cele cu capital privat funcționează de fapt după aceleași principii și organizare. Diferă doar motivația. Societatea cu capital privat, avînd resurse proprii, are ca țel obținerea profitului, pentru a da acționarilor dividende cît mai mari. De aceea, acestea nu sînt de acord cu construirea și exploatarea tronsoanelor care, din cauza traficului scăzut, nu au perspectiva unui profit, refuzînd concesionarea. Societățile cu capital mixt nu distribuie dividende (eventual în mod simbolic). Ele nu pot refuza concesiunile noi, propuse de către stat, necesare pentru completarea rețelei naționale, dar nerentabile. Prin ansamblul tronsoanelor rentabile, amortizate deja (dar la care se menține peajul) și al tronsoanelor noi, nerentabile, se asigură un echilibru financiar, excedentele financiare ale sectoarelor rentabile fiind regrupate pentru a aplană deficitele sectoarelor noi. Acest mod de compensare financiară a funcționat și funcționează foarte bine, considerîndu-se în Franța ca fiind un exemplu elocvent al solidarității naționale. Datorită acestui fapt, sistemul a fost capabil să se extindă cu aproximativ 300 km/an, fără a beneficia de fonduri bugetare, apelînd doar la împrumuturi. Rețeaua de autostrăzi din Franța, reprezentînd o cincime a rețelei rutiere naționale, asigură condiții optime pentru circa 50% din traficul total de pe drumurile acestei țări. Cele trei atuuri: siguranță, rapiditate, regularitate, fac ca rețeaua de autostrăzi din Franța să fie privilegiata politicii de amenajare a teritoriului. Spre binele țării, al economiei, al turismului, al oamenilor, al Europei.

La redactarea prezentării autostrăzilor franceze s-au utilizat următoarele surse:

- Le nouveau plan routier, în La Lettre de L'ELTM, mars, 1989
- Le programme autoroutier. Perspectives et moyens, în Ingénieur - Constructeur etp. Nov. - Dec. 1990;
- Livre Blanc - La France et ses autoroutes - 1990;
- Notițele luate cu ocazia stagiului efectuat în 1991 la SETRA.

Ing. JANCSÓ ARPAD.
- DRDP Timișoara -

EMULSIILE BITUMINOASE CATIONICE ÎN TEHNICA RUTIERĂ (V)

TEHNOLOGIA DE PREPARARE A EMULSIEI BITUMINOASE CATIONICE

Așa după cum am văzut în capitolele precedente, teoria referitoare la emulsii este mai complicată decât obținerea lor. Totuși, cunoașterea acestei teorii are o mare influență practică asupra preparării emulsiilor.

1. ASPECTE CU CARACTER GENERAL

Criza energetică și penuria de combustibil au făcut ca atenția specialiștilor din domeniul rutier să se îndrepte spre introducerea unor tehnologii care să folosească emulsia bituminoasă în locul bitumului, economisind astfel combustibilul folosit la prepararea la cald a mixturilor asfaltice.

1.1 DOMENIUL DE APLICARE

Emulsia bituminoasă cationică este folosită în mod curent în sectorul rutier, devenind o necesitate la întreținerea și repararea drumurilor. În acest scop, pe baza unui program, s-au construit și pus în funcțiune, în țara noastră, 14 instalații pentru prepararea emulsiei bituminoase cationice cu rupere rapidă, semilentă și lentă. În acest an, urmează să se pună în funcțiune o instalație similară, la Ciorogârla, lângă București, în cooperare cu firma COLAS din Franța.

1.2. ASPECT ȘI ALCĂTUIRE

În general, emulsia bituminoasă se prezintă sub aspectul unui fluid, de culoare maronie, fiind o dispersie moleculară de bitum în apă, în prezența unui emulgator și a unui acid.

1.3. PRINCIPIUL PROCESULUI TEHNOLOGIC DE FABRICARE

Principiul procesului tehnologic de fabricare constă în dispersarea mecanică a bitumului în apă, într-o mazăre coloidală, în prezența unui emulgator. Bitumul și emulgatorul sub formă de soluție apoasă, cu pH acid, se pregătesc separat.

1.4. PARAMETRII DE FABRICAȚIE

În fabricație, un rol foarte important îl are temperatura celor doi componenți (circa 140 °C pentru bitum și circa 60°C pentru soluția apoasă cu emulgator), astfel încât suma temperaturilor acestor componenți să nu depășească 200°C. Orice depășire de temperatură ar conduce la apariția unei intense spumări a bitumului, ceea ce ar impune întreruperi în fabricație pînă la restabilirea temperaturilor optime ale celor doi componenți.

2. CONDIȚIILE TEHNICE ALE MATERIALELOR

Este deosebit de important ca, în procesul de fabricație al emulsiei, să se verifice dacă materialele ce intră în componența emulsiei îndeplinesc condițiile tehnice stabilite prin caietul de sarcini. În continuare vom prezenta condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească următoarele materiale: bitumul; apa; emulgatorul; acidul clorhidric.

2.1. BITUMUL

Bitumul de bază pentru fabricarea de emulsii bituminoase cationice poate fi de tip D 80/100 1/10 mm, D 100/120 1/10 mm, sau D 180/200, conform STAS 754-86. Aceste bitumuri sînt obținute din prelucrarea unor țiței brute care prezintă valori ale densității la 15 °C de minim 0,992, precum și un conținut în asfaltene de minim 60%.

2.2. APA

Apa de dispersie trebuie să fie lipsită de impurități organice și minerale și să îndeplinească condițiile din STAS 1342-84.

2.3. EMULGATORUL

Emulgatorii joacă un rol important în procesul de fabricație și în proprietățile emulsiei. Ei trebuie să aibă afinitate în același timp și cu apa și cu bitumul de bază.

Pentru fabricarea emulsiei bituminoase cationice se utilizează emulgatorul românesc de tipul RN₁, RN₃, prezentați anterior.

2.4. ACIDUL CLORHIDRIC TEHNIC

Se utilizează acid clorhidric tehnic, cu concentrație de 37%, produs de Intreprinderea Chimică Rîmnicu Vîlcea, conform STAS 339-80.

3. TIPURILE ȘI CARACTERISTICILE EMULSIILOR BITUMINOASE CATIONICE.

Emulsiile bituminoase cationice, după modul de comportare față de agregatele naturale și respectiv al posibilităților de folosire, se pot clasifica astfel:

- emulsii cu rupere rapidă, pentru executarea de tratamente bituminoase, badijonări, amorsări, preanrobări de cribluri și pietriș, penetrări și pelicule bituminoase;
- emulsii cu rupere semilentă pentru executarea de mixturi asfaltice stocabile sau cu aplicare imediată;
- emulsii cu rupere lentă pentru executarea de mortare asfaltice la rece în straturi subțiri și mixturi asfaltice pentru straturi rutiere.

Emulsiile bituminoase cationice trebuie să îndeplinească caracteristicile prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Tipurile și caracteristicile emulsiilor bituminoase cationice

Caracteristici	U.M.	Emulsie bituminoasă cationică cu rupere:		
		rapidă *	semilentă **	lentă **
1	2	3	4	5
Reziduu bituminos min.	%	58	55	53
Viscozitatea Engler la 20 °C	°E	7 ... 15	3 ... 15	-
Omogenitate: rest pe sita cu țesătură de sîrmă 0,63 STAS 1077-67, max.	%	0,5	0,5	0,5
Stabilitatea la depozitare rest pe sita cu țesătură de sîrmă 0,6 STAS 1077-67 după șapte zile, max.	%	0,5	0,5	0,5
Stabilitate la transport: rest pe sita cu țesătură de sîrmă 0,63 mm STAS 1077-67, max.	%	0,5	0,5	0,5

x - caracteristici conform STAS 8877-72

xx - caracteristici conform caiet sarcini elaborat de INCERTRANS București.

4. COMPOZIȚIA EMULSIEI BITUMINOASE CATIONICE

În general, conținutul de bitum al emulsiei, variază între 50 și 65%. Se utilizează bitum D 80/120 1/10 mm și de preferință D 180/200 1/10 mm. Înainte de a fi introdus în procesul tehnologic, bitumul trebuie verificat de laboratorul de specialitate, determinînd în mod special penetrația și punctul de înmuiere la proba inel și bilă, iar după caz și alte caracteristici.

Compoziția emulsiei bituminoase cationice se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2.

Compoziția emulsiei bituminoase cationice

Componenți	Emulsie cu rupere		
	rapidă	semilentă	lentă
Bitum, %	50 ... 65	50 ... 65	50 ... 65
Emulgator RN ₂ , %	0,5	1,2 ... 1,5	1,8 ... 2,5
Acid clorhidric, %	0,5	1,5	2 ... 3
Apă, %	34 ... 49	32,0 ... 47,3	29,5 ... 46,2

4.1. METODĂ PENTRU DETERMINAREA INDICELUI DE RUPERE

Pentru a aprecia timpul de rupere al emulsiei, s-a folosit metoda cu filer silicios. Principiul metodei constă în adăugarea filerului silicios într-o cantitate cunoscută de emulsie pînă la ruperea completă a emulsiei, respectiv pînă în momentul în care amestecul se desprinde de recipient.

În 100 g emulsie bituminoasă cationică s-a introdus filer silicios cu o viteză de 0,2...0,3 g/s, apoi s-a malaxat pînă la ruperea emulsiei. Cunoșcînd cantitatea de emulsie și cantitatea de filer silicios, s-a calculat indicele de rupere a emulsiei cu ajutorul relației 5.1.

$$I_r = \frac{F}{E} \times 100 \quad (5.1.)$$

Unde: I_r este indicele de rupere;

F - masa filerului silicios, în grame;

E - masa emulsiei, în grame.

Încercarea are avantajul de a permite clasificarea emulsiilor din punct de vedere al indicelui de rupere conform tabelului 3.

Tabel 3.

Clasificarea emulsiilor bituminoase cationice

Indice de rupere	Emulsie cu rupere
$I_r < 80$	rapidă
$80 \leq I_r \leq 120$	semilentă
$I_r > 120$	lentă

5. INSTALAȚIE PENTRU PREPARAREA EMULSIEI BITUMINOASE CATIONICE

O instalație de preparare a emulsiei bituminoase cationice (figura 1.) cuprinde următoarele părți componente:

- rezervoare pentru stocarea materiilor prime: bitum, emulgator, acid, apă;
- rezervoare (două) pentru prepararea fazei apoase;
- sistem de încălzire a componentilor la temperatura prescrisă;
- dispozitiv pentru dozarea componentilor;
- moară coloidală pentru realizarea amestecului componentilor;
- rezervoare pentru depozitarea, stocarea și distribuirea emulsiei;
- instalație de încălzire;
- laboratorul pentru controlul calității emulsiei fabricate.

5.1. RECEPȚIA ȘI DEPOZITAREA MATERIILOR PRIME

Se utilizează de regulă bitum D 80/120 ce se livrează în vagoane cisternă sau se aprovizionează direct cald de la rafinărie, cu autocisterne.

Bitumul trebuie verificat permanent din punct de vedere calitativ, menționîndu-se faptul că este necesar să se folosească numai bitum cu penetrație peste 80 1/10 mm la 25°C.



Fig.1 Ansamblul unei instalații de preparare a emulsiei.

Apa trebuie să fie apă potabilă din rețeaua curentă.

Emulgatorul utilizat este produs de Intreprinderea "Detergentul" Timișoara, cunoscut sub denumirea comercială de RN sau RN₂, fiind o poliamină-trietilentetramină. Aceasta se prezintă ca o pastă de consistență normală, de culoare brun-verde și este depozitată în butoaie.

Acidul clorhidric este acid clorhidric tehnic cu un conținut de 30...37% HCl. Manipularea acestuia cere foarte multe precauții, datorită faptului că este toxic, coroziv și poate provoca accidente prin scurgerea lui. Pentru depozitare se folosesc vase rezistente la coroziune, de tipul oțelurilor anticorozive, a polistirenului stratificat sau a vaselor din fibră de sticlă.

5.2. FABRICAREA EMULSIEI BITUMINOASE CATIONICE

Fabricarea emulsiei cuprinde următoarele stadii:

- pregătirea celor două faze: faza liant și faza apoasă;
- producerea emulsiei propriu zise.

Pregătirea fazei liant constă în aducerea bitumului la temperatura de aproximativ 140...150 °C.

Faza apoasă se prepară prin introducerea, în vasul de agitare, a emulgatorului încălzit și a acidului clorhidric, dozate volumetric, adăugându-se și o cantitate mică de apă, pentru a evita o reacție brutală.

Soluția concentrată este agitată mecanic și apoi refulată într-unul din vasele destinate acestui scop, unde se diluează cu apă, obținându-se astfel soluția diluată de emulgator. Soluția diluată astfel obținută, este adusă la temperatura de 50...60 °C, pentru ca, împreună cu liantul, la ieșirea din moara coloidală, emulsia bituminoasă să aibă temperatura de circa 90 °C.

Schematic, fabricarea emulsiei este prezentată în figura 2.

Moara coloidală, care realizează dispersia fină a liantului bitum în faza apoasă, a fost proiectată și construită în atelierul mecanic al S.U.G.T.T. Timișoara după un model pus la dispoziție de D.J.D.P. Buzău. La Săcălaz s-au pus în funcțiune doar mori coloidale cu capacitatea de 5 m³/h și 3.000 ture/minut.

Caracteristica esențială a morii coloidale este distanța între stativ și rotor, de care depinde finețea emulsiei. În

tabelul 4. este prezentată corelația între această distanță și diametrul globulei bitumului din emulsie.

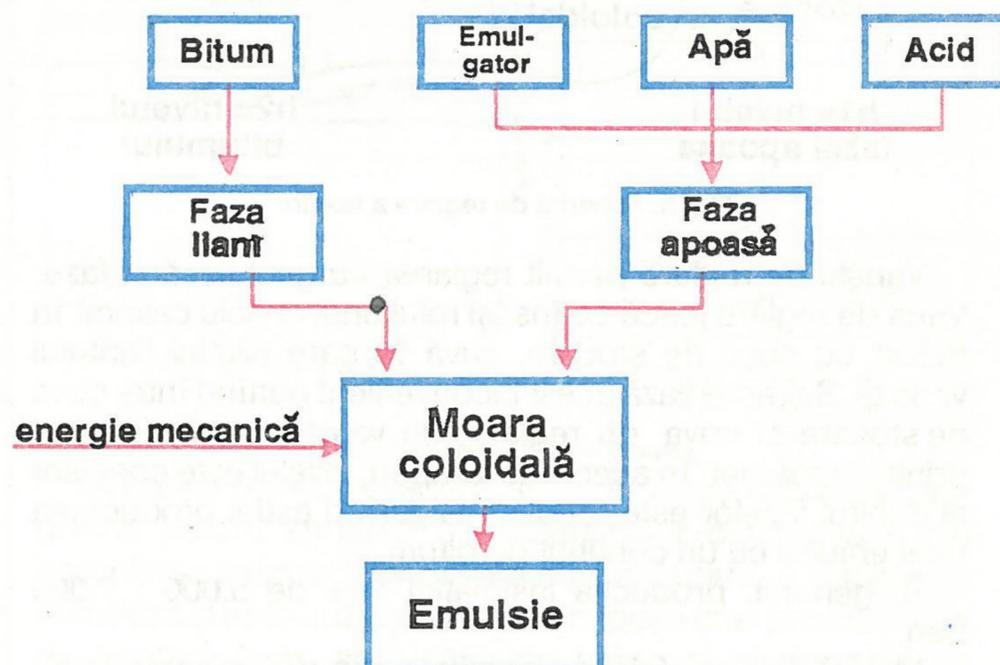


Fig. 2. Schema fabricării emulsiei bituminoase.

Procesul tehnologic trebuie urmărit cu deosebită atenție, asigurându-se respectarea dozajelor și a temperaturilor.

TABELUL 4.

Diametrul mediu al particulei de bitum în moara coloidală

Distanța dintre rotor și stator, în mm	0,5	2	4	6
Diametrul mediu, în μ	5,2	6,0	10,5	25,5

Influența vitezei de rotație a morii coloidale asupra dimensiunii granulei de bitum este prezentată în tabelul 5.

TABELUL 5.

Diametrul mediu al particulei de bitum și viteza de rotație

Viteza de rotație în ture/minut	4.880	4.500	4.020	2.000
Diametrul mediu, în μ	5,50	7,40	6,20	12,0

Întrucît morile coloidale sînt construite la viteză constantă, constructorii trebuie să aleagă astfel caracteristicile utilajului, încît să se obțină emulsii de calitate.

Alimentarea morilor coloidale. Deoarece morile coloidale funcționează continuu, este necesar ca dozarea celor două faze, liant și faza apoasă, să fie astfel reglate, încît să se asigure realizarea unei emulsii bituminoase de calitate superioară.

Sistemul de reglare practicat la instalația de la Săcălaz este prezentat în figura 3.

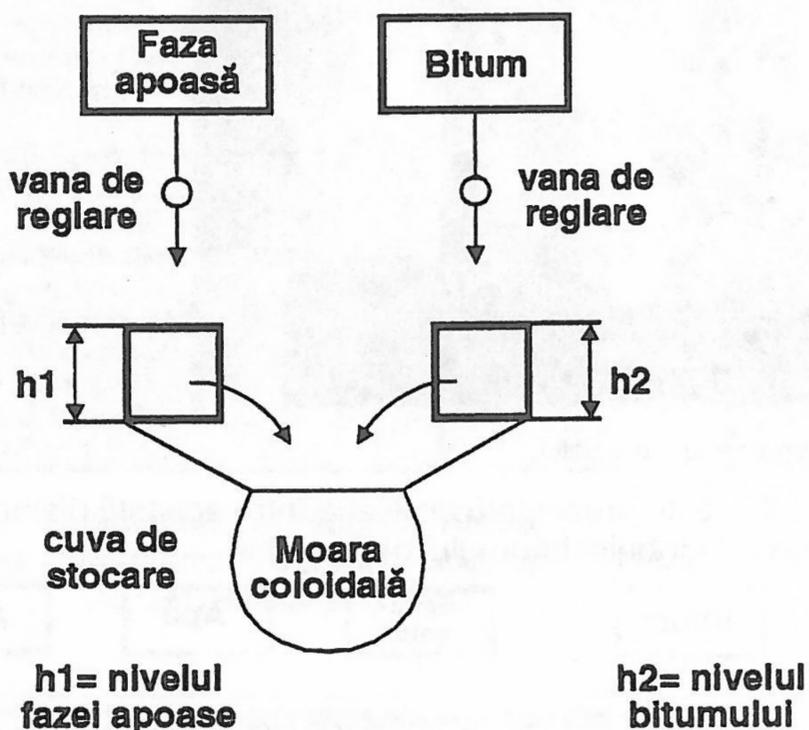


Fig. 3. Schema de reglare a fazelor.

Vanele de reglare permit reglarea curgerii fiecărei faze: Vana de reglare joacă ea însăși rolul unui orificiu calibrat în raport cu cuva de stocare, cuvă în care nivelul liantului variază. Se remediază acest inconvenient punînd între cuva de stocare și cuva de reglare, un vas tampon alimentat printr-un robinet. În acest vas tampon, nivelul este constant și debitul fazelor este regulat, asigurînd astfel producerea unei emulsii cu un conținut de bitum.

În general, producția instalației este de 5.000 ...7.000 t/an.

Majoritatea emulsiei se folosește pentru realizarea tratamentelor bituminoase.

5.3. STOCAREA ȘI LIVRAREA EMULSIEI

Emulsiile fabricate sînt livrate imediat sau sînt stocate în rezervoare de depozitare.

Transportul emulsiilor se poate face cu vagoane cisternă sau cu autocisterne, pînă la locul unde urmează să fie folosite.

Umplerea și golirea cisternelor se face cu un sistem de compresie-decompresie.

5.4. CONTROLUL DE CALITATE EFECTUAT DE LABORATORUL DE ȘANTIER

Laboratorul șantierului are ca sarcină obligatorie să execute controlul de calitate, atît asupra materiilor prime, cît și asupra emulsiei bituminoase preparate.

Controlul de calitate constă în:

- controlul materiilor prime;
- controlul procesului tehnologic;
- controlul emulsiilor bituminoase fabricate.

5.4.1. Controlul materiilor prime

Se referă la determinarea caracteristicilor bitumului. Calitățile liantului trebuie să corespundă valorilor prezentate în tabelul 6.

Caracteristicile obligatorii care trebuie să se determine la fiecare lot de bitum sînt penetrația și punctul de înmuiere.

Apa se verifică în rețea; nu se pot folosi ape cu caracter bazic, ape dure sau ape infectate cu microorganisme, deoarece s-a văzut care sînt influențele asupra stabilității emulsiei.

Emulgatorul este verificat la furnizor și este obligatoriu să se țină seama de caracteristicile înscrise pe certificatul de calitate (exemplu-conținutul de azot aminic).

Acidul se controlează din punct de vedere al concentrației și în funcție de aceasta, se adaugă mai mult sau mai puțin în soluția apoasă, pînă la obținerea pH-ului respectiv.

Tabelul 6.

Condiții de calitate pentru bitum

Caracteristici	D 180/200	D 80/120
Penetrație la 25 °C, în 1/10 mm	181 ... 200	81 ... 120
Punct de înmuiere I.B., în °C	38 ... 42	43 ... 49
Ductilitatea la 25 °C, cm., min.	100	100
Punctul de rupere Fraass, °C max.	- 15	- 17
Substanțe solubile în sulfură de carbon sau tetraclorură de carbon, % min.	99	99
Punct de inflamabilitate °C min	250	240
Stabilitate prin încălzire la 163 °C, timp de 5 ore:		
- pierdere de masă, % max.	0,4	0,9
- scăderea penetrației inițiale la 25 °C, % max.	25	35
Parafină, cu punct de topire min. 45 °C în % max.	2	2
Densitatea la 15 °C, min.	0,992	0,990

5.4.2. Controlul procesului tehnologic

Un rol important în obținerea unei emulsii de calitate bună îl are controlul procesului tehnologic. De aceea este necesar un control de calitate continuu al procesului tehnologic, verificîndu-se în acest sens:

- pH-ul soluției apoase, cu ajutorul hîrtiei indicatoare, astfel încît aceasta să se înscrie în limitele indicate, în general 2...3;

- temperatura bitumului și temperatura soluției apoase (apa + emulgator + acid), respectîndu-se regula celor 200°C

5.4.3. Controlul calității emulsiilor bituminoase cationice fabricate

În timpul verificării emulsiei, este foarte important a se verifica și determina caracteristicile emulsiei preparate, pentru a se putea lua măsurile necesare de remediere a neajunsurilor apărute.

Astfel se controlează de către laboratorul de șantier, în conformitate cu prescripțiile standard existente la noi în țară, următoarele caracteristici: conținutul de liant; timpul de rupere al emulsiei; vîscozitatea; omogenitatea; stabilitatea la stocaj și transport.

(Va urma)

dr. ing. LAURENȚIU STELEA

ARMAREA ÎMBRĂCĂMINȚILOR BITUMINOASE CU GEOGRILE POLIMERICE

Ideea de a realiza o armare a îmbrăcăminților bituminoase, care să reziste la deformații permanente, nu este nouă. Înglobarea unui element rezistent la întindere într-un strat bituminos, prezintă avantaje evidente în ce privește comportarea lucrării, care se îmbunătățește. În anii '50 și '60 s-au făcut încercări destul de numeroase, folosindu-se rețele de sîrmă și metal expandat, în S.U.A., Canada, Marea Britanie, ca și în țara noastră. Încercările respective au dovedit că apar dificultăți la instalare, neputîndu-se întinde rețeaua perfect drept, iar comportamentul lucrării s-a dovedit a fi, în general, îndoielnic. Totuși, unele date au arătat că, printr-o instalare corectă, se poate obține o micșorare a făgașelor și o rezistență sporită la fisurare.

Introducerea geogrilelor polimerice a dat un nou avînt cercetărilor în acest domeniu, iar rezultatele obținute au fost remarcabile. Structurile polipropilenice în formă de grile sînt foarte ușoare și, în același timp, destul de rezistente la temperaturi care nu depășesc 145 °C, pentru a fi utilizate cu succes în armarea îmbrăcăminților bituminoase amestecate la cald. Ele prezintă un avantaj suplimentar față de grilele metalice și anume acela că sînt inerte din punct de vedere chimic. În cazul îmbrăcăminților noi, prin înglobarea unei geogrii la baza stratului asfaltic, se poate spori rezistența la fisurare, apărută prin uzură, oboseală și ca urmare a susceptibilității termice a biturilor, iar prin plasarea unei geogrii, fie în interiorul stratului de asfalt, fie în straturile de material granular din fundația drumului, se poate obține o mai mare rezistență la formarea de făgașe (fig.1).

În laboratoarele Universității din Nottingham au fost cer-

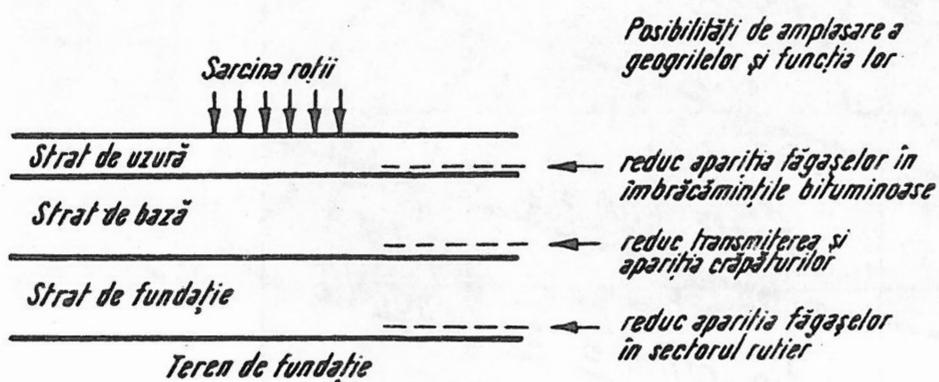


Fig. 1 Posibile aplicații ale geogrilelor la îmbrăcăminți noi

cetate fenomenele de formare a făgașelor și a fisurilor, precum și rezistența la formarea crăpăturilor din oboseală. S-au efectuat încercări pe toată adîncimea sistemului rutier, în instalația de încercări special concepută. În baza rezultatelor obținute în laborator și a verificărilor făcute pe teren, profesorii Brown și Brunton au elaborat metode analitice pentru proiectarea îmbrăcăminților bituminoase, în condițiile din Marea Britanie.

În S.U.A. a fost elaborat programul computerizat CUDNA (Cumulative Damage for North America), folosit la elaborarea unor proiecte-tip pentru condițiile din New York, Carolina de sud și Illinois, dar care pot fi aplicate și în alte zone.

Ca urmare a elaborării unei tehnologii eficiente de montare a geogrilelor polimerice în straturile bituminoase, se pot lua în considerație rezultatele numeroaselor studii și experiențe efectuate pînă în prezent, pentru aprecierea avantajelor pe care le prezintă folosirea acestui material.

Principalele avantaje care rezultă din utilizarea geogrilelor în armarea îmbrăcăminților bituminoase sînt următoarele:

1. REDUCEREA FĂGAȘELOR

Înglobarea unei geogrii în stratul bituminos sau la suprafața de contact dintre două straturi, conduce la reducerea făgașelor cu 50...70%, funcție de numărul de treceri ale roții de calcul (fig.2). În același timp, ca urmare a folosirii geogrilelor, crește de trei ori numărul de aplicări ale sarcinii pînă la apariția unui făgaș de o anumită adîncime.

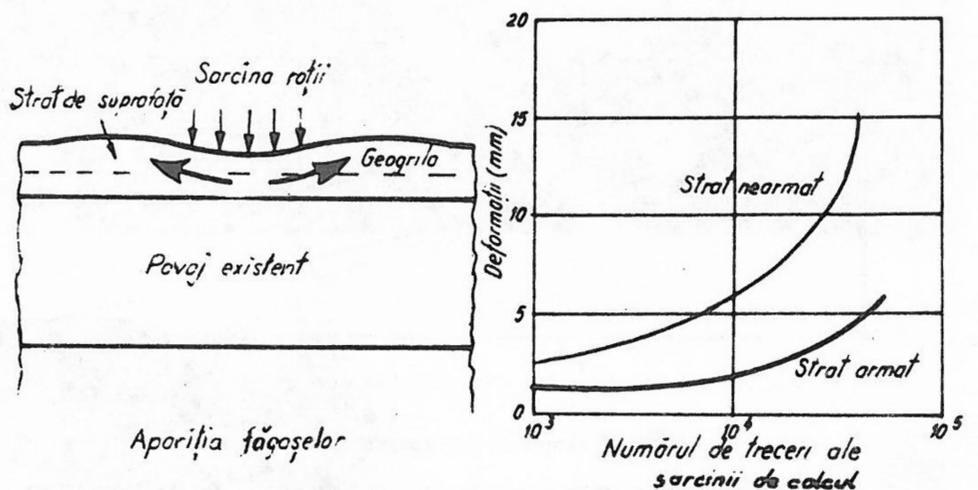


Fig.2 Reducerea adîncimii făgașelor

Din acest punct de vedere, se recomandă utilizarea geogrilelor pentru armarea îmbrăcăminților bituminoase din apropierea intersecțiilor dirijate cu semafoare, a stațiilor de autobuze și troleibuze și a zonelor supuse unei presiuni mari de contact (cum ar fi căile de rulare și platformele de îmbarcare-debarcare din incinta aeroporturilor).

2. CONTROLUL CRĂPĂTURILOR ȘI FISURILOR

Folosirea unei geogrii deasupra unei suprafețe falanțate sau cu rosturi, înainte de aplicarea unui strat bituminos, poate elimina complet apariția crăpăturilor și a fisurilor.

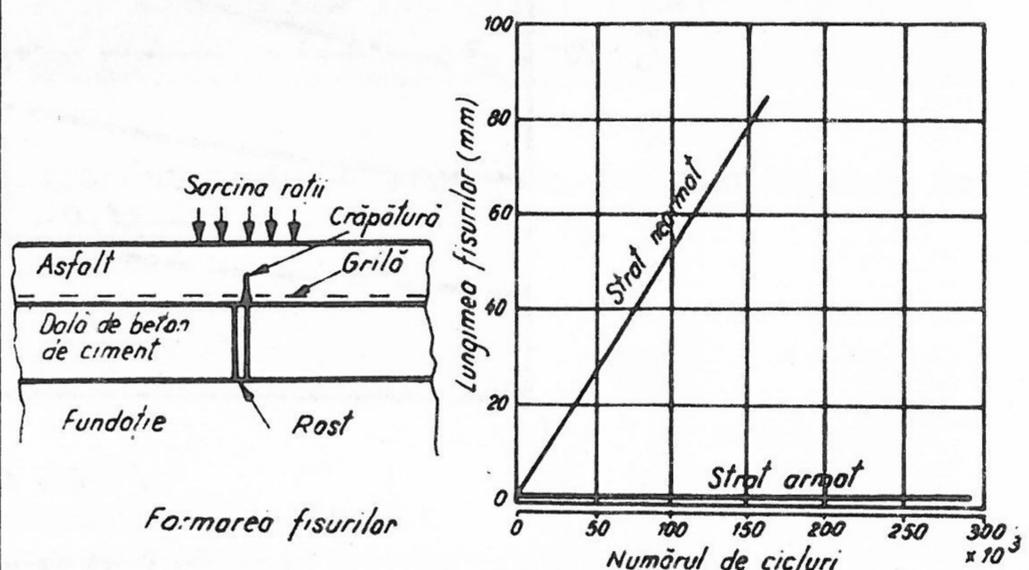


Fig. 3 Controlul fisurilor

Se recomandă, pentru astfel de situații armarea cu geogridurile a îmbrăcăminții bituminoase de pe pistele de decolare - aterizare și de pe bretelele de circulație a avioanelor, precum și de pe străzile și șoselele executate cu îmbrăcăminți din beton de ciment.

3. CREȘTEREA DURATEI DE EXPLOATARE

Îmbrăcămințile bituminoase sînt proiectate în mod uzual pentru 10...20 ani de exploatare, dar această durată de exploatare nu se realizează, din cauza apariției fâgașelor și fisurilor. Creșterea traficului, mărirea greutății pe osie și slăbirea fundației drumului pot reduce în mod dramatic durata de exploatare proiectată.

Utilizarea geogridurilor poate întîrzi apariția fenomenelor care conduc la reducerea duratei de exploatare a îmbrăcăminților bituminoase. Lungimea, numărul și dimensiunile fisurilor sînt mult mai reduse, iar timpul de propagare a fisurilor poate fi mărit de 10 ori, prin plasarea geogridului la baza stratului de asfalt.

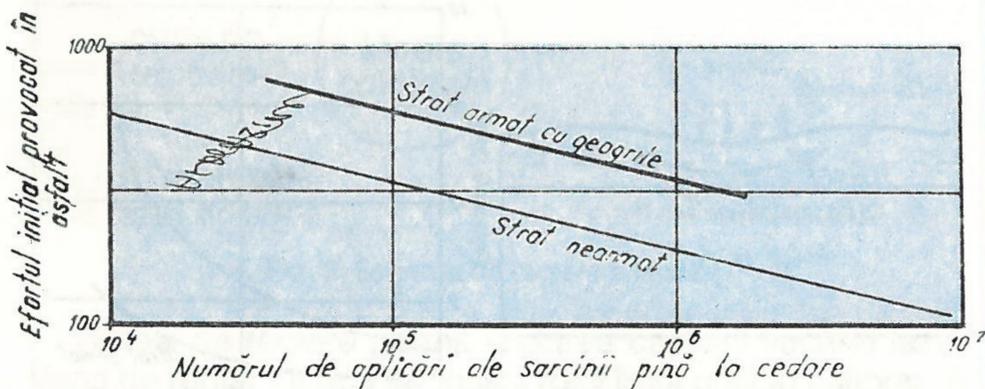


Fig. 4 Timpul de propagare a fisurilor

4. REDUCEREA GROSIMII STRATULUI BITUMINOS

În unele cazuri, reducerea cheltuielilor poate fi mult mai importantă decît mărirea duratei de exploatare a îmbrăcăminților bituminoase.

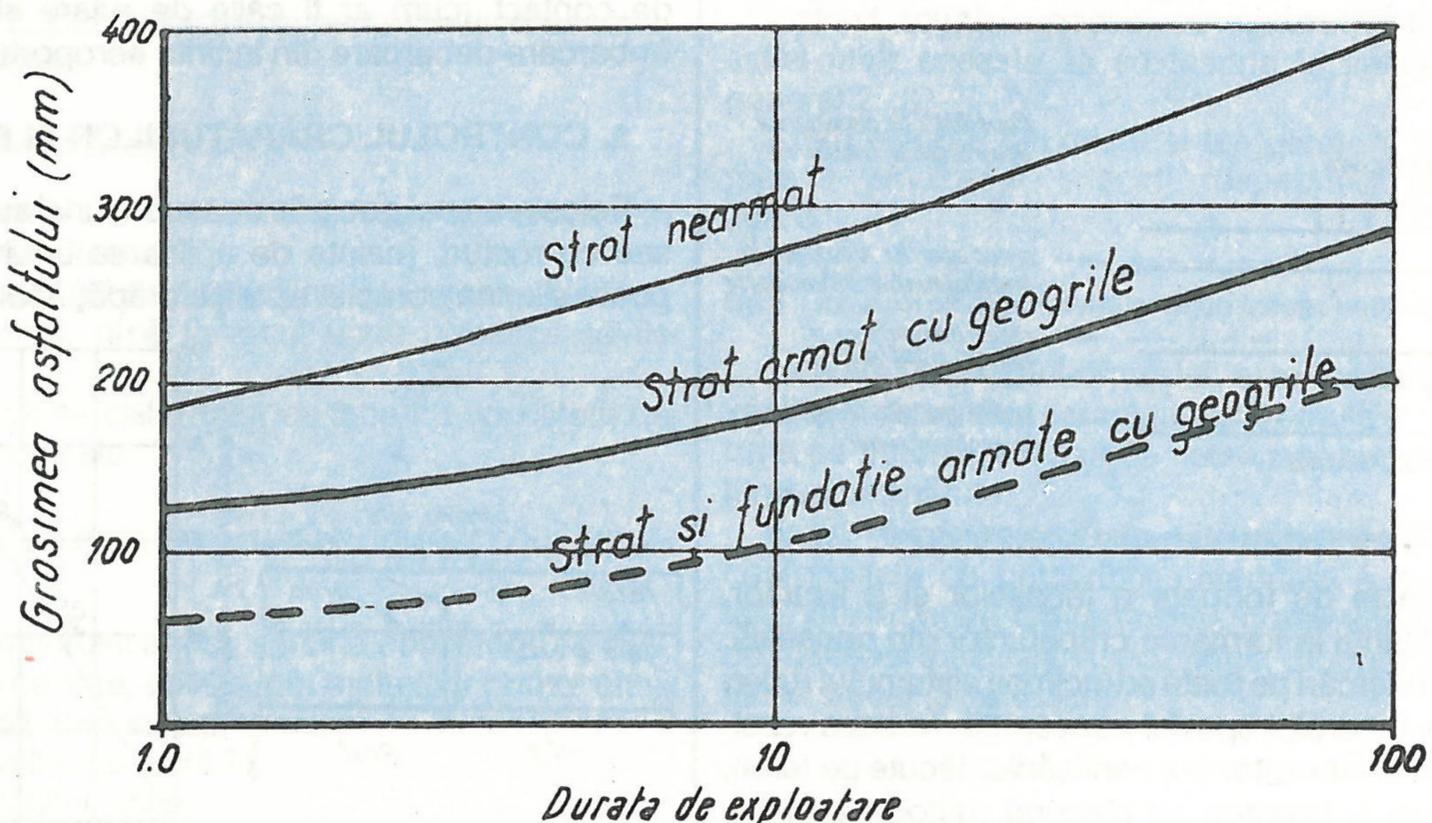


Fig. 5 Reducerea grosimii stratului bituminos

Aplicarea datelor despre fisurare și formarea fâgașelor din oboseală în cazul unor proiecte din S.U.A., la care s-au folosit geogridurile, indica o economie potențială de pînă la 36% din grosimea îmbrăcăminții.

Geogridurile TENSAR, o gamă de grile polimerice de mare rezistență, au fost produse, la sfîrșitul anilor '70, de firma Netlen Limited din Marea Britanie. Această firmă a brevetat utilizarea tehnologiei sale în peste 30 țări din lume. Două dintre firmele care au cumpărat licența, și anume "The Tensar Corporation" din S.U.A. și "Nippon Tensar" din Japonia, sînt și producători de geogridurile Tensar.

În România, prima lucrare de armare a îmbrăcăminților bituminoase cu geogridurile TENSAR tip AR 1 a fost executată de societatea IRIDEX GROUP SRL în municipiul Constanța, în cursul lunii iunie 1992.

Cu sprijinul A.N.D. și al Direcțiilor Regionale de Drumuri și Poduri se vor executa în viitorul apropiat, o serie de tronsoane experimentale de îmbrăcăminți bituminoase armate cu geogridurile TENSAR.

Scopul executării acestor tronsoane este de a studia comportarea în timp a îmbrăcăminților bituminoase locale armate cu geogridurile și de a trage concluzii privind utilizarea acestei tehnologii la noi în țară, în următorii ani.

Avînd în vedere amploarea programului național de modernizare și reabilitare a rețelei de drumuri din România, precum și avantajele evidente care rezultă din utilizarea geogridurilor, este necesar să se acționeze cu mai mult curaj pentru folosirea, pe scară cît mai largă a acestor materiale moderne.

Ing. Valentin Feodorov
- DIRECTOR IRIDEX GROUP -

BUCHAREST — ROMANIA
SRL -IMPORTEXPORT

Distribuitor exclusiv al geogrilelor TENSAR în România, firma IRIDEX GROUP pune la dispoziția Dvs., experiența sa în acest domeniu și vă propune o gamă variată de geogriile, adaptată lucrărilor Dvs.

Elaborăm soluții de proiectare, furnizăm și montăm geogriile, acordăm asistență tehnică de specialitate.

Geogriile sînt structuri de polimeri cu mare rezistență la întindere, fapt ce permite utilizarea lor la armarea pămînturilor pentru:

- mărirea capacității portante a terenurilor slabe;
- repararea alunecărilor de taluze;
- realizarea de taluze abrupte;
- execuția zidurilor de sprijin și a culeelor de poduri, ancorate, cît și pentru armarea agregatelor, cu sau fără liant, de la:

* autostrăzi

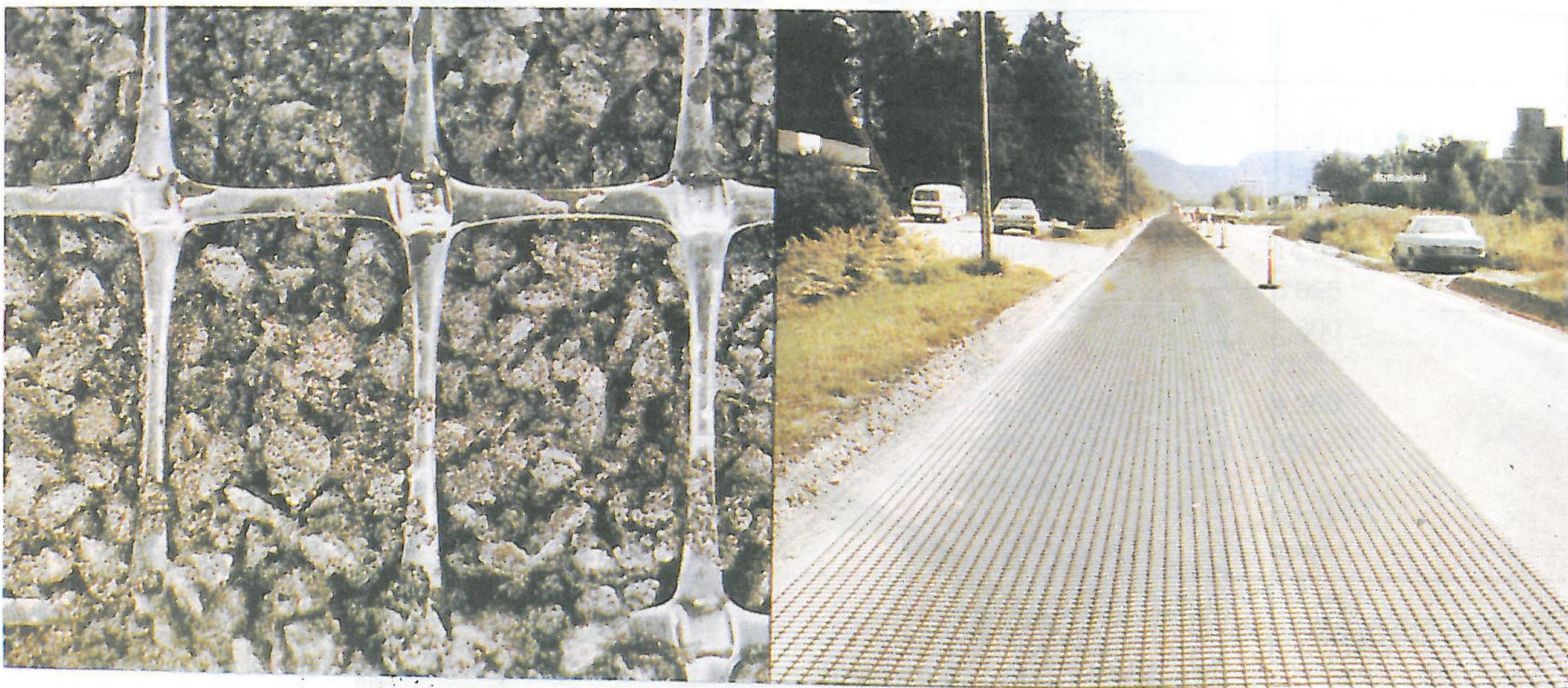
* parcuri

* căi ferate

* platforme industriale și de stocare a utilajelor grele

* piste de aeroporturi

* drumuri de exploatare



Geogriile conlucrează cu materialul de umplură, preluînd eforturile tangențiale, printr-un fenomen de înclăștare mecanică.

Utilizarea geogrilelor TENSAR în lucrările ingineresti conduce la:

- reducerea cheltuielilor
- mărirea vitezei de execuție
- posibilitatea utilizării materialelor locale

Geogriile TENSAR sînt distribuite în România de

IRIDEX GROUP S.R.L.

București, șos. Olteniței nr. 35 - 37, sector 4,
telefon: 636.30.50; 634.21.80, fax: 312.24.63

Mașină de frezat asfalt MAFA-500

Mașina de frezat asfalt MAFA-500 este destinată pentru decaparea asfaltului în vederea curățării gropilor pe carosabilul drumurilor, tăierea asfaltului în exces ca urmare a vălurilor și a făgașelor.

Utilajul execută decaparea asfaltului pe o adâncime de 0-100 mm, și pe o lățime de 250-500 mm, având o productivitate de 420 m²/oră.

Date tehnice:

lățimea maximă a frezei:	500 mm
lățimea minimă a frezei:	250 mm
adâncimea maximă de frezare:	100 mm
nr. dățiilor de frezat:	42 buc.
distanța dintre linia dățiilor:	15 mm
diametrul frezei:	460 mm
înclinarea max. a cilindrului frezei:	10°
motorul de acționare:	motor Diesel tip D115.150
nr. cilindrilor:	3 buc.
puterea:	39 kW - 53 CP
capacitatea cilindrică:	2696 cm ³
viteza max. de înaintare în sarcină:	14 m/min
viteza max. de înaintare în gol:	1,1 km/h
pantă maximă de lucru:	10°
pantă maximă de deplasare în gol:	12°
gardă la sol față/cilindru:	120/130 mm
mărimea roților:	Ø 420 x 150 mm
capacitatea rezervorului de motorină:	80 l
capacitatea rez. de ulei hidr:	220 l
capacitatea rezervorului de apă:	70 l
dimensiunile de gabarit LxBxH:	2700 x 1250 x 2200 mm



Mașină de repartizat criblură

Se utilizează la executarea tratamentelor bituminoase de suprafață, executate la cald sau la rece, pe suprafața drumurilor publice și de exploatare, pe străzi, precum și la clutaj.

Mașina de repartizat criblură asigură o repartizare uniformă a materialului granular în plan longitudinal, cât și transversal.

Repartizatorul de criblură poate funcționa continuu datorită faptului că nu este necesară întreruperea procesului tehnologic în timpul cuplării sau decuplării autobasculantei, această operație realizându-se din mers.

Grosimea stratului depus se poate regla în intervalul de 5-22 kg/m², în funcție de deschiderea gurii de alimentare, turația tamburului dozator și viteza de deplasare.

Lățimea stratului depus se reglează din stînga în dreapta sau din dreapta în stînga prin șubărele trapezoidale între 0...3600 mm.

Servodirecția asigură o manevrare ușoară.

Frîna de serviciu este frînă pneumo-hidraulică, care prezintă o mare siguranță în funcționare.

Toate comenzile se efectuează din cabină.

Date tehnice:

Puterea motorului de acționare:	65 CP
Turația nominală a motorului:	1800 rot/min
Moment motor la 1250 rot/min:	28,9 daNm
Viteza de deplasare minimă:	1,89 km/h
Viteza de deplasare maximă:	22 km/h
Viteza de lucru:	3-6 km/h
Capacitate buncăr spate:	2 m ³ (3,2 t)
Capacitate buncăr față:	4 m ³ (6,4 t)
Capacitatea max. a benzii:	190 m ³ /h (300 t/h)
Cantitatea minimă de material depus pe m ² :	5 kg
Cantitatea maximă:	23 kg (sort. 10-16)
Raza minimă:	10 m
Panta maximă cu bascula tractată:	3%
Gabarit:	
- lungimea:	7650 mm
- lățimea max.:	3980 mm
- înălțimea:	3200 mm



Plug de zăpadă rotativ

Condițiile climaterice a zonei geografice unde trăim, sînt prielnice unor căderi abundente de zăpadă care perturbază traficul rutier, traficul aerian, implicit buna desfășurare a activităților social-economice.

Pentru a contracara acest fenomen și a putea acționa la timp pentru deschiderea drumurilor, aeroporturilor, sînt necesare utilaje de dezăpezit puternice și de productivitate mare.

Bazîndu-se pe o experiență vastă în domeniul frezelor de zăpadă, S.C. HAMEROCK S.A. a realizat un nou tip de echipament de dezăpezit numit **PLUG DE ZĂPADĂ ROTATIV**, care prezintă numeroase avantaje comparativ cu celelalte tipuri de utilaje similare:

- Se montează pe un utilaj foarte răspîndit în economie și anume: încărcătorul frontal IFRON 204-D;
- Nu se modifică și nu schimbă cu nimic sistemul hidraulic și mecanic al IFRON-ului, acesta păstrîndu-și toate funcțiile ce le are;
- Acționarea hidraulică a plugului de zăpadă rotativ se face la un circuit liber (greifer) al IFRON-ului, de obicei neutilizat;
- Montarea respectiv demontarea sculei propriu-zise pe IFRON durează cca. 20 de minute, inclusiv racordarea hidraulică;
- Îndepărtează zăpada complet, aruncînd-o la 10-15 m, de pe carosabil evitînd astfel acumularea de zăpadă la marginea drumurilor, reducînd astfel posibilitățile de accidente rutiere;
- Dimensiunile gabaritice și greutatea redusă a plugului, permit o deplasare ușoară, mobilitate mare a IFRON-ului pe toate drumurile;
- Este o construcție robustă, fiabilă, simplă;
- Întreținerea ușoară și accesibilă a tuturor părților componente ale plugului de zăpadă;
- Preț de cost, redus comparativ cu utilajele similare existente;

CARACTERISTICI TEHNICE:



- Utilajul suport pentru plug: încărcător cu brațe frontal IFRON 204-D
 - model : D-110
 - tipul motorului: Diesel, în 4 timpi 65 CP
- Motor hidraulic de acționare a rotorului plugului: F 125 L= 21
- Turația rotorului (la turația motorului Diesel de $n = 1250$ rot/min.): 30 rot/min.
- Debitul de ulei necesar: 82,8 l/min.
- Raportul de demultiplicare între motorul hidraulic și rotor: $i = 1,8$
- Productivitate orară: pînă la 800 t/h.
- Înălțimea max. a zăpezii îndepărtate: 0,9 m.
- Masa netă: 640 kg.

ADRESA: HAMEROCK S.A.: M. Ciuc, str. Harghita nr.37. jud. Harghita



CONSULTING • ENGINEERING • MANAGEMENT

38 DINICU GOLESCU AVE.
PHONE: 38 55 95

BUCHAREST, ROMANIA 79684
TELEX: 10948

La dispozitia dvs



**partenerul
care oferă solu-
ții cînd alții au cedat...**

**calitate
eficiență
experiență**

IPTANA • SEARCH srl



Societatea mixtă româno - franceză

cu sediul în B-dul Dinicu Golescu Nr.38

Telefon: 67.44.70

Fax: 12.85.84

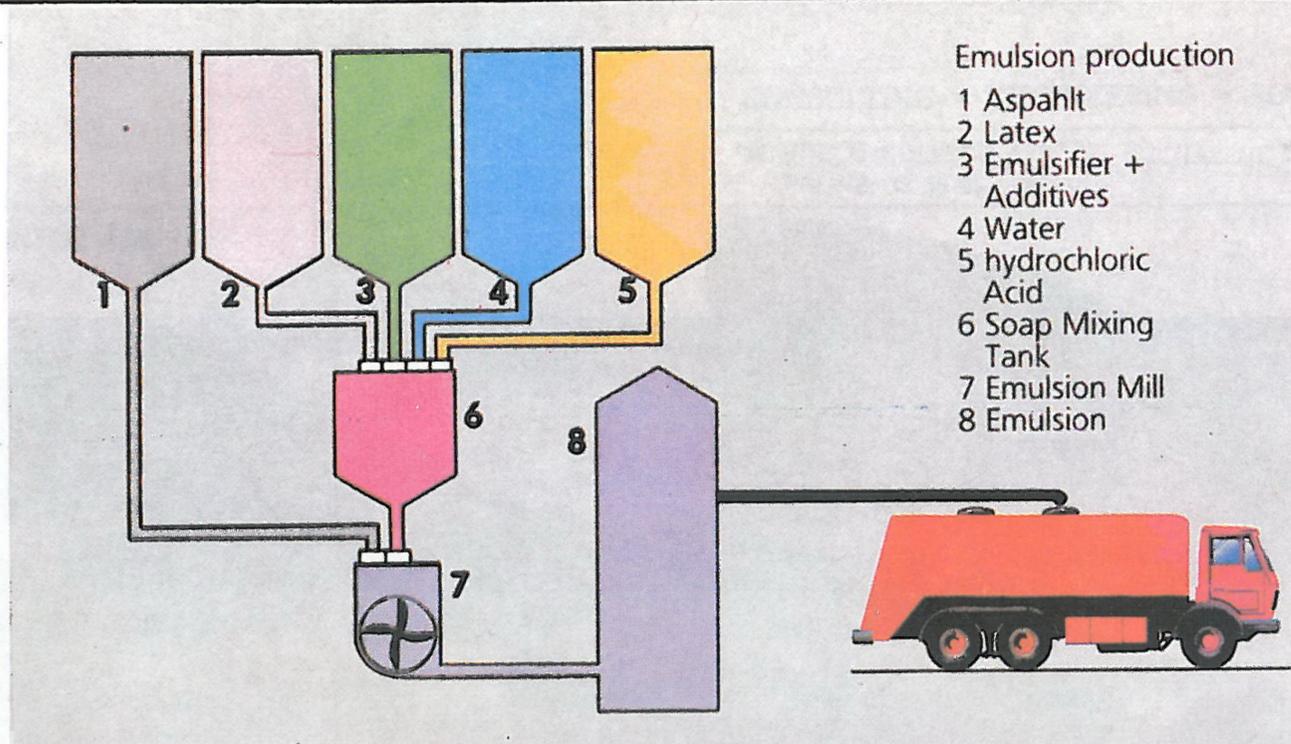


Produce și livrează în condiții de calitate superioară emulsii bituminoase cationice din uzinele Turda și București.

De asemenea produce și livrează betoane bituminoase la cerere din uzina de producție București - Otopeni.

Reparații ale drumurilor cu sistemul **RALUMAC**

realizate cu soluția firmei RASCHIG - A.G. GERMANIA



CONSIDERAȚII PRIVIND TEHNOLOGIA DE REPARARE A DRUMURILOR PRIN SISTEMUL "RALUMAC" AL FIRMEI RASCHIG A.G. - GERMANIA

Sistemul "Ralumac" este un procedeu de reparare a drumurilor din gama șlamurilor bituminoase, realizat cu emulsie cationică la rece și are un domeniu de aplicabilitate foarte divers:

- autostrăzi puternic solicitate din punct de vedere al traficului;
- străzi în orașe, drumuri naționale, drumuri departamentale, piste de decolare sau aterizare la aeroporturi, piste pentru bicicliști.

Din punctul de vedere al îmbrăcăminților ce pot fi reparate prin acest procedeu, se remarcă faptul că el se poate aplica la asfalt cilindrat, asfalt turnat, cât și la îmbrăcăminți din beton de ciment. Acest procedeu de reparare, odată aplicat, poate elimina denivelările, șleaurile, fisurile, coșcovirile sau zonele cu aderență redusă.

Ralumac poate fi realizat chiar în condiții meteorologice defavorabile, așternerea microstratului de îmbrăcăminte fiind realizabilă de la temperaturi de peste + 5 °C. În urma aplicării Ralumacului pe orice șosea, se conferă acestuia o suprafață flexibilă, cu maximum de aderență.

Având o aderență deosebită la stratul de fundație, Ralumacul asigură, în urma aplicării pe orice îmbrăcămintă, o rezistență deosebită la rupere, la temperaturi joase, și de asemenea, o stabilitate deosebită și la temperaturi ridicate.

O analiză economică a costurilor de execuție, pune în evidență un procedeu foarte avantajos, ce nu comportă o frezare prealabilă, renunțarea la amorsare, iar pentru străzi nu mai este necesară operația de aducere la nivel a capacelor de hidranți, canal, etc.

Viteza de execuție a procedurii, cât și mobilitatea utilajului de așternere asigură o productivitate deosebită, de cca 0,5 km/zi pentru o șosea cu o lățime de 7 m, având posibilitatea redării în circulație la cca 20 minute de la așternerea șlamului, ce nu are nevoie de cilindrare.

După cum se poate remarca, procedeu are o serie de avantaje economice față de procedeele clasice de reparare, această tehnologie realizând totodată o mare economie energetică, fiind executată la rece și nepunând sub nici o formă probleme de afectare a mediului înconjurător.

Bitumul folosit de Ralumac este îmbunătățit cu polimeri, procedeu având și aportul unor adezivi specifici.

Îmbrăcămințile realizate cu procedeu Ralumac se caracterizează și prin eliminarea, aproape în totalitate, a zgomotului din circulație (așa - zisul fluierat), lucru deosebit de important în localități.

Durata, fără alte reparații, ce se realizează prin aplicarea Ralumacului, este de cca 8-10 ani de la execuție, ceea ce reprezintă o mare stabilitate.

Îmbrăcămințile de tip Ralumac se aștern cu un utilaj specific, realizat de Raschig A.G.

Utilajul cuprinde, în principal, următoarele părți componente: un grup de 5 rezervoare (pentru agregate minerale, emulsie cationică, ciment sau filer, aditiv, apă), o instalație de dozare, un malaxor, o casetă de așternere.

Materialul ce se amestecă în instalație este constituit dintr-o emulsie de tip Ralumac, nisip de carieră fin, criblură de calitate superioară, filer de calcar și agent adeziv într-o cantitate redusă.

Emulsia folosită este modificată prin adaos de elastomeri, având la bază un bitum selecționat, cu un conținut de liant de 65 %.

Elastomerii folosiți în emulsie conferă îmbrăcăminții următoarele proprietăți: stabilitate la temperaturi înalte, flexibilitate la temperaturi joase, aderență, datorită stabilității optime la deformare, elasticitate superioară și rezistență la întindere.

Materialele de carieră folosite pot fi de tip acid (morenă, diabaz, granit sau bazalt) în fracțiuni 0/2; 0/3; 0/5; 0/8 sau 0/11, funcție de necesități.

Dozarea materialelor componente este, în linii mari, următoarea: ciment Portland cca 2 %, adeziv tip Ralumac cca 1 %, emulsie tip Ralumac cca 7-9 %, agregate minerale cca 88-90 %.

În ceea ce privește prețurile, procedeu are costuri de cca 17 DM/m², ceea ce revine în prezent la cca 5000 lei/m² sau 35 milioane lei/km.drum.

Având în vedere că acest preț cuprinde toate materialele din import și cunoscând că o serie de materiale pot fi asigurate pe plan local (cribluri, filer, ciment), se poate aprecia că prețul poate fi sensibil redus, ceea ce face accesibilă această tehnologie și celor ce administrează străzi, piste de aerodromuri, drumuri și autostrăzi.

Firma Raschig A.G. și-a arătat totodată disponibilitatea realizării de emulsii de tip Ralumac în România, pe bază de licență, cunoscând posibilitățile românești de a asigura bitumul.

ing. MIRCEA FIERBINȚEANU

În numerele trecute ale revistei am prezentat, rezumativ, studiul "Premise, obiective și repere ale unui program de reabilitare și dezvoltare a infrastructurii rutiere din România, în perioada 1991-2000", elaborat de dl ing. IOAN EMANUEL PAVELESCU. Numărul de față încheie prezentarea acestui studiu, cu ultimul capitol, intitulat:

RECONSIDERAREA ROLULUI INFRASTRUCTURII RUTIERE ÎN DEZVOLTAREA SOCIAL - ECONOMICĂ A ȚĂRII NOASTRE

1. EVOLUȚIA PONDERII TRANSPORTULUI AUTO ÎN DINAMICA TRANSPORTURILOR DE MĂRFURI ȘI CĂLĂTORI

În ultimele decenii, întreaga activitate a transporturilor auto din țara noastră a fost subordonată direct opțiunilor generale de dezvoltare planificată a economiei naționale. Sarcinile de transport cu mijloace auto se stabileau potrivit

reglementărilor și metodologiilor de planificare caracteristice relațiilor economice de tip centralizat, în baza unor instrucțiuni de raționalizare, optimizare și repartizare, avînd ca obiectiv reducerea cheltuielilor de materii prime și materiale.

Așa cum s-a arătat mai înainte, transportul auto a avut un ritm ascendent pînă în anul 1980, după care, datorită măsurilor de restricționare a acestui mod de transport, s-a înregistrat o stagnare și, în ultimii ani, chiar un ușor regres.

DINAMICA TRANSPORTURILOR DE MĂRFURI ȘI CĂLĂTORI
ȘI EVOLUȚIA PONDERII MODURILOR DE TRANSPORT

TABELUL A

Volumul mărfurilor transportate

Mii tone și pondere %

ANUL	1960	1970	1980	1985	1989
MOD DE TRANSPORT					
FEROVIAR	77 492 (30,8 %)	171 312 (16,6 %)	274 606 (12,5 %)	283 400 (11,2 %)	306 400 (10,8 %)
AUTO	166 007 (66,1%)	840 483 (81,6 %)	1 877 216 (85,2 %)	2 187 217 (86,3 %)	2 416 000 (85,5 %)
FLUVIAL	1 914 (0,8 %)	3 396 (0,3 %)	12 338 (0,6 %)	18 400 (0,7 %)	37 400 (1,3 %)
MARITIM	195 (0,1 %)	4 370 (0,4 %)	16 206 (0,7 %)	25 726 (1,0 %)	35 900 (1,3 %)
AERIAN	3 (0,0 %)	18 (0,0 %)	33 (0,0 %)	29 (0,0 %)	30 (0,0 %)
CONDUCTE	5 586 (2,2 %)	11 251 (1,1 %)	22 485 (1,0 %)	21 311 (0,8 %)	30 600 (1,1 %)
TOTAL	251 197 (100 %)	1 030 830 (100 %)	2 202 884 (100 %)	2 536 083 (100 %)	2 826 230 (100 %)

Numărul călătorilor transportați

TABELUL B

Mii călători și pondere %

ANUL	1960	1970	1980	1985	1989
MOD DE TRANSPORT					
FEROVIAR	214 823 (74,6 %)	328 328 (47,6 %)	347 918 (25,1 %)	460 341 (35,4 %)	481 000 (35,2 %)
AUTO	71 797 (24,9 %)	359 388 (52,0 %)	1 033 679 (74,7 %)	837 291 (64,3 %)	878 500 (64,4 %)
FLUVIAL	1 159 (0,4 %)	1 913 (0,3 %)	1 658 (0,1 %)	1 843 (0,1 %)	1 800 (0,1 %)
MARITIM	76(0,0%)	16 (0,0 %)			
AERIAN	198(0,0%)	849 (0,1 %)	1 871 (0,1 %)	2 507 (0,2 %)	3 400 (0,3 %)
TOTAL	288 013 (100%)	690 494 (100 %)	1 385 126 (100 %)	1 301 982 (100 %)	1 364 700 (100 %)

PARCURSUL MĂRFURILOR

MILIOANE TONE - KM ȘI PONDERE %

ANUL	1960	1970	1980	1985	1989
MOD DE TRANSPORT					
FEROVIAR	19 821 (79,6 %)	48 045 (47,3 %)	75 535 (39,5 %)	74 215 (34,9 %)	81 130 (29,3 %)
AUTO	2 121 (8,5 %)	12 878 (12,7 %)	27 727 (14,6 %)	27 870 (13,1 %)	33 007 (11,9 %)
FLUVIAL	865 (3,5 %)	1 346 (1,3 %)	2 350 (1,2 %)	2 417 (1,1 %)	3 235 (1,2 %)
MARITIM	1 065 (4,3 %)	37 490 (36,9 %)	80 264 (42,0 %)	103 417 (48,6 %)	156 247 (56,5 %)
AERIAN	2 (0,0 %)	35 (0,0 %)	75 (0,0 %)	73 (0,0 %)	50 (0,0 %)
CONDUCTE	1 019 (4,1 %)	1 841 (1,8 %)	5 188 (2,7 %)	4 771 (2,3 %)	3 022 (1,1 %)
TOTAL	24 893 (100 %)	101 635 (100 %)	191 139 (100 %)	212 763 (100 %)	276 691 (100 %)

PARCURSUL CĂLĂTORILOR

MILIOANE CĂLĂTORI - KM ȘI PONDERE %

ANUL	1960	1970	1980	1985	1989
MOD DE TRANSPORT					
FEROVIAR	10 737 (87,2 %)	17 793 (66,5 %)	23 220 (46,3 %)	31 082 (55,3 %)	35 456 (59,5 %)
AUTO	1 419 (11,5 %)	7 858 (29,4 %)	24 016 (47,9 %)	21 682 (38,6 %)	23 077 (38,7 %)
FLUVIAL	41 (0,4 %)	76 (0,3 %)	79 (0,2 %)	78 (0,1 %)	72 (0,1 %)
MARITIM	28 (0,2 %)	22 (0,1 %)			
AERIAN	86 (0,7 %)	994 (3,7 %)	2 790 (5,6 %)	3 403 (6,0 %)	1 027 (1,7 %)
TOTAL	12 311 (100 %)	26 743 (100 %)	50 105 (100 %)	56 245 (100 %)	59 632 (100 %)

Ponderea și dinamica transportului auto în perioada 1960 - 1989, în raport cu celelalte moduri de transport mărfuri și călători din țara noastră (1), sînt prezentate în tabelele A-D, din care rezultă următoarele:

- La volumul mărfurilor transportate, ponderea transportului auto a crescut de la 8,5% în 1960 la 14,6% în 1980 și s-a menținut la acest nivel (14,6% în 1989), ceea ce arată prioritatea incontestabilă a acestui mod de transport față de transportul feroviar, care a scăzut de la 79,6% în 1960 la 29,3% în 1989, celelalte moduri de transport avînd o pondere de sub 1,5% fiecare.

La numărul de călători transportați, ponderea transportului auto a crescut de la 24,9% în 1960, la 74,7% în 1980, reducîndu-se apoi la 64,3 - 64,4% în 1985 - 1989, datorită desființării multor linii de autobuze interurbane în această perioadă, dar reprezintă totuși 2/3 din total, față de ponderea transportului feroviar, care a scăzut de la 87,2% în 1960, la 25,1% în 1980, înregistrînd apoi o creștere de la 35,4 - 35,2% în 1985 - 1989, celelalte moduri de transport avînd o pondere sub 1%;

La parcurusul mărfurilor, ponderea transportului auto reprezintă 11,9% în 1989 (față de 8,5% în 1960 și 14,6% în 1980), mutații importante înregistrîndu-se la transportul feroviar, care s-a redus de la 79,6% în 1960, la 29,3% în 1989 și la transportul maritim, care a crescut de la 4,3% în 1960 la 56,5% în 1989.

Este evident că ponderea majoritară a transportului maritim la acest indicator este determinată de valoarea foarte mare a distanței medii de transport ($D_m = 4380$ km), care revine unui procent de numai 1,3% (1989) din volumul mărfurilor transportate, în timp ce în transportul feroviar D_m

= 265 km pentru un procent de 10,8%, iar în transportul auto $D_m = 14$ km pentru 85,5% din volumul total al mărfurilor transportate.

La parcurusul călătorilor, ponderea transportului auto a crescut de la 11,5% în 1960, la 47,9% în 1980, pentru a se reduce la 38,6 - 38,7% în 1985 - 1989, față de ponderea transportului feroviar, care a scăzut de la 87,2% în 1960, la 46,3% în 1980, pentru a crește la 55,3 - 59,5% în 1985 - 1989.

În privința efectelor măsurilor restrictive impuse pînă în 1990 transporturilor auto, precum și efectelor anulării din 1990 a acestor restricții și trecerii la sistemul concurențial, caracteristic economiilor de piață, se pot remarca următoarele:

Ponderea volumului de mărfuri transportate cu mijloace auto s-a menținut și în 1989 la nivelul atins în 1980, demonstrînd astfel că asemenea măsuri sînt inoperante sau au o influență minoră asupra rolului primordial al acestui mod de transport, care asigură legătura nemijlocită între producție și consum, ponderea de 85% a transportului auto la acest indicator fiind înregistrată în multe țări;

Dacă, în condițiile desființării unui mare număr de linii de autobuze interurbane, transportul auto a asigurat aproape 2/3 din numărul total de călători transportați în perioada 1980 - 1989, pe măsura înființării unor agenții de transport particulare, care vor acționa pe baza concurenței prețurilor, atît între ele cît și mai ales față de transportul feroviar, ponderea transporturilor auto de călători va crește substanțial, depășind în scurt timp nivelul de 75% atins în 1980.

Din datele prezentate mai sus, reiese clar rolul preponderent al transportului auto, care se va accentua în condițiile relațiilor economice specifice de piață.

2. CONCEPȚII NOI PRIVIND CREȘTEREA IMPORTANȚEI ȘI ROLULUI INFRASTRUCTURII RUTIERE ÎN DEZVOLTAREA SOCIAL - ECONOMICĂ A NAȚIUNILOR MODERNE

Luînd în considerare gama complexă a cerințelor de transport rutier generate de creșterea schimburilor și relațiilor internaționale, de dezvoltarea turismului, de necesitățile sporite de mobilitate și de recreație ale oamenilor, se conturează mai pregnant rolul deosebit de important al unei infrastructuri rutiere adecvate acestor cerințe, care să permită desfășurarea transporturilor auto în condiții de siguranță, confort și economicitate.

În această privință, într-un articol recent dintr-o publicație americană de specialitate (2) se sublinia faptul că, odată cu declinul căilor ferate ca mijloc de deplasare a călătorilor în SUA, drumurile au devenit vitale pentru prosperitatea crescîndă și bunăstarea economică a națiunii. Se menționa de asemenea că "SUA beneficiază de aproape patru milioane de mile (6,4 mil. km) de drumuri și străzi și de o jumătate de milion de poduri; acest vast sistem leagă comunități rurale și urbane, asigură accesul la locurile de muncă, școli, centre comerciale și de recreere, etc." Rețeaua de drumuri și poduri asigură 83 % din traficul național de călători, iar camioanele care folosesc această rețea asigură trei sferturi din mișcarea națională a mărfurilor".

"Mulți americani consideră acest sistem de drumuri ca un lucru normal. Dacă nu dau de o groapă sau nu sînt stînjiți de o ocolire, datorită unei reparații sau unui ambuteiaj, utilizatorii săi, de cele mai multe ori, nu apreciază rolul crucial pe care drumurile și podurile îl joacă în viața lor zilnică".

Se evidențiază astfel importanța rețelei generale de drumuri publice de toate categoriile care, pentru a-și îndeplini rolul în mod eficient, trebuie să fie bine amenajată și întreținută.

Începînd încă din anii 50, atît în SUA cît și în țările europene industrializate sau în curs de industrializare, s-a acționat energic pentru amenajarea și modernizarea rețelelor rutiere existente. Deoarece însă caracteristicile acestor rețele nu puteau fi îmbunătățite radical în zona traseelor actuale, din cauza condițiilor de relief, de dezvoltare a localităților, a fermelor și a altor unități productive riverane, precum și datorită impactului negativ asupra mediului înconjurător, din diferite rațiuni foarte importante pentru economia națională au apărut o serie de cerințe noi (3) și anume:

- de a se dispune de o infrastructură rutieră de legătură interurbană de mare capacitate, pentru a suporta un trafic intens și greu pe anumite direcții principale;
- de a se asigura continuitatea marilor axe de circulație internațională prin artere ale căror caracteristici tehnice și de exploatare nu se mai poate concepe să prezinte diferențe sensibile la trecerea frontierelor dintr-un stat în altul;
- de a se facilita condițiile necesare de acces rapid în zonele care contribuie la dezvoltarea economiei naționale și în special în porturi, în bazinele miniere și în marile centre urbane;

- de a se atenua izolarea anumitor regiuni și de a se facilita dezvoltarea lor economică;

- de a se accelera dezvoltarea turismului și a se facilita deplasările cu caracter privat, care se efectuează din ce în ce mai mult utilizînd automobile particulare.

Pentru a se satisface aceste exigențe economice și sociale, s-a dovedit indispensabilă recurgerea la realizarea unor importante rețele de autostrăzi pe teritoriul fiecărei țări, conectate între ele, uneori cu lucrări de artă (tuneluri, viaducte) de mare anvergură, pentru a se asigura continuitatea pe marile axe de circulație internațională.

Înțelegînd importanța vitală a unor infrastructuri rutiere cu caracteristici moderne, pentru atingerea acestor obiective, țările sus menționate au inițiat și realizat programe ample de construcție a rețelelor proprii de autostrăzi.

Unele concluzii interesante, rezultate după intrarea în exploatare a rețelelor de autostrăzi din Italia și SUA, subliniază noi aspecte privind rolul infrastructurilor rutiere moderne în dezvoltarea unei națiuni.

În Italia (4) AUTOSTRADA SOARELUI, construită în perioada 1956 - 1964, între Milano și Napoli (755 km), a devenit inima unui sistem integrat de linii majore de comunicații; ea a marcat o etapă fundamentală în politica de transporturi și de sistematizare teritorială, ca și în dezvoltarea reală social-economică a țării".

"În afara beneficiilor calculabile, expansiunea rețelei de autostrăzi a avut efecte neașteptate foarte puternice. Astfel, a avut un rol deosebit de activ asupra dezvoltării zonelor periferice sistemului, privind întreprinzătorii din aceste zone, care erau înainte limitați de faptul că acționau la un nivel provincial și care s-au implicat apoi în diverse sectoare atinse de relațiile în continuă creștere (de la turism la transporturi), cuprinzînd și comunitățile locale, considerate ca un domeniu în care se poate investi și totodată ca o importantă sursă de consum; tinerii, care au descoperit moduri noi de viață și de lucru; zonele interioare și grupele de populație marginale, care au devenit, subiectiv și obiectiv, mai puțin izolate de diferitele moduri de viață ale societății; autoritățile locale, care au devenit din ce în ce mai independente de centrele distante ale puterii".

"Pe de altă parte, autostrăzile au influențat dezvoltarea relațiilor individuale și a structurilor sociale, precum și ridicarea nivelului cultural bazat, nu atît de mult pe mas-media (televiziune, ziare și reviste, cinema), cît pe integrarea progresivă, în special prin contacte fizice directe, a diferitelor culturi locale".

În SUA (2), s-a confirmat faptul că "rețeaua de autostrăzi interstatale, în lungime de 42.800 mile (69.000 km) este cea mai aglomerată și mai eficientă, iar un studiu din 1983 al Administrației Federale a Drumurilor a arătat că fiecare milion de dolari cheltuit în domeniul construcțiilor de drumuri generează un total de cca. 46.000 locuri de muncă în toate sectoarele economiei în primul an. Acestea includ 7.700 locuri de muncă în manufactură, 8.050 în servicii, 6.350 în comerț, 2.270 în finanțe, 10.700 direct în construcții și 6.530 în alte industrii".

Pe de altă parte, "cheltuielile pentru reparații de drumuri generează beneficii economice mai mari decît investiția

DATE PRIVIND REȚELELE RUTIERE DIN UNELE ȚĂRI EUROPENE

ȚARA	SUPRA-FAȚA MII. KM ²	POPU- LAȚIA MII LO- CUITORI	REȚEAUA RUTIERĂ PRINCIPALĂ ÎN MII KM				DENSITATEA DRU- MURILOR ÎN KM/1 000 KM ²		LUNGIMEA DRUMU- RILOR ÎN KM/1 000 LOCUITORI	
			AUTOSTRĂZI	DRUMURI PRINCIPALE (NAȚIONALE)	DRUMURI SECUNDARE (REGIONALE)	TOTAL	AUTO- STRĂZI	TOTAL	AUTO- STRĂZI	TOTAL
ANGLIA	230,0	55 700	2,993	12,6	34,9	50,5	13,35	220	0,053	0,89
AUSTRIA	83,8	7 635	1,407	10,3	25,0	36,7	16,76	439	0,185	4,85
BELGIA	30,5	9 876	1,593	12,9	13,9	28,4	51,38	931	0,159	2,88
BULGARIA	111,0	8 993	0,266	3,0	3,8	7,1	2,40	64	0,030	0,79
CEHO-SLOVACIA	127,9	15 651	0,527	9,7	17,9	27,7	4,12	218	0,034	1,77
DANEMARCA	43,1	5 130	0,601	4,6	7,1	11,7	14,00	272	0,117	2,28
ELVEȚIA	41,3	6 699	1,495	3,7	15,0	20,2	36,23	490	0,224	3,08
FINLANDA	338,1	4 969	0,215	11,3	29,7	41,2	0,64	122	0,043	8,39
FRANȚA	551,0	56 300	6,950	28,5	350,0	385,5	12,60	698	0,123	6,82
GERMANIA	356,8	77 795	10,391	42,5	97,4	150,3	29,12	423	0,133	1,96
GRECIA	132,0	9 937	0,092	8,7	28,7	37,5	0,70	284	0,009	3,78
ITALIA	301,2	57 399	6,162	45,8	108,4	160,4	20,46	533	0,107	2,79
NORVEGIA	324,2	4 233	0,074	26,1	26,9	53,1	0,23	163	0,018	12,74
OLANDA	41,2	14 800	2,074	5,6	46,6	54,2	50,50	1320	0,141	3,69
POLONIA	312,7	38 042	0,243	45,2	128,8	174,3	0,78	557	0,006	4,84
PORTUGALIA	88,9	10 270	0,256	19,1	44,8	64,2	2,88	731	0,025	6,27
ROMÂNIA	237,5	23 152	0,113	14,6	27,0	41,7	0,48	175	0,005	1,83
SPANIA	504,8	39 159	1,863	19,2	70,9	92,0	3,70	183	0,048	2,36
SUEDIA	411,1	8 527	0,830	13,8	84,3	98,9	2,02	241	0,099	11,78
UNGARIA	93,0	10 621	0,351	6,3	23,0	29,7	3,77	319	0,033	2,80
IUGOSLAVIA	255,8	23 559	0,871	16,8	32,0	49,7	3,40	195	0,037	2,10

Date extrase din statisticile Federației Internaționale Rutiere (IRF) din 1990.

N.B. Pot fi variații semnificative între sistemele de selectare și transmitere a datelor din diferite țări și de către diverse agenții.

EVOLUȚIA GRADULUI DE MOTORIZARE ÎN DIFERITE ȚĂRI
(Număr total vehicule/1 000 locuitori)

ȚARA	A N U L					
	1966	1970	1975	1980	1985	1989
ANGLIA	210	244	287	311	355	396
AUSTRIA	136	162	249	330	362	413
BELGIA	188	233	296	349	368	
BULGARIA						155
DANEMARCA	220	269	302	322	346	371
ELVEȚIA	186	243	308	383	436	474
FINLANDA	129	177	240	289	353	432
FRANȚA	235	281	335	402	453	490
GERMANIA V.	195	253	295	399	450	509
GRECIA	24	40	70	134	193	
ITALIA	132	206	289	334	433	
NORVEGIA	173	232	274	353	424	457
OLANDA	149	225	275	315	365	371
POLONIA	16	24	45	86	121	155
ROMÂNIA			30			62
SPANIA	67	92	164	239	281	349
SUEDIA	259	302	357	370	405	420
UNGARIA		39	68	108	153	188
IUGOSLAVIA	21	33	79	124	132	141
JAPONIA	86	172	251	323	381	445

Date extrase din statisticile Federației Internaționale Rutiere (I.R.F.)

inițială, din cauza efectului de multiplicare. Acest lucru se întâmplă când muncitorii stimulează activitatea economică în alte industrii. Cheltuind în afaceri în zona apropiată de exemplu, acest lucru stimulează vânzările și cerințele pentru activități suplimentare în alte domenii de aprovizionare și consumuri".

Din cele de mai sus rezultă rolul din ce în ce mai important al infrastructurii rutiere, constituită atât din rețelele rutiere existente, de diverse categorii, cât și dintr-o rețea de autostrăzi moderne, în asigurarea condițiilor necesare desfășurării activităților în toate domeniile economice și sociale și în satisfacerea exigențelor de bază ale omului, atât pe plan individual cât și al relațiilor în comunitățile mai restrânse sau mai largi din care face parte sau cu care dorește să vină în contact.

3. EVOLUȚII ȘI TENDINȚE PE PLAN MONDIAL

Perioada anilor '60 - '80 a marcat eforturile deosebite ale țărilor europene pentru mobilizarea resurselor financiare și materiale proprii sau pentru finanțarea din surse externe a programelor de construcție a rețelelor de autostrăzi.

Autostrăzile realizate astfel până în anul 1990, în majoritate pe direcția drumurilor încadrate în rețeaua internațională europeană (E), totalizează aproape 40.000 km, din care cca. 60 % sînt în Germania (10.391 km), Franța (6.950 km) și Italia (6.162 km).

Conform datelor extrase din statisticile Federației Internaționale Rutiere (IRF) publicate în 1990 și prezentate în tabelul 1 (5) privind situația rețelelor rutiere principale (autostrăzi, drumuri naționale și regionale) din 21 țări europene, rezultă că densitatea cea mai mare de autostrăzi în km/1000 km², se înregistrează în Belgia și Olanda, cu peste 50 km/1000 km², urmate de Elveția cu 36 km/1000 km², Germania cu 29 km/1000 km² și Italia cu 20 km/1000 km² și apoi de Austria, Anglia, Danemarca și Franța cu densități între 16 și 20 km/1000 km² și de celelalte țări, cu densități sub 4 km/1000 km², iar țara noastră fiind penultima cu 0,48 km/1000 km², urmată de Norvegia cu 0,23 km/1000 km².

În privința lungimii autostrăzilor, Elveția se află pe primul loc, cu 0,224 km/1000 locuitori, urmată în ordine de Austria, Belgia, Olanda, Germania, Franța, Danemarca și Italia, cu lungimi între 0,185 și 0,107 km la 1000 locuitori și de celelalte țări, cu lungimi sub 0,100 km la 1000 locuitori, ultima fiind țara noastră, cu 0,005 km/1000 loc. precedată de Polonia cu 0,006 km/1000 loc.

Evoluția gradului de motorizare (număr total de vehicule/1000 locuitori) în diferite țări (1), prezentată în tabelul 2, arată că țara noastră are cel mai mic grad de motorizare (62 veh./1000 loc.) față de celelalte țări europene (exceptînd Turcia și fosta URSS, care includ și teritorii din Asia, precum și Albania, pentru care nu se dispune de date). Gradul actual de motorizare al României se situează aproximativ la nivelul la care se găseau cu 15 ani în urmă Polonia, Ungaria, Grecia și Iugoslavia, (care în prezent au un grad de motorizare de 2,5 - 3 ori mai mare ca al nostru) sau la nivelul din urmă cu 25 ani al Spaniei (care în prezent are un grad de motorizare

de 5,5 ori mai mare decît România). Celelalte țări aveau acum 25 ani un grad de motorizare de 3 - 4 ori mai mare, iar în prezent de 5,5 - 8 ori mai mare decît gradul de motorizare actual din țara noastră.

Se poate observa că, dintre fostele țări socialiste, Ungaria și Polonia, în care procesul de trecere la economia de piață a început înaintea țării noastre și este în curs de desfășurare, prezintă pentru ultimii ani (1980 - 1989) cele mai înalte ritmuri de creștere a gradului de motorizare (de 74 % și respectiv 81 %), cu o rată anuală de creștere de 6,3 % respectiv de 6,8 %.

Ritmuri de creștere asemănătoare sînt previzibile și pentru țara noastră, în perioada următoare, pînă în anul 2000.

Indicatorii prezentați privind gradul de motorizare și situația rețelei principale din țara noastră, comparativ cu situația din celelalte țări europene, la care se adaugă starea gravă de deteriorare a acestei rețele și aceea de înapoiere a celorlalte drumuri, constituie urmarea politicii nechibzuite din ultimele decenii, de desconsiderare a rolului infrastructurii rutiere, a cărei importanță a crescut progresiv în aceeași perioadă, așa cum s-a relevat mai sus.

Avînd în vedere pierderile grele pentru economia națională pe care le generează această stare de lucruri și pericolul de creștere a acestor pierderi pe măsura sporirii traficului rutier și a deteriorării în continuare a rețelei, este necesară aducerea la cunoștința întregii națiuni a seriozității acestei probleme și conștientizarea necesității stringente de a se acorda prioritate rezolvării ei, prin folosirea tuturor căilor și mijloacelor de reabilitare, modernizare și întreținere eficientă a drumurilor și podurilor existente și de accelerare a construcției rețelei de autostrăzi.

ing. IOAN EMANUEL PAVELESCU
- IPTANA S.A. -

BIBLIOGRAFIE

- (1) - Comisia Națională pentru Statistică - București
ANUARUL STATISTIC AL ROMÂNIEI 1990
- (2) - THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP) Washington D.C. - S.U.A.
THE FEDERAL HIGHWAY TRUST FUND - Publ. în TRANSPORTATION QUARTERLY - Vol.4 - Ian. 1990 Eno foundation for Transportation Inc, Westport. Connecticut.
- (3) - ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE) -
RECHERCHES EN MATIERE DE ROUTES ET DE TRANSPORTS ROUTIERS. PEAGES ROUTIERS ET ROLE DU SECTEUR PRIVE DANS LE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERS.
Raport realizat de o grupă de experți științifici ai OCDE
- (4) - F. Schepis - AUTOSTRADE S.p.A. - ROMA. HIGHWAYS. ITALIAN EXPERIENCE.
Material prezentat la Reuniunea de experți TEM privind Studiile de Pre - Fezabilitate și Resurse pentru Construcția TEM (Balatonaliga - Ungaria. 11-13 iunie 1991)
- (5) - FEDERATION ROUTIERE INTERNATIONALE (I.R.F.) - Washington D.C - USA.
STATISTIQUES ROUTIERES MONDIALES - 1990.

Ceva despre TAXA PE VALOAREA ADĂUGATĂ

Potrivit ordonanței guvernamentale nr.3/1992, taxa pe valoarea adăugată (TVA) este un impozit indirect, care se stabilește asupra operațiilor privind transferul proprietății bunurilor, precum și celor privind prestările de servicii. Valoarea adăugată este echivalentă cu diferența dintre vânzările și cumpărările aceluiasi stadiu al circuitului economic. TVA se aplică asupra valorii adăugate la fiecare stadiu al circuitului economic și reprezintă un venit al bugetului de stat.

TVA privește utilizarea veniturilor, adică consumul final al bunurilor și serviciilor. TVA se plătește Trezoreriei Statului, nu direct de către consumatorul final (contribuabilul real), ci de către agenții economici de orice natură (contribuabili legali), care asigură producția și distribuția bunurilor și serviciilor.

TVA este percepută ca proporție din valoarea produsului și nu cu referire la calitatea fizică a produsului. TVA privește numai valoarea adăugată, conferită produsului, în așa fel încât la sfârșitul ciclului urmărit de produs, sarcina fiscală globală corespunde taxei calculate asupra prețului de vânzare către consumator.

TVA se bazează pe mecanismul de deducere, în diferite stadii ale circuitului economic. Plătitorul calculează taxa colectată asupra vânzărilor sau prestațiilor de servicii, deduce, din acest impozit, taxa care a grevat elementele constitutive ale prețului de cost și varsă la Trezoreria Statului diferența între taxa colectată și cea deductibilă.

Operațiile supuse TVA sînt:

a) Operații care au ca efect transferul proprietății bunurilor, indiferent de forma juridică prin care se realizează acest transfer de proprietate: vânzare, schimb de bunuri, aport la capitalul social al unei societăți comerciale și, în unele cazuri, chiar predarea cu titlu gratuit;

b) Operații constînd în prestarea de servicii.

În funcție de natura și proveniența bunurilor, operațiile supuse TVA sînt:

- livrări de bunuri mobile;
- transferul proprietății bunurilor imobiliare între agenții economici, precum și între aceștia și instituții sau persoane fizice;
- prestări de servicii;
- importul de bunuri și servicii.

Nu intră în sfera de aplicare a TVA:

- operațiile privind livrările de bunuri și prestările de servicii rezultate din activitatea specifică autorizată, efectuate de:

- * asociațiile fără scop lucrativ, pentru activitățile avînd caracter social-filantropic;
- * organizațiile care desfășoară activități de natură religioasă, politică sau civică;
- * organizațiile sindicale, pentru activitățile legate direct de apărarea colectivă a intereselor materiale și morale ale membrilor lor;
- * instituțiile publice, pentru activitățile lor administrative, sociale, educative, de apărare, ordine publică, siguranța statului, culturale și sportive.

Asociațiile, organizațiile și instituțiile de mai sus intră în sfera de aplicare a TVA pentru alte operațiuni privind livrări de bunuri și prestări de servicii efectuate în mod sistematic, direct sau prin unități subordonate, pentru obținerea de profit.

Operațiile care intră în sfera de aplicare a TVA se împart în trei categorii:

a) Operații supuse TVA la care se aplică o cotă de 18%. În această categorie intră livrările de bunuri mobile sau imobile, precum și prestările de servicii efectuate către beneficiari din țară;

b) Operații de export și asimilate exportului, care sînt supuse cotei zero;

c) Operații scutite de TVA. Spre deosebire de operațiile de export sau asimilate exportului, pentru cele scutite, furnizorii sau prestatorii nu au dreptul de deducere a taxelor aferente bunurilor achiziționate sau realizate în unitățile proprii, destinate realizării de bunuri sau servicii scutite. Aceste taxe se vor reflecta în costul produsului sau serviciului realizat.

(va urma)

ec. AUREL PETRESCU
- Director economic A.N.D.-

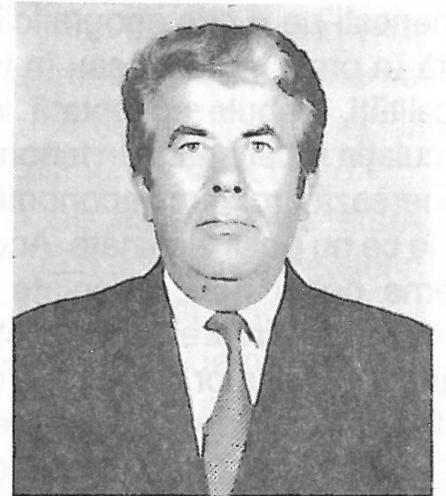
ING. SILVIU - SILVESTRU POPA

În ziua de 3 mai 1992 s-a stins din viață, cu totul neașteptat, Inginerul Silviu - Silvestru Popa, șeful Secției Drumuri Naționale Galați.

Vestea a îndoliat nu numai salariații secției, ci pe toți cei care l-au cunoscut și l-au apreciat de-a lungul întregii sale activități, fiindcă Silviu (cunoscut sub acest nume), pe lângă buna pregătire și bogata sa experiență profesională, posedă un caracter deosebit.

Născut la data de 7 iulie 1935 pe meleagurile străvechi românești ale localității Poiana din fostul județ Tecuci, Silviu Popa a primit o educație deosebită, atît în casa părintească, cît și în școala primară, pe care a urmat-o în satul natal. Cursurile liceale le-a urmat la liceul din Tecuci între anii 1946 și 1953, după absolvirea cărora, în baza concursului de admitere la Facultatea de Construcții din Iași, devine student în anul I. al acestei instituții de învățămînt superior, pe care o absolvă în anul 1958.

Tînrul inginer este încadrat mai întîi la Secția de drumuri a raionului Liești, îndeplinind funcția de șef de secție, de unde, în anul 1959, se transferă la Intreprinderea Construcții Drumuri (ICD.3) Iași, fiind încadrat ca șef al stației de preparare a mixturilor asfaltice Doaga, unde a primit "botezul" de inginer constructor de drumuri și poduri. La această unitate a beneficiat de îndrumările și experiența constructorilor ingineri din acea perioadă: A. Balotă, E. Bratu, B. Delescu, R. Cijevschi, Th. Blumenfeld, E. Mija, I. Cristoloveanu, I. Ghiță, C. Dăscălescu și alții, de la care a deprins tainele meseriei.



Această "Școală practică" pe care, ca un elev silitor ce era, și-a însușit-o, avea să-i aducă repede binemeritata consacrare care l-a condus spre împliniri profesionale ce și le-ar dori mulți dintre colegii noștri de breaslă.

Afirmația este susținută de faptul că Silviu Popa a executat direct sau a condus lucrările de modernizare a unor sectoare de drum sau definitivări de poduri ce se găsesc în fiecare secție de drumuri naționale din cadrul DRDP Iași, volumul acestora reprezentînd cifre impresionante.

Dintre lucrările la care a participat ca șef de lot, șef al serviciului tehnic sau Inginer șef de șantier, menționăm: modernizarea DN 24 Tișța - Tecuci - Vaslui - Iași, DN 11 Tg. Secuiesc - Onești, DN 29 Suceava - Botoșani - Săveni - Manoleasa, DN 29A Suceava - Dorohoi - Dărăbani - Rădăuți Prut, DN 17B Vatra Dornei - Poiana Teiului, DN 29B Botoșani - Dorohoi - construcția DN 17A Vatra Moldoviței - Sucevița, apoi construcția podurilor: Solești, Valea Rea, Moara Grecilor, revărsare Siret (pe DN 29), pod peste Siret la Hușani, podurile peste râul Bistrița pe DN 27B Ia: Vadu Rău, Neagra, Osoi, Crucea, Barnar și Bădeni, precum și podurile de peste râurile Jijia, Bașeu și alte cursuri de apă mai mici de pe drumurile naționale 29, 29A, 29B.

Bogata sa activitate de constructor și-a completat-o în ultimii 17 ani cu preocupări în domeniul întreținerii drumurilor și podurilor, ca șef de Secție Drumuri Naționale unde, cu dăruire și pasiune, a căutat să-și însușească și problemele specifice sectorului de întreținere, devenind un specialist desăvîrșit în domeniul rutier, de care avea nevoie Administrația Națională a Drumurilor.

Dispariția sa din această lume lasă în urmă o incomensurabilă durere în inimile noastre ale tuturor celor ce l-am cunoscut.

În conștiința tuturor colegilor de breaslă rămîn neșterse impresiile despre "OMUL" Silviu, așa cum era el: simpatic, optimist, binevoitor, atît "acasă" cît și în "deplasare", fiind întotdeauna în mijlocul nostru aceeași prezență agreabilă.

ÎI VOM PĂSTRA O VIE AMINTIRE.

Colegii de la Iași.

Probleme actuale privind circulația rutieră în România

1. GENERALITĂȚI

Pornind de la realitatea că circulația rutieră este o manifestare a activității omenești pe o arie geografică organizată în profil teritorial sau în formă de localități, trebuie acceptată ideea că circulația rutieră este un fenomen care generează probleme economice și sociale ce nu pot fi eliminate. Aceste probleme pot fi însă, orientate și ameliorate prin crearea unor sisteme de transport și a unor dispozitive de circulație moderne care să dea satisfacție în cât mai mare măsură din punct de vedere social și economic dar și din punct de vedere estetic, căci este știut că rețelele de drumuri și străzi pot ridica cu o eficacitate remarcabilă ținuta unei localități sau a unui teritoriu.

Avînd în vedere aceste considerente, la sistematizarea unui teritoriu, inclusiv un teritoriu urban, trebuie să se pornească de la stabilirea rețelelor de transporturi, pe care să se sprijine apoi întreaga structură de organizare a teritoriului în cauză. Stabilirea unei rețele de transporturi, în accepțiunea modernă a cuvîntului, necesită o activitate pluridisciplinară, în care un rol preponderent îl are ingineria de trafic, disciplină modernă care operează cu un instrument matematic specific (statistică matematică, teoria probabilităților, modelare matematică, calcul automat, etc.) și disciplinele de urbanism.

În situația actuală din țara noastră, asistăm la o creștere vertiginoasă a indicelui de motorizare și a mobilității populației, elemente care, la rîndul lor, provoacă o creștere explozivă a circulației rutiere. Aspectul exploziv al creșterii circulației, ca în cazul oricărui fenomen social exploziv, poate să ajungă la un moment dat să fie necontrolabil și să conducă la contradicții

generatoare de neajunsuri materiale și chiar morale imprevizibile.

Reținînd aspectele prezentate succint și principial mai sus, considerăm că este imperios necesar să se întreprindă urgent, gradat și eficient, măsuri pentru rezolvarea cu profesionalism autentic a problemelor pe care le pune circulația rutieră în țara noastră. În această privință, sugerăm să se analizeze, de către organisme abilitate, și nu în ultimul rînd de către specialiștii consacrați din cadrul Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri, abolirea conceptului de tratare centralizată a măsurilor de decizie și de dirijare ascendent-gradată spre capitală a potențialului economic privitor la amenajarea rețelelor de drumuri, inclusiv a drumurilor urbane din România. În această privință, exemplificăm conceptul privind dezvoltarea rețelei de autostrăzi din România, care în mod evident este subordonat ideii de legare radială a capitalei cu restul țării. O asemenea rezolvare, pe lîngă faptul că amintește de o concepție caracteristică unui centralism stereotip, denotă că stabilirea strategiei de dezvoltare a autostrăzilor nu a avut la bază un studiu științific obiectiv. În susținerea acestei afirmații aducem argumentul că există, în mod cert, de exemplu, și curenți de circulație importanți pe relațiile Banat-Crișana-Maramureș, Banat-Ardeal-Moldova, care nu au o orientare radială. Asemenea curenți nonradiali mai există, cu siguranță, și în alte zone ale țării. Este evident că, dacă s-ar fi ținut seama și de aceste relații și poate și de altele, imaginea rețelei de autostrăzi a României și strategia de dezvoltare a acestei rețele ar fi fost alta. În privința strategiei de realizare etapizată a lucrărilor rutiere, supunem atenției specialiștilor, propunerea de a

se avea în vedere o nouă concepție, potrivit căreia etapizarea să înceapă principial și dinspre exterior spre capitală, astfel încît această strategie să materializeze selectiv și prioritar intenția de a avea o deschidere în lume, dar în special spre Europa de Vest.

În continuare, prezentăm cîteva idei referitoare la modul de abordare a unor probleme și priorități, selectate pe grupe de activități. Selecția și ordinea de abordare a lor s-a stabilit considerînd că o abordare logică a rezolvării circulației se poate înfăptui numai pornind de la o macrosistemizare în profil teritorial spre o sistemizare a localităților, în ordinea descrescătoare a importanței lor.

2. STUDIILE TERITORIALE DE CIRCULAȚIE

Cunoscînd că într-un teritoriu funcțional, circulația rutieră este formată de cele mai multe ori în proporție de 90-95 % din circulația locală (restul de pînă la 100 % reprezintă tranzitul), o rețea rutieră corect concepută trebuie să aibă în vedere, în primul rînd, interesele locale. Pe de altă parte, știind că un sistem funcționează corect numai în condițiile funcționării corecte a subsistemelor componente, este evident că determinarea corectă a unei rețele rutiere de interes național nu poate fi făcută decît avînd în vedere ansamblul rețelei de drumuri din fiecare teritoriu funcțional; în ce privește teritoriul funcțional, cu cît acesta este mai extins, cu atît mai bine.

Pentru a se asigura informații corecte cu privire la curenții și fluxurile de circulație actuale, este necesar ca teritoriul considerat să fie un teritoriu controlabil din punct de vedere funcțional,

atît în ce privește relațiile de circulație interioară, cît și în privința relațiilor cu teritoriile vecine.

Un asemenea teritoriu permite să fie studiat și în contextul legăturilor sale cu rețeaua rutieră națională.

Studiile teritoriale de circulație trebuie să aibă următoarele obiective:

- Stabilirea rețelei rutiere optime cu caracter local, național și eventual, internațional.

- Etapizarea lucrărilor în corelare cu dezvoltarea social- economică a teritoriului și a zonelor limitrofe.

- Implicațiile dezvoltării rețelei rutiere teritoriale asupra accesului la localitățile din zonă.

- Implementarea unor sisteme de transport în comun rapid, la mare distanță.

- Stabilirea necesarului de transporturi pe moduri de transport; transporturi integrate terestre, navale și aeriene.

- Amplasarea unor dotări pentru facilitarea circulației și turismului.

- Sporirea nivelului de serviciu a rețelei rutiere actuale.

- Dispecerizarea traficului; informația zonală radio.

- Date pentru studierea impactului lucrărilor rutiere asupra mediului.

- Stabilirea zonelor non aedificandi.

3. STUDIILE DE CIRCULAȚIE PENTRU LOCALITĂȚI

Se recomandă a se avea în vedere, atît suprafața constructibilă cît și teritoriul preorășenesc, pe o rază de influență cît mai mare. Studiul de circulație se va extinde și, în funcție de relief sau de influențe reciproce, cu alte localități. Ținînd seama de funcțiunile predominante, în cazul unor localități interdependente, este indicat a se efectua studii pe grupuri de localități.

Obiectivele studiilor de circulație pentru localități sînt:

- Stabilirea tramei stradale majore a localității, în corelare cu dezvoltarea social-economică și cu studiile teritoriale anterioare.

- Etapizarea dezvoltării tramei stradale, în corelare cu funcțiunile străzilor, a localității și cu dezvoltarea social-economică a acesteia.

- Stabilirea sistemului de transport în comun, dimensionarea străzilor,

funcție și de necesitățile acestui sistem; organizarea transportului în comun.

- Determinarea necesităților de parcare și garare pe etape de prognoză.

- Determinarea amplasamentelor optime pentru mari unități generatoare de trafic.

- Amplasamente pentru diferite dotări privind traficul rutier și turismul.

- Rezolvarea acceselor la aeroporturi, porturi, gări, heliporturi și alte zone de interes urban.

- Stabilirea zonelor non aedificandi.

- Date privind studiile de impact al circulației asupra mediului (economic, social și natural).

- Elemente privind dirijarea și semaforizarea circulației.

4. MODUL DE ÎNTOCMIRE ȘI DE UTILIZARE A STUDIILOR DE CIRCULAȚIE

Abordarea modului de întocmire și utilizare a studiilor de circulație se face principial la fel, fie că este vorba de studii teritoriale sau pentru localități. În această privință, considerăm util a semnaliza unele aspecte mai importante:

- Este indicat ca, odată cu circulația generală, să se studieze și transportul în comun, întrucît acesta poate să influențeze semnificativ soluționarea dispozitivelor de circulație.

- Deoarece prognoza circulației și prevederile de dezvoltare a rețelei pe etape se fac în strînsă corelare cu prevederile de sistematizare, studiile de circulație și cele de sistematizare trebuie să fie elaborate în strînsă colaborare între arhitectul urbanist și inginerul de trafic și să aibă în vedere atît etapele de prognoză la nivel apropiat și mediu, cît și etape de largă perspectivă.

- Fiecare etapă de prognoză să se studieze în minimum trei variante de dezvoltare, iar soluția optimă trebuie dovedită pe baza unor criterii cuantificabile, pentru a se exclude subiectivismul.

- Pentru elaborarea unor prognoze corecte și veridice, se va recurge în mod obligatoriu la modelare matematică și cuantificarea nivelului de încredere; pentru aceasta este necesar ca studiile de circulație să fie abordate în

mod corespunzător încă din faza de diagnoză a circulației. Oricum, considerăm inacceptabilă prognoza circulației pe bază de coeficienți de multiplicare a fluxurilor actuale, în cazurile în care, într-o etapă sau variantă de prognoză, se desființează sau apare un nou sector de drum sau stradă (un sector de drum nou într-o etapă sau prognoză, are trafic actual nul și deci, este evident că în acest caz metoda factorilor de prognoză citată nu este aplicabilă).

Întocmirea studiilor în conformitate cu principiile expuse anterior, oferă posibilitatea ca ele să aibă utilizări multiple, din care exemplificăm mai jos cîteva mai semnificative și anume:

- Utilizarea ca studii de specialitate în cadrul planurilor directoare.

- Studii de bază pentru stabilirea strategiei de dezvoltare a rețelei rutiere, inclusiv cea de autostrăzi.

- Elementele la îndemîna organelor de decizie, în scopul acordării de avize și aprobări pentru diferite amplasamente, inclusiv pentru urmărirea de ansamblu a respectării prevederilor de sistematizare.

- Elemente sine qua non la dispoziția celor ce lucrează în domeniul proiectării documentațiilor de execuție a lucrărilor.

- Elemente pentru prezentarea documentelor de analiză și prognoză în eventualele relații tehnice și financiare cu parteneri străini.

La acest capitol socotim util a arăta că procesul desfășurării și evoluției traficului fiind aleator, așa cum se procedează în toată lumea, studiile de circulație trebuie să fie reluate periodic după 5-7 ani.

* * *

Nu ne-am propus ca, în acest studiu să facem o prezentare exhaustivă a problemelor sau să enunțăm adevăruri absolute, motiv pentru care el trebuie considerat ca o eventuală bază de discuții.

Dr. ing. MIRCEA VELICA

- Director IPEC VELTONA SRL Timișoara-

Ing. LADIȘLAU UDVARDY

- Director DRDP Timișoara -

CONCLUZII DUPĂ CONSFĂTUIREA DE LA COSTINEȘTI

În perioada 17 - 18 septembrie 1992 a avut loc la Costinești, prima consfătuire a specialiștilor în probleme de poduri rutiere, manifestare organizată de Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România și de Administrația Națională a Drumurilor, cu sprijinul Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Constanța.

Consfătuirea a avut ca scop prezentarea de către Administrația Națională a Drumurilor, a strategiei pentru reabilitarea rețelei de drumuri în general și a strategiei în domeniul podurilor, în special. Tot odată, organizatorii au intenționat să ofere specialiștilor, posibilitatea de a avea un schimb de idei, de a face propuneri privind o nouă organizare a activității de poduri și de a exprima asupra modalităților de punere în practică a strategiei.

Consfătuirea s-a bucurat de o largă audiență, fiind prezenți 85 specialiști din cadrul A.N.D., al direcțiilor regionale și județene de drumuri și poduri, al unor firme de specialitate cu capital de stat și/sau privat, precum și al unor institute de învățământ superior, de cercetare și proiectare. De remarcat și prezența unei delegații din Republica Moldova, formată din 4 persoane.

Lucrările consfătuirii au fost deschise de către dl. ing. Alexandru Arvinte, din partea DRDP Constanța, în calitate de președinte al Filialei Dobrogea a APDP și de către dl. dr. ing. Laurențiu Stelea, din partea AND, în calitate de secretar al APDP, care au prezentat și programul consfătuirii.

Participanților li s-au înmînat materiale documentare privind strategia în domeniul lucrărilor de artă, precum și o serie de oferte ale unor firme specializate în lucrări de execuție, investigare, întreținere și reparații poduri, cum ar fi: INCERTRANS, FORADEX, IRIDEX, REXPOD și ALFA INTERNATIONAL.

Pentru început, a fost prezentat un film realizat de Studioul Dacia film în colaborare cu AND, referitor la starea tehnică a rețelei de drumuri naționale, inclusiv câteva aspecte relevante, privind podurile.

În cadrul dezbaterilor care au urmat, au luat cuvîntul domnii: ing. Petru Ceguș, director al Direcției Întreținerii din AND și vicepreședinte al APDP, ing. Alexandru Pașnicu, șeful serviciului Poduri din AND și președinte al comisiei "Comportarea in situ a construcțiilor" din APDP, ing. Gheorghe Buzoiu, consilier la IPTANA-SEARCH, ing. Viorel Vlasie, director adjunct la DRDP Cluj, ing. Adrian Costea, șeful biroului Drumuri de la DRDP Brașov, ing. Nicolae Ciobanu, reprezentant al Ministerului Transporturilor din Republica Moldova, ing. Valentin Feodorov, directorul firmei mixte româno - engleze IRIDEX, ing. Victor Popa, de la IPTANA S.A., ing. Cornel Petrescu, de la IPTANA S.A., ing. Alexandru Tănăsescu, de la IPTANA S.A., ing. Stelian Popescu, de la IPTANA-SEARCH, ing. Sabin Florea, vicepreședinte al firmei mixte româno - americane IPTANA - SEARCH, iar în final, dl. ing. Corneliu Rusu, șeful Laboratorului Poduri de Șosea din cadrul INCERTRANS, a prezentat concluziile consfătuirii, din care s-au desprins următoarele idei principale:

1. Starea tehnică a podurilor existente pe rețeaua drumurilor publice din țara noastră, este în prezent mediocră, cu tendința de a deveni critică, dacă nu se iau măsuri imediate de remediere a lor și de reorganizare realistă și eficientă a activității de întreținere și reparații la poduri.

2. Este imperios necesară corelarea fondurilor alocate pentru întreținerea și repararea podurilor, cu aportul adus de acestea la valoarea patrimoniului rutier. În prezent, aceste fonduri sînt cu mult

sub cele minime necesare și nu reflectă nici pe departe procentul deținut de poduri per total rețea rutieră.

3. Se impune cu fermitate necesitatea de reorganizare și modernizare a activității de întreținere și reparații la poduri, adoptîndu-se măsuri radicale, cum ar fi:

- înființarea biroului de Poduri la toate direcțiile regionale, care să funcționeze independent de biroul de Drumuri.

- revizuirea normelor de muncă pentru lucrările specifice de întreținere și reparații la poduri.

- lucrările de întreținere și reparații la poduri să se facă cu echipe specializate, care să-și poată asuma responsabilitatea și pentru lucrări cu un grad mai înalt de complexitate.

- privatizarea, în primă etapă, a unor lucrări specifice de întreținere și reparații la poduri, ca de exemplu:

- * hidroizolații, cale, trotuar, parapet;
- * rosturi, aparate de reazem, dispozitive antiseismice;
- * protecții anticorozive;
- * consolidarea structurilor de rezistență la poduri cu deschideri mici (pînă la 20 m);
- * lucrări de regularizare și amenajare a albiilor, etc.

4. Necesitatea reactualizării unor studii și proiecte, pentru îmbunătățirea caracteristicilor de funcționalitate a podurilor și a căilor de comunicații rutiere în ansamblu, cum ar fi:

- realizarea de intersecții denivelate (pasaje, noduri rutiere);

- realizarea de secțiuni transversale noi, sisteme de scurgere a apelor, rosturi de dilatație;

- utilizarea de materiale noi (geogriile, materiale sintetice);

- elaborarea manualului de defecte și degradări, care să conțină natura, cauzele și importanța acestora, precum și modalitățile de prevenire și remediere a acestora;

- elaborarea unor norme metodologice privind urmărirea comportării în exploatare a podurilor și supravegherea curentă a stării tehnice a lor.

5. Necesitatea organizării pregătirii și instruirii personalului din activitatea de întreținere și reparații poduri, separat de celelalte categorii de personal, prin:

- specializări postuniversitare;
- specializări postliceale de profil;
- atestări profesionale la locul de muncă;
- instruire permanente la locul de muncă a cadrelor din specialitatea poduri;

- schimburi de experiență între unități de profil din țară și din străinătate.

6. Necesitatea dotării corespunzătoare a unităților de poduri din administrație, cu utilaje, tehnologii, echipamente, instalații, scule și dispozitive moderne, care să permită realizarea unor lucrări de calitate. Această dotare se regăsește pe larg, în anexele la "Strategia dezvoltării și modernizării lucrărilor de artă". Suplimentar, se pot avea în vedere aparate moderne de investigare "in situ" a stării reale a betonului și armăturii (SCORPION - Franța) și aparate moderne pentru măsurarea "in situ" a deformațiilor structurilor (aparate dotate cu sistem laser).

7. Oportunitatea colaborării directe cu colegii din Republica Moldova (documentații, proiecte, lucrări efective), precum și intensificarea colaborării cu specialiști și firme din alte țări, în scopul obținerii de tehnologii și experiență în domenii ca: execuția dispozitivelor de acoperire a rosturilor, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, a îmbrăcăminți pe pod.

8. Reluarea periodică (odată la 2 ani) a acestor consfătuiri în probleme de poduri, în scopul efectuării unui schimb de experiență între specialiștii români, al cunoașterii realizărilor acestora în domeniu, precum și pentru promovarea colaborării și a schimbului de idei cu specialiștii din alte țări.

9. Necesitatea înființării unui comitet de organizare a consfătuirii internaționale a podurilor peste Dunăre, care va fi găzduită de România, la ediția din 1995 (în 1992, această consfătuire internațională a avut loc la Budapesta).

Vom reveni mai pe larg, în numerele următoare ale revistei noastre, asupra consfătuirii de la Costinești, a concluziilor rezultate și a impactului consfătuirii asupra modului de organizare a activității de întreținere și reparare a lucrărilor de artă. Vom reveni, de asemenea, și pentru a constata în ce măsură concluziile consfătuirii se materializează la modul concret sau rămîn în continuare, un vis prea frumos ca să fie adevărat.

Ing. OCTAVIAN FILIMON
- serv. Poduri AND -

Ing. AIDÎN IBRAM
- director DRDP Constanța -

ISTORIA, ARTA ȘI PODURILE (III)

Podul Înalt este de fapt, victoria creștinătății asupra expansiunii otomane. Armata Moldovei (cca 40000 oameni din care 31200 moldoveni, 5000 secui, 1800 unguri și 2000 poloni), avînd 20 tunuri, sub conducerea lui Ștefan cel Mare, a reușit o victorie strălucită împotriva armatei otomane, care avea circa 120000 de oșteni și o numeroasă artilerie, SACRIFICÎND UN POD. Pe drumul comunal ce leagă comuna Cîrjoala de drumul național 28 B, există și astăzi în funcțiune o boltă parabolică cu săgeata foarte mică, executată din blocuri de piatră cioplită. Inițial, podul a fost construit pe 4 deschideri de 7 m, cu o lungime de 42 m, din care a mai rămas azi în funcție o singură deschidere. Cronica lui Miron Costin (1633-1691) atribuie și această construcție lui Ștefan cel Mare. Cu ocazia lucrărilor de restaurare din anul 1847, pe două din blocurile de piatră ale parapetului s-a dăltuit următoarea inscripție: "Acest pod, construit de fericitul întru pomenire domn ȘTEFAN CEL MARE s-au înnoit în anul 1847 din porunca prea înaltului domn Mihail Grigore Sturdza Voievod sub îngrijirea ministrului din lăuntru, logofătu lordache cu cheltuiala statului".

Ardeal, Sighișoara. În anul 1875 era pus în funcțiune podul de lemn Theresia peste Tîrnava Mare, cunoscut mai tîrziu sub denumirea de "podul Mamut" și care a fost acoperit în anul 1886. Arce de lemn, calea la mijloc. Toate îmbinările erau din lemn; nici un cui metalic. Pentru apele cu nivele ce depășeau linia roșie, podul era prevăzut cu un sistem ingenios de uși rabatabile. După inundațiile din anul 1970, se decide reparația podului. În cadrul acestei reparații, cineva (enigmă) hotărăște baterea în cuie și prinderea în scoabe a ușilor rabatabile. Făceau zgomot la ușoarele pale de vînt. Decizie fatală. Inundațiile din 1975 spulberă lucrarea, care acoperea o deschidere de 30 m, cu un carosabil de 6m. Intervențiile făcute pentru recupe-

rarea elementelor de structură și reconstruirea podului în parcul orașului Sighișoara, s-au lovit de un zid de indiferență. Podul moare, așadar la exact 100 ani vechime, dar nu de bătrînețe naturală, ci din cauza prostiei și a nepăsării oamenilor.

Tot în aceeași arie geografică este demn de amintit podul de lemn Wench, cu deschiderea de 46 m, de pe DN 14, lîngă comuna Daneș, care era al treilea pod ca mărime din Europa acelor timpuri. Moare și el, după 124 ani de exploatare (1811-1935).

La Sibiu, podul Mincinoșilor este primul pod de fontă construit pe teritoriul României. Realizat în anul 1860, cu o deschidere de 10 m, el lega Piața Mică de Piața Grivița. Legenda ne spune, după Fabritius Dancu și Herman Fabini, că din acest loc aveai o perspectivă asupra orașului de jos (Turnul Vechi). Aici se întîlneau negustorii de delicate și fiecare își lăuda marfa, dar cum localnicii n-au prea confirmat aceste laude, locul a fost denumit, încă din 1600, "locul mincinoșilor". După construcția podului, carosabilul a devenit locul preferat de plimbare al îndrăgostiților. Admirînd panorama orașului de jos, ei își jurau credință veșnică, deci tot... minciuni.

Podul Decebal din Arad, o adevărată dantelărie în metal. Și podurile demonstrează gustul pentru frumos pornit din interiorul celor ce au trăit și trăiesc pe meleagurile românești. Frumosul îl regăsim, de fapt, pe tot cuprinsul țării. Imaginile vorbesc singure.

* Suplețea și semeția bisericii din incinta mînăstirii Dragomirna

* Siguranța și simplitatea brîului geometric la una din casele din zona Cîrlibaba.

* Sobrietatea zidurilor bisericii Trei Ierarhi din Iași

* Măiestria ciopliturilor în lemn la porțile maramureșene.

Spiritul ingenios al constructorilor populari de poduri îl mai regăsim și astăzi, pe alocuri. Mărturie stă, de pildă, și azi, podul din lemn, acoperit, peste rîul Sălăuța, din satul Coșbuc, locul natal al marelui poet, George Coșbuc. Este, poate una din ultimele lucrări de acest tip, pe care nici timpul și nici nepăsarea nu au reușit să le distrugă. Sînt convinși că nici un efort nu este prea mare pentru a ajuta sătenii în conservarea acestei structuri și menținerea ei în circulație, exact așa cum a fost ea concepută de localnici.

De fiecare dată cînd plecăm în concediu sau cu treburi pe litoralul

Românesc, ne uimește pe toți, specialist sau nespecialist, majestuoasă construcție care, ca o dantelă imensă, din anul 1895, își odihnește și astăzi umbra, pe luciul de apă al celor două brațe ale Dunării, Borcea și Dunărea propriu zisă. Anul 1890, octombrie 9, marchează data începerii lucrărilor la complexul de poduri dunărene Fetești - Cernavodă. Ecourile acestei lucrări au depășit granițele țării, stîrnind învidie și admirație și umplînd paginile cotidienele de pretutindeni ale vremii. În România Pitorească, Alexandru Vlașuț consemna "... În bătaia lunii, în liniștea nopții, sub cerul înstelat, frumusețea și măreția acestei puternice întrupări a geniului românesc, ne dau impresia că suntem într-o lume de vrăji.... Picioarele de sprijin, zidite din piatră, sunt așa de departe unele de altele și atît de înalte, încît toată uriașa împletitură de fier, pe care aleargă zguduitoarele trenuri, parcă plutește în aer, ușoară ca o dantelă."

Expresia de forță și eleganță a podului Dunărea, "podul Anghel Saligny", așa cum este cunoscut el în prezent sau "podul Regele Carol I", cum era denumit la inaugurare, nu cred să mai poată fi întrecută de vreo altă lucrare.

Serviciul special, organizat în cadrul Administrației Căilor Ferate Române de inginerul Anghel Saligny, a întocmit, sub conducerea acestuia, începînd cu sfîrșitul anului 1887, proiectul de execuție pentru un întreg complex feroviar, 21 km. Pentru o imagine reală, este necesar să enumerăm principalele lucrări:

- Podul Dunărea750,00 m
- Viaductul Dunărea912,75 m
- Viaductul peste balta

lezer1455,20 m

- Viaductul Borcea550,00 m

- Podul Borcea420,00 m

Volumele de lucrări executate în anii 1890-1895 (cinci ani) sunt impresionante:

- Terasamente 2.950.000 m³

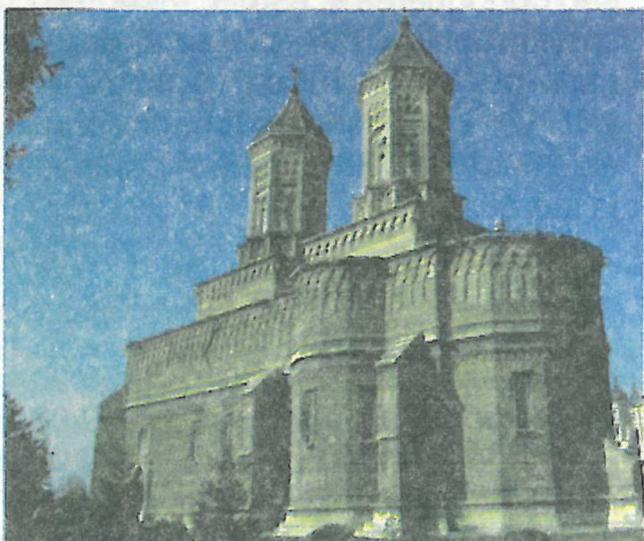
- Pereuri zidite200.120 m³

- Zidării102.997 m³

- Oțel moale14.619 t

- Oțel tare458 t

Podul peste Dunăre la Cernavodă a fost cea mai importantă lucrare în cadrul complexului feroviar amintit mai sus, atît ca lungime (1662,75 m), cît și ca deschidere (190 m). Oamenii au fost întotdeauna atrași de poduri și datorită performanțelor tehnice pe care le au. Cu cei 4.087,95 m lungime totală, podurile dunărene, Borcea și Dunărea, se aflau pe primul loc în Europa continen-



tală, în categoria podurilor de cale ferată, fiind întrecut în lume, doar de celebrul pod Firth of Forth din Scoția.

Cîteva particularități tehnice și estetice i-au conferit acestui pod o personalitate distinctă, dincolo de spațiul geografic al României, fiind remarcat încă de la terminarea lucrărilor (1895) și pînă în prezent, de personalități marcante ale construcțiilor de poduri din lumea întreagă. Printre aceste particularități se remarcă:

- * utilizarea oțelului moale în locul fierului pudlat, într-o perioadă cînd proprietățile fizico-mecanice ale acestui material nu erau definitiv confirmate;

- * alegerea sistemului de grinzi cu zăbrele, cu console și articulații pentru structura principală, cu talpa inferioară rectilinie, soluție care apoi a cunoscut o largă răspîndire la podurile de mare deschidere;

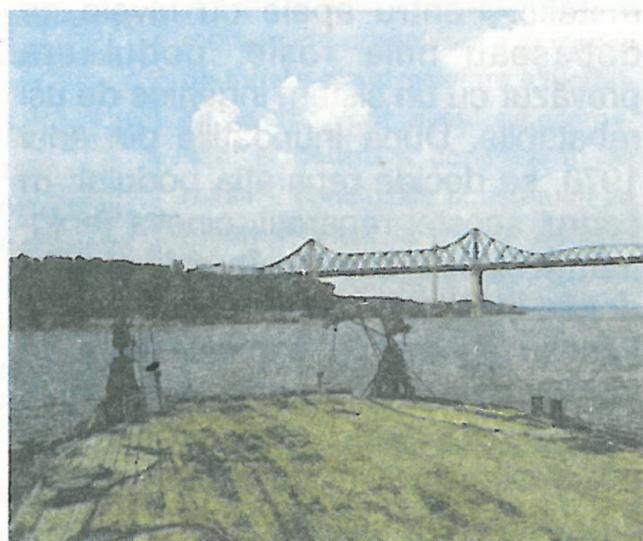
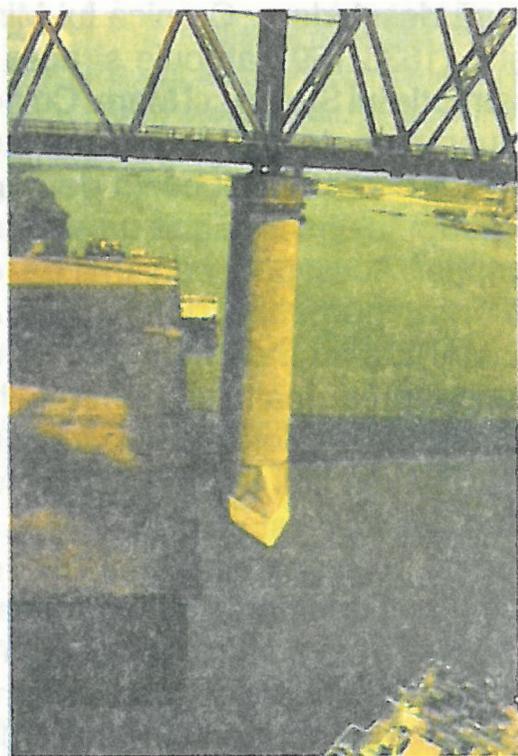
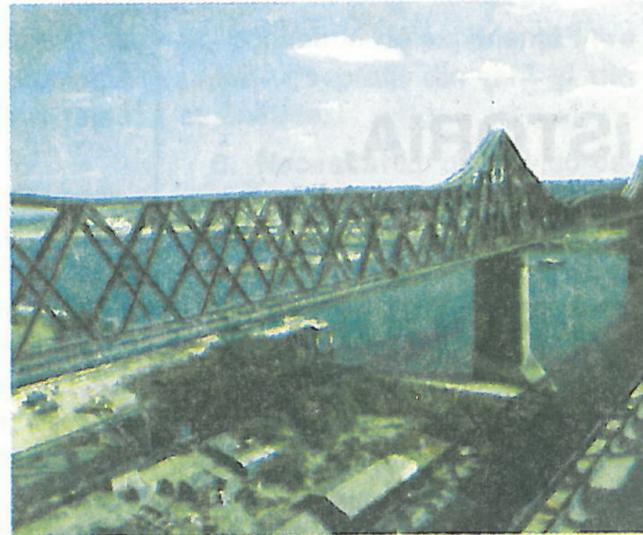
- * înclinarea tălpilor superioare ale grinzilor principale față de verticală cu 10 grade, cu implicații favorabile în ceea ce privește comportarea la acțiuni transversale, stabilitatea și consumul de material pentru cadrele transversale și contravîntuiri;

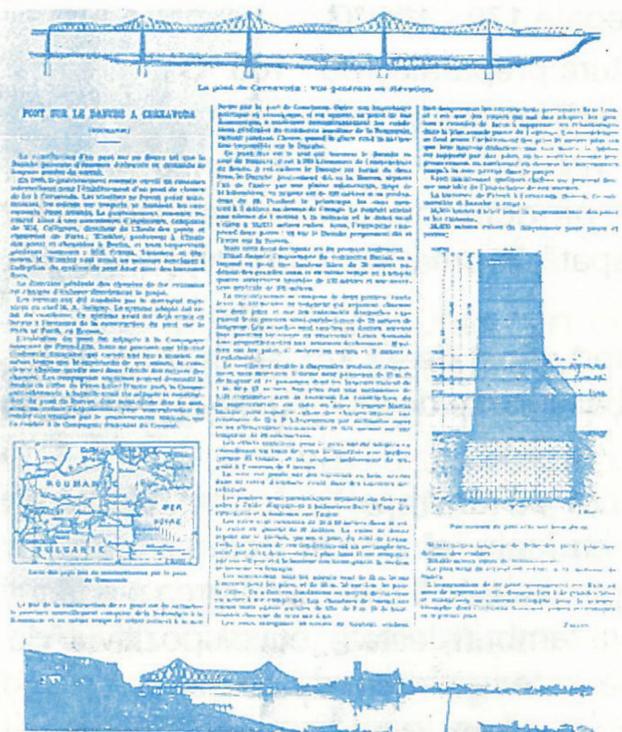
- * modularea tablierelor, pentru simplificarea execuției în uzină; s-au folosit două tipuri de tabliere metalice; unul cu console, avînd deschiderea de 140 m, lungimea consolelor fiind de 50 m, înălțimea în secțiunea reazemelor, de 32 m, în cîmp 17 m, iar la capetele consolelor 9 m și al doilea, tablier independent, cu deschiderea de 90 m, înălțimea în cîmp de 13 m, iar la capete de 9 m.

Execuția în uzină și montajul pe șantier al tablierelor metalice s-a realizat de către cunoscutele firme din Franța, Fives Lille, pentru podul Dunărea, grupul Schneider - Creusot pentru podul Borcea, iar pentru viaducte, de firma belgiană Cockerill.

Pentru proiectarea acestei lucrări, inginerul român Anghel Saligny și-a ales colaboratori numai ingineri autohtoni, în majoritate foști elevi ai săi, selecționați, formați și verificați la lucrările anterioare. Dintre aceștia, putem remarca pe inginerii Ion Baiulescu, N. Herjeu, Ștefan Gheorghiu, I. Pîslă, Alexandru Bădescu, V. Christescu, Alexandru Davidescu, Grigore Cazimir, P. Zahariade, N. Davidescu și alții.

La proiectarea tablierelor metalice s-au folosit normele austriece și elvețiene, convoiul de calcul avut în vedere fiind format din locomotive cu 4 osii de 13 tone pe osii și vagoane de 3,5 t/m.





Cele două războaie mondiale au provocat o serie de distrugerii, ce au fost semnalate în documente și imagini. În 1916, luna octombrie, s-a dat ordin trupelor române de a distruge unul din poduri. Încercările de distrugere la podul Dunărea (12 octombrie 1916) au rămas fără rezultat. Podul a suferit avarii grave la numeroase elemente de structură (antretoaze, tălpi, diagonale) fără să se prăbușească însă, deoarece eforturile din tălpile secționare au fost preluate de longeronii continuizați, de platelaj și de contravîntuiri. Nereușita de la podul Dunărea a impus minarea podului Borcea. După ce au căzut grinzi independente din deschiderile marginale ale podului principal, grinda cu console, care acoperea deschiderea centrală, a început repede să se îndoie în ax, alunecînd de pe pile în apă. Grinda s-a transformat într-un "V" imens, cu vârful în apă și brațele ridicate în sus. Un strigăt al unei structuri îndurerate: "Ajunge!".

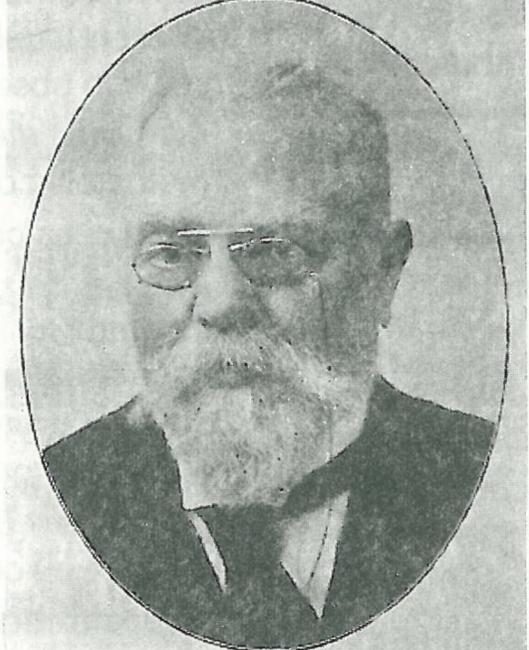
Proiectarea refacerii podului Borcea s-a făcut de către un colectiv de ingineri români, condus de ing. Constantin Cristea. Păstrîndu-se forma inițială generală, s-au introdus modificări con-



ceptuale importante ale sistemului grinzilor principale și ale mărimii lor. La grinzi cu console, lungimea consolelor a fost redusă de la 50,00 m la 35,436 m, iar lungimea grinzilor independente a crescut de la 90,00 m, la 103,564 m. Grinzile principale s-au realizat în sistem modern triunghiular simplu, cu montanți și diagonale alternante. Uzina și montajul la reconstrucția podului Borcea au fost asigurate de uzinele Reșița - România. Circulația feroviară, întreruptă în octombrie 1916, a fost reluată pe structura definitivă, la data de 22 decembrie 1921.

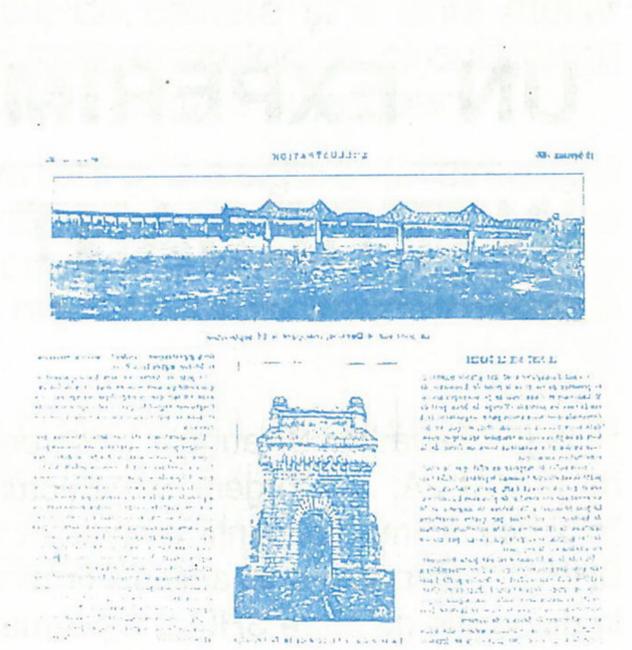
Podul peste Dunăre a fost repus în circulație de către ocupații germani. Lucrările de restabilire au fost efectuate de către uzina Gustangsborg a concernului Maschinenfabrik Augsburg - Nurenberg (M.A.N.).

În cel de-al doilea război mondial, la 10 august 1941, două bombe lovesc în plin podul Dunărea, una din ele



secționînd talpa inferioară a grinzilor principale din amonte, în dreptul deschiderii a patra, al doilea nod de la reazemul dinspre Cernavodă. Nici de data aceasta, tablierul nu cade, impunînd însă executarea unor lucrări imediate de consolidare.

Nevoia exploatării podului fără restricții de trafic și de viteză a condus la decizia consolidării lui, care s-a realizat între anii 1963 și 1967. Această consolidare a fost de o mare complexitate și dificultate tehnică, executîndu-se fără întreruperea circulației pe pod și fără a stînji navigația pe Dunăre. Ea s-a realizat în principal prin introducerea unor elemente noi, tensionate, cu ajutorul preselor hidraulice, fără a se afecta estetica lui. S-au introdus 4000 t piese metalice noi. Proiectarea s-a făcut de către inginerii Grigore Andreescu, Simeon Sfarti, Mayer Leibovici, Mircea Dotti (Institutul de Proiectări Transpor-

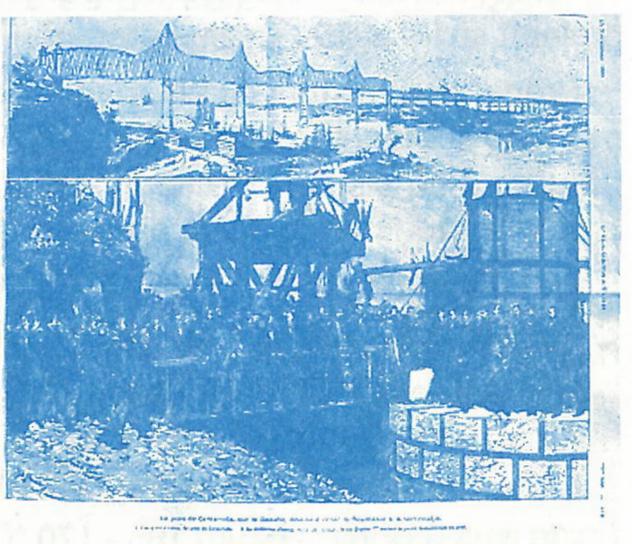


turi și Telecomunicații), execuția a fost condusă de inginerii Dumitru Stănescu, Mihale Dimciu, precum și de maistrii și tehnicienii Victor Neumman, Nicolae Mustață, Aurel Șerban, Constantin Bularcă, Ion Ghelmeac, Wilhelm Czerni și alții, din cadrul Intreprinderii de Construcții Poduri, iar cercetarea de către profesorul emerit ing. Marius Petrescu, conf.ing. Ilie Gheorghe și alții. Toți au trebuit să rezolve o serie de probleme tehnice, teoretice, tehnologice, de foarte mare dificultate.

Profesorul inginer Andrei Caracostea, vorbind despre consolidarea podurilor dunărene, a subliniat: "Ținînd seama de importanța lucrării, de marile greutăți de proiectare și execuție, precum și de metodele și procedeele originale, folosite atît la proiectare, cît și la execuție, avem convingerea că lucrările de consolidare a podurilor dunărene sînt, de departe, cele mai grele și remarcabile lucrări de montaj de construcții metalice realizate pînă în prezent la noi în țară".

(va urma)

Ing. SABIN FLOREA
IPTANA - SEARCH



UN EXPERIMENT

INTERESANT

În perioada 25 - 27 august 1992, pe podul peste Dunăre de pe DN 2A, la Giurgeni, s-a efectuat un experiment de înlocuire a îmbrăcăminții rutiere, în colaborare cu firma SHELL. Colaborarea cu această firmă a constat în punerea la dispoziție de către SHELL a polimerului CARIFLEX - TR și a tehnologiei de preparare a bitumului modificat, precum și a condițiilor de păstrare și punere în operă a acestui bitum.

Pentru mixtura asfaltică, laboratorul D.R.D.P. Constanța a elaborat doze cu agregatele existente în formația Hîrșova și cu bitumul livrat de rafinăria Crișana (bitum D) 80/100. Dozajul folosit a fost următorul: criblură 3/8 (Turcoaia) 55%, nisip de concasaj (Turcoaia) 16%, nisip natural (Topalu) 16%, filer (Basarabi) 13%, bitum D 80/100 (Crișana) 7%.

Curba granulometrică rezultată a fost următoarea:

tregeri prin sita de:	(mm)	0,09	0,2	0,6	3	8	16
	(%)	11,2	16,2	33,7	59,2	98,2	100

Caracteristicile fizico-mecanice obținute sînt:

a) pe epruvete cubice: - densitate: $2,341 \text{ kg/dm}^3$
 - absorbția de apă 0,1 % vol.
 - rezistența la compresiune la $22 \text{ }^\circ\text{C}$ $32,8 \text{ daN/cm}^2$.

b) pe epruvete Marshall: - stabilitate la $60 \text{ }^\circ\text{C}$ 720 daN
 - fluaș la $60 \text{ }^\circ\text{C}$ 5 mm

Prepararea bitumului aditivat cu polimerul CARIFLEX - TR 1101 s-a executat la întreprinderea MATIZOL Ploiești.

În ceea ce privește transportul și depozitarea bitumului modificat, s-au respectat condițiile impuse de firma SHELL, respectiv:

- temperatura bitumului în transportor să fie de $175 - 180 \text{ }^\circ\text{C}$;

- depozitarea să se facă în tancuri cu sistem de recirculare la temperatura de $175 \text{ }^\circ\text{C}$;

- timpul de depozitare a bitumului să fie de max. 2 zile (de preferat să fie utilizat în ziua preparării).

Prepararea mixturii cu bitum modificat, după dozajul de mai sus, s-a făcut în stația LPX - FMB Hîrșova, stația fiind prevăzută cu sistem de ciururi pe sorturi și instalație de urmărire a temperaturilor la agregate și bitum.

Temperaturile de preparare au fost următoarele:

- în prima zi: - bitum $150 - 155 \text{ }^\circ\text{C}$ (din transportor)
 - agregate $180 - 190 \text{ }^\circ\text{C}$
 - mixtură preparată $160 \text{ }^\circ\text{C}$
 - mixtură așternută $140 - 145 \text{ }^\circ\text{C}$

- în ziua a doua: - bitum $165 - 170 \text{ }^\circ\text{C}$ (din tanc)

- agregate $170 - 190 \text{ }^\circ\text{C}$

- mixtură preparată $160 - 165 \text{ }^\circ\text{C}$

- mixtură așternută $140 - 145 \text{ }^\circ\text{C}$

Suprafața de cca 650 m^2 pe care s-a turnat această mixtură, este situată pe două deschideri ale viaductului Vadu Oii și a fost decapată, în prealabil, cu instalația Wirtgen din dotare.

Distanța de transport a fost de 12 km, iar mixtura a fost transportată cu autobasculante de 16 t, cu benă prevăzută cu oblon.

Așternerea s-a făcut cu un repartizator de mixtură tip S 300, cu grinda vibratoare și grinda compactoare în funcțiune, într-un singur strat de 8 cm. Cilindrarea s-a făcut cu un compactor cu tamburi lestați, cu dispozitivul de umectare în funcțiune, la temperatura de $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Circulația autovehiculelor pe tronsonul experimental a fost admisă numai după 36 ore de la turnare, datorită elasticității mixturii la temperatura mediului ambiant, care era de $30 \text{ }^\circ\text{C}$ la umbră.

În cele două zile de lucru s-au prelevat probe pentru analize de laborator, atât la preparare, cât și la așternere. De asemenea, în ziua de 2 octombrie 1992, s-a extras o carotă. În prezent, suprafața pe care s-a turnat această mixtură este ținută sub observație.

În urma efectuării acestui experiment, am ajuns la următoarele concluzii:

a) În ceea ce privește dotarea, este necesar ca:

- stația de preparare să aibă sistemul de verificare a temperaturilor la toate elementele componente ale mixturii, să aibă uscătorul de filer în funcțiune și să fie dotată cu tanc de bitum cu sistem de recirculare;

- transportorul de bitum să fie foarte bine etanșat;

- autobasculantele pentru transportul mixturii să fie prevăzute cu oblon la spate;

- repartizatorul de mixtură să aibă în funcțiune grinda vibratoare și grinda compactoare;

- compactorul să aibă sistemul de umectare în funcțiune.

b) În ceea ce privește tehnologia de lucru:

- la preparare, trebuie respectate temperaturile prescrise de firma SHELL, atât la prepararea bitumului modificat, cât și la prepararea mixturii;

- la așternere, repartizatorul de mixtură trebuie golit după fiecare transport, dacă între transporturi este o diferență de timp mai mare de 5 minute;

- compactarea trebuie să înceapă la temperatura maximă a mixturii, de $105 \text{ }^\circ\text{C}$, dar nu mai mică de $95 \text{ }^\circ\text{C}$;

- darea în circulație a suprafeței turnate, în cazul când temperatura mediului este ridicată, nu trebuie să fie imediată;

- să se efectueze controlul permanent al temperaturii mixturii, pînă înainte de compactare.

Ing. AIDÎN IBRAM (director) și

Ing. DAN BOZDOC (șef bir. Producție)

- DRDP Constanța -

- va urma -

Seminar SETRA

În perioada 3-28 iunie, un colectiv format din d-nii dr.ing. Mihai Boicu, ing. Petru Ceguș, (din cadrul A.N.D.) și ing. Radu Pricop (din cadrul D.J.D.P. Suceava), a participat în Franța, la seminarul organizat de SETRA, avînd ca tematică "Organizarea sectorului de întreținere și exploatare a drumurilor din Franța".

Avînd în vedere tematica seminarului, la acesta au mai participat 11 ingineri români (din A.N.D., Direcțiile Regionale și șefi de secții de drumuri naționale) aflați în Franța, pentru 3 luni de specializare, în cadrul operațiunii "1000 stagiați din țările Europei centrale și orientale".

Deschiderea seminarului a fost făcută de dl. Leyrit, directorul general al Direcției Drumurilor din Franța. Seminarul s-a desfășurat apoi pe baza programului întocmit de Serviciul Rutier din cadrul SETRA și a cuprins două părți:

- Prima parte s-a desfășurat la Paris, în perioada 3-11 iunie și a cuprins prezentarea generală a organizării sectorului de drumuri în Franța, cu detalierea activității la nivel central (minister, Direcția Drumurilor, laborator central și centre de studii).

- Partea a doua a seminarului s-a desfășurat în perioada 12-27 iunie la Nantes, în organizarea Centrului de Studii Tehnice și Echipament, prezentîndu-se organizarea sectorului de drumuri la nivel regional, departamental și comunal, făcîndu-se vizite de lucru la aceste unități, cît și pe șantiere de construcții drumuri și autostrăzi. Încheierea seminarului s-a făcut la data de 28 iunie, la Paris.

Seminarul s-a dovedit a fi extrem de util, specialiștii români avînd posibilitatea să cunoască și să aprofundeze o serie de elemente de organizare, administrare, gestiune, cercetare și finanțare a sectorului rutier din țara gazdă, care pot fi preluate de către Administrația Națională a Drumurilor, cu adaptarea corespunzătoare la specificul nostru, în scopul perfecționării activității. În acest sens, delegația a prezentat la întoarcere, următoarele propuneri, care au fost ulterior însușite de Consiliul Drumurilor:

1. Urgentarea prezentării la aprobare a proiectului de Lege a Drumurilor, avînd ca principal obiectiv crearea "fondului drumurilor", cu principala sursă, taxa pe carburanții auto, practică în toate țările occidentale.

2. Realizarea, prin colaborarea unor firme străine, a unei fabrici proprii pentru producerea

vopselei de marcaj de calitate și a unui atelier pentru fabricarea indicatoarelor de circulație cu folie reflectorizantă de calitate superioară.

3. Îmbunătățirea radicală a siguranței circulației rutiere, prin urmărirea accidentelor în cadrul A.N.D. și prin executarea unei semnalizări orizontale și verticale la nivelul acordurilor internaționale.

4. Colaborarea cu furnizorii de bitum rutier din țară și unitățile specializate din exterior, în vederea îmbunătățirii calității biturilor, precum și a ameliorării și a diversificării tipurilor de emulsii bituminoase.

5. Începerea dotării cu stații de mixturi asfaltice de medie capacitate (cca 150 t/h), cu compactori corespunzători și cu utilaje pentru reutilizarea in situ a infrastructurilor asfaltice existente.

6. Dotarea cu aparatură modernă pentru auscultarea rețelei rutiere, în vederea diagnosticării stării acestora și a stabilirii celor mai eficiente soluții de remediere.

7. Obținerea unui credit BIRD și a aprobării utilizării valutei încasată de A.N.D. din activitatea de transport rutier, pentru asigurarea dotărilor din import menționate la pct. 5 și 6 de mai sus.

8. Asigurarea unei publicități corespunzătoare privind activitatea sectorului de drumuri, pentru informarea, atît a specialiștilor, cît și a utilizatorilor.

9. Executarea lucrărilor principale de întreținere de către societăți comerciale și execuția integrală a lucrărilor de siguranță în regie.

10. Ameliorarea organigramei A.N.D., prin redistribuirea unor compartimente și a unor sarcini.

11. Dezvoltarea CESTRIN după modelul SETRA, păstrînd proporțiile.

12. Instruirea personalului nostru cu tehnologiile rutiere moderne, cu sprijinul Direcției Drumurilor din Franța.

13. Pregătirea unui eșalon de 20 specialiști din sectorul rutier, care să participe la specializare în Franța, în cadrul programului stabilit (prin extindere față de anul trecut).

Asupra modului de organizare a administrării rețelei rutiere franceze, cît și asupra celorlalte aspecte constatate de delegația noastră cu prilejul seminarului SETRA, precum și asupra modului de aducere la îndeplinire a măsurilor stabilite în urma acestuia, vom reveni în numerele următoare ale revistei.

Seminar româno-francez la Căciulata

În cadrul cooperării pe care Administrațiile Naționale ale Drumurilor din România și Franța o dezvoltă în anii ce au urmat evenimentelor din decembrie 1989, s-a desfășurat în perioada 2-5 noiembrie 1992, pe inegalabila vale a Oltului, în stațiunea Căciulata, seminarul cu tema NOI TEHNICI DE ÎNTREȚINERE A DRUMURILOR.

Această minunată toamnă a ținut ca, alături de organizatori (Administrația Națională a Drumurilor, Direcția Regională de Drumuri și Poduri Craiova și, nu în ultimul rând, Secția de Drumuri Naționale Râmnicu Vâlcea), să dovedească (oare, pentru-a cîta oară?) că, acolo unde drumarii se reunesc, și tradiționala ospitalitate românească este la înălțime.

Lectorii francezi prezenți în aceste zile în România, specialiști de marcă ai unor prestigioase firme, ca SETRA, JEAN LEFEBVRE, COLAS, SCREG, BEUGNET sau ERMONT, au prezentat în fața unui mare număr de

ingineri români, un instructiv set de teme, ce au avut menirea de a îmbogăți bagajul de cunoștințe tehnice al specialiștilor noștri.

Dorind ca acest seminar să se înscrie în seria, devenită de acum tradițională, a programelor de specializare a tinerilor, dar și a mai experimentaților ingineri români din domeniul rutier, Administrația Națională a Drumurilor a invitat și a reușit să se bucure de o largă participare, reunind laolaltă cadre tehnice de specialitate din diverse unități: A.N.D., Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri din București, Craiova, Timișoara, Cluj, Brașov, Iași, Constanța, Direcțiile Județene de Drumuri și Poduri Vâlcea, Gorj, Mehedinți, Sibiu, Timiș, Antrepriza de Construcții Căi de Comunicații Rm - Vâlcea, I.P.Vâlcea, ROM-CON-CID Vâlcea și Hidroconstrucția București.

Pe parcursul celor 3 zile ale manifestării, au fost expuse și dezbătute, în cadrul prezentărilor generale sau al meselor rotunde, teme de

strictă actualitate, care au exemplificat stadiul tehnicilor și tehnologiilor franceze, dar și potențialul și nivelul tehnic ridicat al specialiștilor români,

Larga gamă a tematicii a cuprins titluri de mare interes, precum:

- Emulsiile bituminoase și aplicațiile lor;
- Determinarea calității biturilorilor;
- Tratamente bituminoase;
- Lianți modificați;
- Materiale moderne de anrobaj;
- Noi politici franceze în domeniul ranforsărilor.

Specialiștii români prezenți la seminar, auditori dar totodată și beneficiari ai noilor cunoștințe dobîndite, vor împărtăși, sîntem siguri, tuturor colegilor, din experiența cîștigată și sperăm că, poate, o vor face și printr-o suită de articole, pe care revista noastră ar fi bucuroasă să le găzduiască.

Ing. RADU DUMITRESCU

- Serv. Cooperare Tehnică
Internațională - A.N.D.

Cursurile postuniversitare pe tema "Metode moderne pentru construcția și întreținerea drumurilor" care se desfășoară în fiecare an începînd din 1972, la Facultatea de Construcții din Timișoara, au debutat și în acest an în luna februarie, pe baza planului de învățămînt și a programelor analitice existente și însușite de către Administrația Națională a Drumurilor. Cursurile se desfășoară pe o perioadă de nouă luni, în două etape a cîte 2 săptămîni. Cursanții participă la conferințe, dezbateri, demonstrații în laboratoare, pre-

Specializare

legeri etc. ce se desfășoară în cadrul facultății.

Pe baza unei lucrări de diplomă ce se susține la terminarea stagiului, cursanții primesc certificate de absolvire.

Conferințele din acest an au inclus și teme privind: informatizarea activităților rutiere, marketing, management, etc.

Scopul final al cursurilor este reîmprospătarea și completarea cunoștințelor profesionale.

De asemenea, cursanții sînt informați pe baza unei ample documentări, des pre noutățile apărute în literatura de specialitate (cu preponderență cea franceză).

Asist. Ing. FLORIN BELC



O nouă licitație la autostrada BUCUREȘTI - FETEȘTI

După licitația privind construcția autostrăzii București-Fetești (tronsoanele Fundulea - Lehliu, Lehliu - Drajna, Drajna - Fetești) care au avut loc în primăvara anului 1992. În toamna aceluiași an a fost organizată o nouă licitație pentru aceeași autostradă; de data aceasta însă, obiectul l-a constituit asistența tehnică, consultanța și urmărirea lucrărilor. La licitație au participat 5 firme de proiectare: IPTANA S.A., RELAX SRL, Eurométudes SRL, IPTANA SRL și ISPCF S.A.

În urma ședinței din 2 noiembrie 1992 a comisiei de adjudecare, înființată prin Hotărârea Consiliului de Administrație al AND nr. 40/1992, au fost desemnați următorii câștigători ai acestei licitații restrânse:

1. Tronson Fundulea - Lehliu: IPTANA SEARCH SRL
2. Tronson Lehliu - Drajna: ISPCF S.A.
3. Tronson Drajna - Fetești: RELAX SRL

Se extinde participarea A.N.D. la societăți comerciale

La data 1 septembrie 1992 și-a început activitatea firma mixtă de proiectare Eurométudes SRL, o societate româno - franceză, în care partea română este reprezentată de Administrația Națională a Drumurilor și Soc. Com. CCCF S.A., iar partea franceză este reprezentată prin firma de proiectare EUROPE ÉTUDES GECTI.

Marți 17 noiembrie 1992 a fost constituită Societatea mixtă româno - italiană "CONCESIONARIA VIA VITA", având ca acționari, A.N.D.

Societatea CCCF S.A. și societatea IPTANA S.A., care dețin 51% din acțiuni, precum și Grupul FIDEL SpA din Genova și Societatea Ing. Mantelli & Co SpA, din aceeași localitate, care dețin 49% din acțiuni. Obiectul de activitate al noii societăți îl reprezintă finanțarea, proiectarea, construcția, întreținerea și exploatarea unei rețele de drumuri naționale în lungime de 600 km, pe traseul București-Pitești-Sibiu-Deva-Arad-Nădlac.

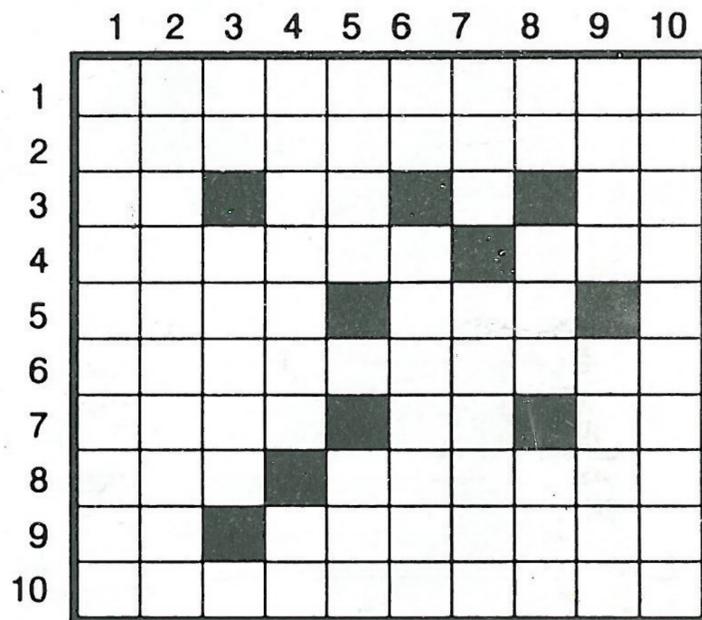
LABIRINT

ORIZONTAL

1) Distanță la paralele; 2) Efect distributiv; 3) Măr adus din condei! - Inima reginei! - Stil sec!; 4) Cotat ca mediu cunoscător - Când nu-i bălaie; 5) Sol major în ansamblu - Țesut protector; 6) Circulă în interes de serviciu; 7) Stă fără putere - Doctorul în rezumat - Esență de bază!; 8) Mențin hainele ca atare - Un întreg; 9) Simbol auto de la noi - Degajat prin alunecare; 10) Spaima buruienilor (pl).

VERTICAL

1) Execuție fără scăpare; 2) Iscoditor; 3) Cedat la cap! - Probă de indiferență; 4) Haine de protecție - 2-0!; 5) Trei în formație - Arde ca para; 6) Calul de bătaie al rebușiștilor - Sînt sărite de-a binelea, unele mai și cad în cursă; 7) Ajuns de legendă - A luat plasă și a intrat la apă; 8) Plin de sete!; 9) Cu tot zidul, e un gol valabil - Un tip de han; 10) Văzuți la mare distanță.



Ing. CARP MILUCĂ

Dezlegarea careului din numărul trecut:

CEASORNICAR - ECHIPAMENTE - AU - TD - M - P - CA - I - PLIU - R - ADIO - ADUN - A - DANS - NE - Z - OPAC - STIR - E - UA - O - ACEA - RI - OP - T - INTELIGENTI - ESTETICIENE

● A luat ființă Asociația Română de Tuneluri (A.R.T.), ca organizație profesională, autonomă, neguvernamentală, apolitică, cu personalitate juridică și cu caracter nelucrativ, a specialiștilor din domeniul construcțiilor subterane. A.R.T. a cerut afi-

lierea la Asociația Internațională de Lucrări Executate în Subteran (AITES/ITA), în cadrul căreia, va funcționa ca organism național, reprezentând țara noastră.

În prezent, A.R.T. are 5 membri colectivi, 80 membri individuali, a înființat o filială

la Iași și a inițiat editarea publicației trimestriale "Construcții subterane", al cărei număr inaugural a apărut deja, cel de-al doilea număr fiind în pregătire.

Urăm multe succese colegilor noștri tuneliști și sperăm într-o strînsă și fruc-

tuasă colaborare între A.R.T. și A.P.D.P.



ÎN ATENȚIA FOTO - AMATORILOR

În legătură cu concursul de fotografii pe teme rutiere, organizat, de A.P.D.P. și anunțat în nr. 6-7 al revistei noastre, se aduc la cunoștință următoarele:

1. Termenul limită de prezentare a fotografiilor la redacția revistei, a fost prelungită pînă la 30 iunie 1993.

2. Se pot prezenta la concurs, fotografiile color sau alb/negru, format 9 x 13 sau 18 x 24 cm., precum și diapozitive color 6 x 6 și 6 x 9 cm.

3. Juriul concursului va fi alcătuit din: membri ai conducerii APDP, specialiști în arta fotografică și reprezentanți ai filialelor APDP.

4. Criteriile de apreciere a fotografiilor sînt:

4.1 Criterii eliminatorii:
- Apartenența la APDP a autorului
- Încadrarea fotografiilor în tematică

- Încadrarea fotografiilor în formatul obligatoriu

4.2. Criterii de punctaj:
- Criteriul tehnic: subiectul și obiectul imaginii
- Criteriul artistic: impresia artistică generală

- Criteriul ambiental: încadrarea subiectului în peisaj

- Claritatea imaginii
- Contrastul culorilor sau al luminii și umbrelor
- Criteriul național: depunctarea lucrărilor cu subiect din străinătate

Pentru criteriile de punctaj se vor acorda note între 1 și 10, stabilindu-se o medie, pe baza căreia se vor desemna câștigătorii.

Celelalte prevederi din anunțul publicat în numărul 6-7 al revistei, rămîn valabile în continuare.

HOFMANN H 26-1 Universală

Fructul a mai mult de 35 ani de experiență



H 26-1 este o mașină de marcaj universală, înzestrată cu performanțe deosebite, cu o gamă mare de echipamente și cu un domeniu de aplicabilitate neatinț încă de o altă mașină:

- Structură telescopică adaptabilă la diferite tipuri de roți și pentru lungimi variabile
- Un rezervor de microbule vertical de 140 l, cu un procent de golire de 80 - 90% și indicator de nivel
- Puncte de umplere cu carburanți și ulei hidraulic, cu înălțimea de 92 cm și rezervoare amplasate în siguranță, sub axa din spate, lângă motor
- Sistem de aplicare a vopselei ce permite menținerea constantă a grosimii peliculei de vopsea ce se aplică, independent de viteză, presiune sau vâscozitate și aceasta pentru toate tipurile de produse de marcaj.

Reprezentanță pentru România: COSIM TRADING SRL

București tel. 616.26.92, fax. 312.13.02