# DRUMURI

PUBLICAŢIE PERIODICĂ
A ADMINISTRAŢIEI NAŢIONALE A DRUMURILOR
ŞI A ASOCIAŢIEI PROFESIONALE DE DRUMURI ŞI PODURI

ANUL III 1993
Nr. 11–12

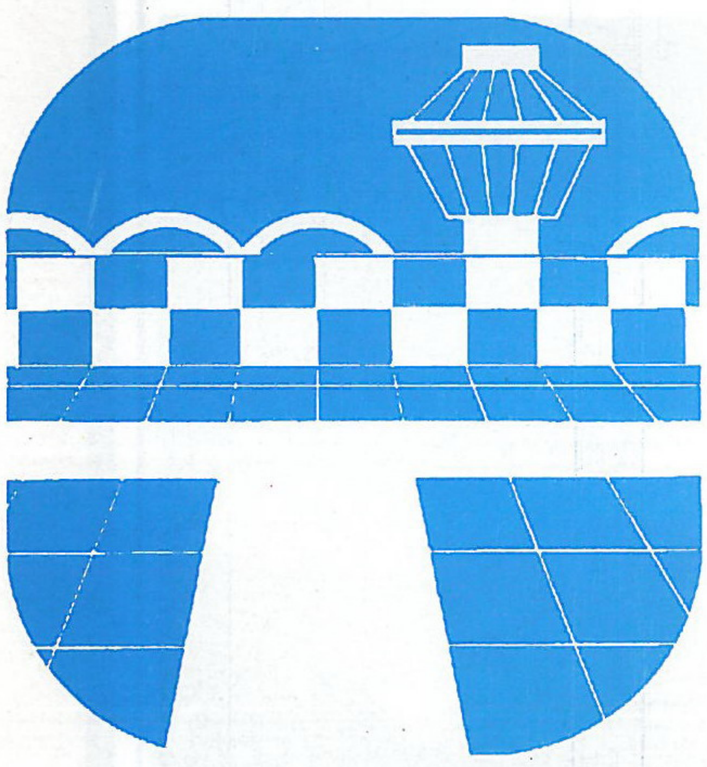
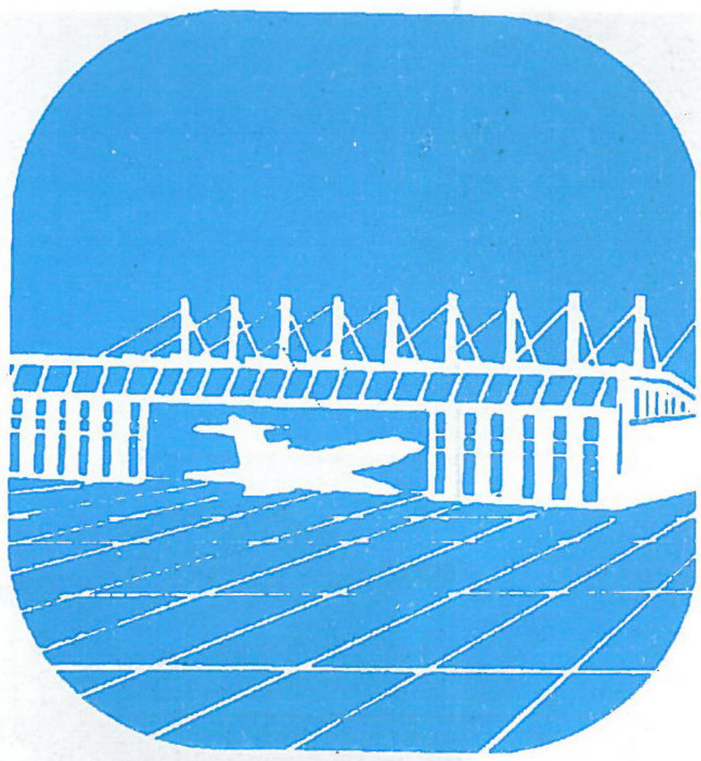
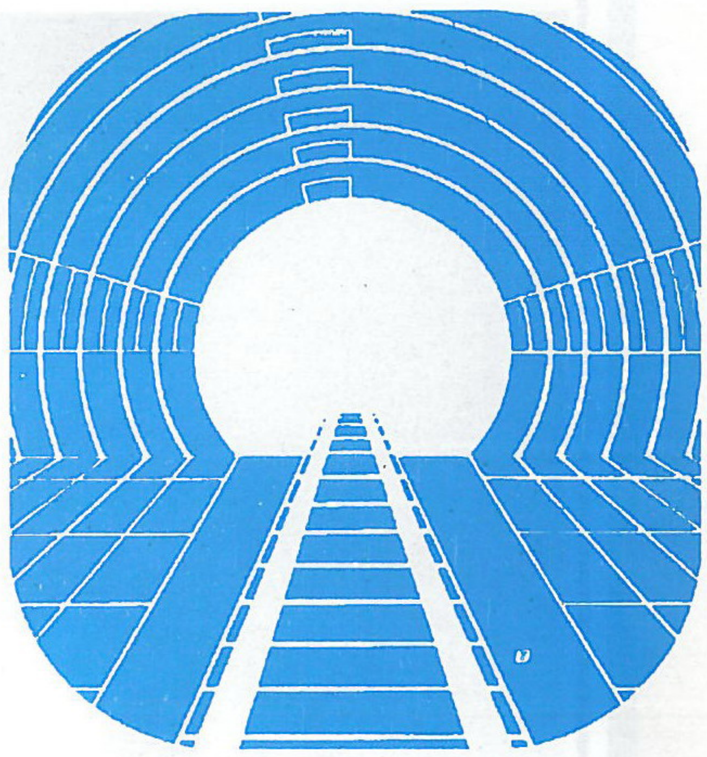
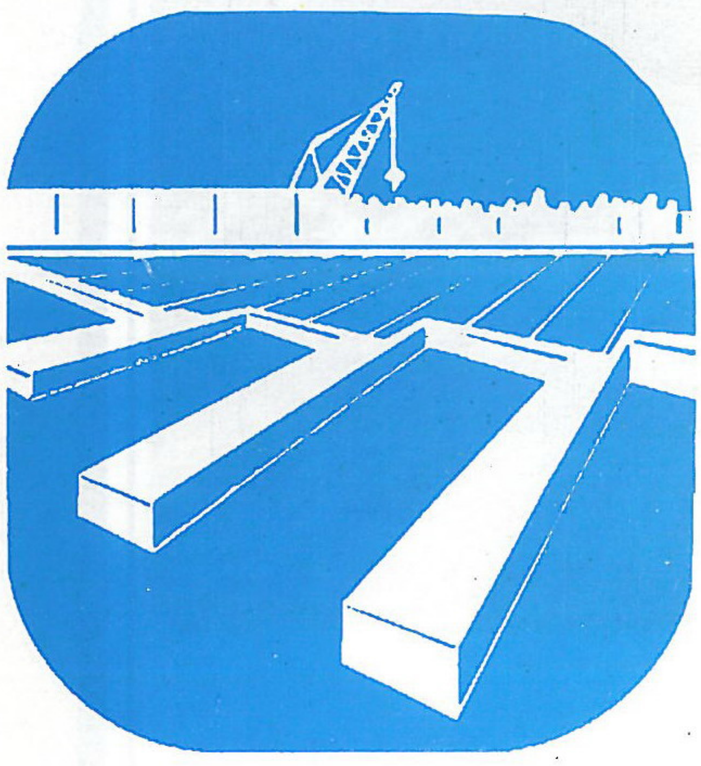
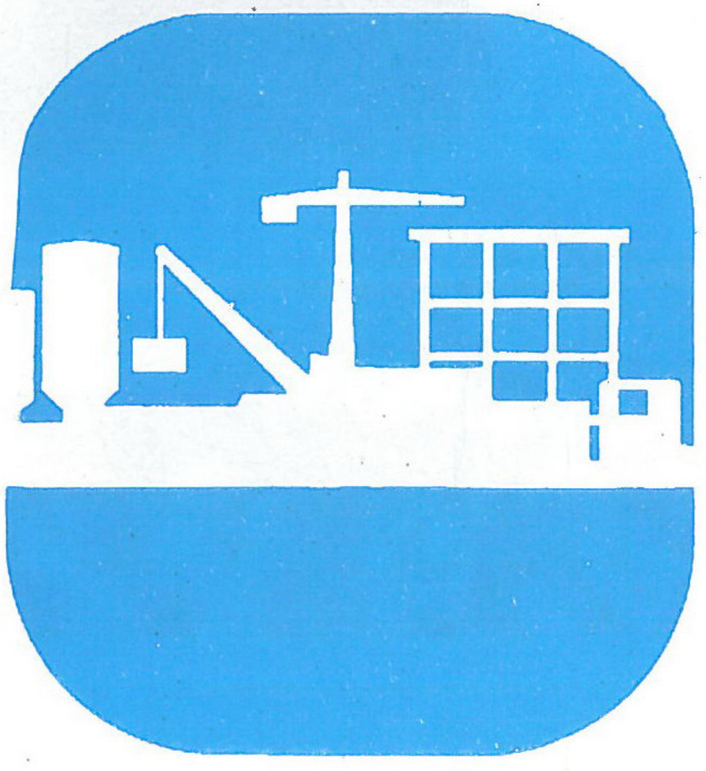


# PODURI

# contransimex s.a.

## ANTREPRENOR GENERAL




**EXECUTĂ ÎN ŢARĂ**
**ŞI ÎN STRĂINĂTATE** : Lucrări de construcţii–montaj
**EXPORTĂ** : Produse industriale (containere, traverse şi confecţii metalice)
**MEDIAZĂ** : Credite externe şi garanţii necesare
**EFECTUEAZĂ** : Transporturi auto internaţionale şi locale de mărfuri
Oferă sau intermediază achiziţionarea de camioane noi de mare capacitate

**SEDIUL CENTRAL** : Bd. Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, Palat CFR 77113 Bucureşti România.
Tel: 618.05.26., Telex: 011606 FAX: 618.0042

**FILIALE** : Libia, Maroc, Germania, Turcia, Grecia, Ghana.

SOROCAM

**Societatea mixtă româno - franceză**

**cu sediul în B-dul Dinicu Golescu Nr.38**

**Telefon: 67.44.70**

**Fax: 12.85.84**



**Produce şi livrează în condiţii de calitate superioară emulsii bituminoase cationice din uzinele Turda şi Bucureşti.**

**De asemenea produce şi livrează betoane bituminoase la cerere din uzina de producţie Bucureşti - Otopeni.**

## SUMAR


EDITORIAL: * Instituțiile financiare internaționale implicate în proiectul de transport rutier românesc . . . . . 3
ECOURI: * Exploatarea și gestiunea drumurilor, văzute de la Marrakech . . . . . 4
BLITZ: * Capitalul sud-african în Balcani * Proiect rutier în Costa Rica * O nouă autostradă în Cehia * Podul Normandia * Program IRF de semnalizare și securitate rutieră * Biserica autostrăzii Del Sole . . . . . 7
TRIBUNA SPECIALISTULUI: * Calculul capacității de circulație și al debitelor de serviciu ale drumurilor * Solicitări și deformații la aparatele de reazem din neopren . . . . . 9
OPINII ȘI REPLICI: * Opinii asupra TEM. * Drumarii și privatizarea . 15
INSTANTANEE: * D.R.D.P. Iași propune * Armarea cu geogrile TENSAR a straturilor bituminoase . . . . . 19
AMBIANȚE: * Drumurile și plantațiile rutiere (IV) . . . . . 19
PE SCURT: * În atenția constructorilor de autostrăzi * O valoroasă reuniune tehnică * Conferința internațională "Poduri peste Dunăre" *Se naște un granulator *Zăpada întîrziată *O nouă filială APDP 27
PUNCTE DE VEDERE: * Drumurile județene, încotro? * Dezvoltarea infrastructurii aeroportuare în România * Autostrada în dezvoltarea economică a Europei de Est . . . . . 30
CONSULTAȚII: * Întărirea controlului prin noile reglementări ale funcționării trezoreriilor . . . . . 36
TEHNICA LA ZI: * Emulsiile bituminoase în tehnica rutieră (VI) 39
VOCABULAR: * Ah, prefixele! * Coloane * Propuneri și controverse în terminologia rutieră . . . . . 42
ROAD, ROUTE, BAHN: * ANSA Axa atlantică Nord-Sud * Cine plătește drumurile? * EXPOVIARIA '93 . . . . . 43


## SUMMARY


EDITORIAL: * The international financial institutions implicated in the Roumanian road transport project . . . . . 3
ECHOS: * Road operation and administration seen in Marrakech 4
FLASH: * South African capital in the Balcans * Road project in Costa Rica * New highway in Czechia * Normandia bridge * IRF plan on road signing and safety equipment * Del Sole Highway's church . . . . . 7
EXPERT'S ROSTRUM: * The calculation of the road traffic capacity and the usuals flow * Charges and deformations at the neopren supports . . . . . 9
OPINIONS & RETORTS: * Opinions on TEM, expressed at Balatonaliga * Roadmen and the privatisation . . . . . 15
ENVIRONMENTS: The roads and road plantations (IV) . . . . . 19
SNAPSHOTS: * The Regional Road Direction of Yashy propose * The geograte TENSAR at the bituminous layers . . . . . 19
IN BRIEF: * Highwaymen, attention! * A valuable technical meeting * "Bridges over Danube" international Congress * It's borne a new granulator * Latest snow * A new APDP's branch . . . . . 27
ADVICES: * The fortified inspection by the new treasuries work settlements . . . . . 36
TECHNICAL NEWS: * The bituminous emulsions in the road technics (VI) . . . . . 39
VOCABULARY: * Ah, the prefixes! * The columns * Proposals and controversies in the road terminology . . . . . 42
ROAD, ROUTE, BAHN: * ANSA. Atlantic North-South Axis * Who pays the roads? * EXPOVIARIA '93 . . . . . 43


## SOMMAIRE


EDITORIAL: * Les institutions financières internationales, impliqués dans le project de transport rutier de Roumanie . . . . . 3
ECHOS: * L'exploitation et la gestion des routes, vues de Marrakech . . . . . 4
FLASH: * Le capital Sud-Africain aux Balcans * Project routier au Costa Rica * Une nouvelle autoroute en Tchequie * Le pont de Normandie * Programme IRF de semnalisation et securité routière * L'église de l'autoroute Del Sole . . . . . 7
LA TRIBUNE DU SPECIALISTE: * Le calcul de la capacité de trafic et des debits an service des routes * Solicitations et deformations aux appareils d'appui en neopren . . . . . 9
OPINIONS ET REPLIQUES: * Opinions sur la TEM, exprimées à Balatonaliga * Les paveurs et la privatisation . . . . . 15
ENVIRONEMENT: * Les routes et les plantations routières (IV) 19
INSTANTANEES: * D.R.D.P. Jassy propose * Le renforcement des couches bitumineuses à geogrilles TENSAR . . . . . 19
BREF: * A l'atention des constructeurs d'autoroutes * Une valeureuse réunion technique * La conférence internationale "Ponts sur le Danube" * La naissance d'un nouveau granulateur * La neige retardée * Une nouvella filiale de l'APDP . . . . . 27
POINTS DE VUE: * Les routes régionales, ou s'en vont-ils? * Le developpemment de l'infrastructure aeroportuaire en Roumanie * L'autoroute dans le developpemment économique de l'Europe de l'Est . . . . . 29
CONSULTATIONS: * Le renforcement du contrôle, par les nouvelles dispositions sur les trésoreries . . . . . 36
ACTUALITES TECHNIQUES: * Les emulsions bitumineuses dans la technique routière (VI) . . . . . 39
VOCABULAIRE: * Oh, les prefixes! * Collones * Suggestions et controverses dans la terminologie routière . . . . . 42
ROAD, ROUTE, BAHN: * ANSA. L'axe atlantique Nord-Sud * Qui paie les routes? * EXPOVIARIA '93 . . . . . 43



### 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: Artemiza Grigoraș ● Grafica: Jean Udrescu



EDITOR: TREFLA SRL
TEHNOREDACTARE COMPUTERIZATĂ: INFOED SRL
TIPARUL: MARC SRL



**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 | | | |
| 1 pag. coperta 3 | 70.000 | 95.000 | Text cu grafică simplă | 110 lei/cm$^2$ | 125 lei/cm$^2$ |
| 1 pag. coperta 4 | 90.000 | 115.000 | | | |
| 1/2 pag. interior | 34.000 | 48.000 | Text cu grafică deosebită | 175 lei/cm$^2$ | 220 lei/cm$^2$ |
| 1/2 pag. interior | 25.000 | 33.000 | | | |

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



**Preț: 2x300 lei**


Coperta noastră: **Drumul spre Eforie în altă haină**

# INSTITUȚIILE FINANCIARE INTERNAȚIONALE IMPLICATE ÎN PROIECTUL DE TRANSPORT RUTIER ROMÂNESC

*Recent, mai precis în luna februarie crt., o delegație din țara noastră s-a deplasat la Luxemburg, Londra și New York, pentru a negocia documentele și condițiile acordării, de către instituțiile financiare internaționale (I.F.I.), a unui împrumut de 280 mil. $, în cadrul "Proiectului de transport rutier". În acest proiect sînt prevăzute programe de reabilitare a drumurilor naționale existente, de îmbunătățire a unor puncte de trecere a frontierei, de semnalizare și marcaj, precum și de importuri de echipamente și materiale, asistență tehnică și pregătire a personalului.*

*Proiectul are la bază prevederile cuprinse în "Programul de modernizare a drumurilor naționale și construcție de autostrăzi", aprobat prin Hotărîrea Guvernului nr. 947/1990, precum și în "Programul Administrației Naționale a Drumurilor pentru reabilitarea și ranforsarea drumurilor în perioada 1993 - 1995".*

*Principalele componente ale proiectului cuprind:*

*1.Reabilitarea drumurilor europene (1053 km), prezentate mai jos;*

*2.Modernizarea și perfecționarea activității la 6 puncte principale de trecere a frontierei (Borș, Halmeu, Siret, Albița, Moravița, Nădlac);*

*3.Îmbunătățirea siguranței circulației, prin semnalizarea și marcarea orizontală a 5000 km, potrivit standardelor europene;*

*4.Importuri de materiale și echipamente, respectiv bitum și carburanți, precum și aparate pentru controlul calității și prelucrarea datelor;*

*5.Asistență tehnică și pregătirea personalului AND și IPTANA pentru aceasta;*

*6.Supravegherea lucrărilor, studii și pregătirea personalului.*

*Avînd în vedere efortul financiar deosebit de mare pentru modernizarea rețelei de drumuri naționale, strategia inițială a Administrației Naționale a Drumurilor a fost de reabilitare a drumurilor europene și de ranforsare a restului rețelei de drumuri naționale.*

*Prin reabilitare se înțelege aducerea drumurilor europene la nivelul de cerințe tehnice stabilite prin acordul pentru marile drumuri europene, încheiat la Geneva în anul 1975, precum și creșterea capacității portante a acestor drumuri pentru o sarcină de 11,5 t/osie simplă. Prin ranforsarea restului rețelei se înțelege aducerea stării de viabilitate a drumurilor naționale la o capacitate portantă corespunzătoare traficului de perspectivă de 10 ani.*

*Conform procedurilor I.F.I., pentru acest proiect au fost acceptate la finanțare lucrările care au o rată internă de rentabilitate corespunzătoare, luîndu-se în considerare:*

*- aportul financiar total, care se acordă pe o perioadă de 3 ani și care reprezintă 405 mil. $, din care 66,5% se suportă de I.F.I. și 33,5% de țara noastră;*

*- rezultatele studiului de fezabilitate;*

*- asigurarea principalelor legături rutiere din România cu rețeaua de drumuri europene.*

*În scopul satisfacerii acestor condiții, Administrația Națională a Drumurilor a stabilit următoarele trasee de drumuri naționale:*

*1. Pitești - Rm. Vîlcea - Sibiu - Cluj - Oradea - Borș (finanțat prin împrumut BERD);*

*2. București - Urziceni - Hîrșova; Comarnic - Sinaia - Brașov; Agigea - Negru Vodă; Constanța - Eforie Sud (finanțate prin împrumut BIRD);*

*3. Sebeș - Deva - Lipova - Arad (finanțat prin împrumut BEI).*

*Repartizarea sarcinii de finanțare se face astfel:*

în mil. $

| Sursa de finanțare | Costuri locale | Costuri externe | Total |
|---|---|---|---|
| B.I.R.D. | 9 | 111 | 120 |
| B.E.R.D. | – | 80 | 80 |
| B.E.I. | – | 80 | 80 |
| Guvernul României | 125 | – | 125 |
| TOTAL | 134 | 271 | 405 |

*Reușita proiectului este condiționată, în același timp, de asigurarea de către AND, a resurselor pentru finanțarea componentei locale a costurilor și pentru restituirea dobînzilor și a ratelor scadente ale împrumuturilor, după expirarea perioadei de grație (anul 1996).*

*Prin acest împrumut, care suplimentează posibilitățile financiare ale AND, se va asigura, bine înțeles cu largul concurs al drumarilor, recuperarea parțială a marilor rămîneri în urmă pe care le înregistrăm.*

Dr. ing. MIHAI BOICU
- Director General al A.N.D. -

# EXPLOATAREA ȘI GESTIUNEA DRUMURILOR VĂZUTE DE LA MARRAKECH



Raportul general (R.G.) privind exploatarea și gestiunea drumurilor (problema III) a fost redactat pe baza a 29 rapoarte naționale, de către un grup de specialiști proveniți din 20 de țări, sub președinția domnului F.B.François, director executiv al A.A.S.H.T.O. - Washington.

Raportul național al Administrației Naționale a Drumurilor din România a fost elaborat pe baza unor propuneri elaborate de specialiști de prestigiu din țară (INCERC Catedrele de drumuri de la Iași, Cluj și Timișoara, D.R.D.P. Iași, Timișoara ș.a.) sintetizate de către prof. dr. ing. Laurențiu Nicoară.

Raportul general extins pe 44 pagini este sistematizat pe 4 capitole mari: circulația și gestiunea circulației; informații pentru gestiunea rutieră; sistemul de gestiune rutieră; alte inovații în materie de circulație și gestiune.

*În capitolul A, Circulația și gestiunea circulației* raportul general tratează următoarele teme:

- supravegherea și gestiunea circulației:
- comunicarea cu conductorul și între conductori, vehicul și infrastructură;
- gestiunea incidentelor;
- mărirea capacității de circulație a drumurilor;
- reducerea efectelor negative ale execuției lucrărilor rutiere sub circulație;
- aplicarea reglementărilor privind gabaritul și tonajul autovehiculelor;
- transportul materialelor periculoase;
- drumuri urbane și șosele cu trafic mixt motorizat și nemotorizat;
- gestiunea tunelurilor (iluminat, ventilație, ș.a.);
- restabilirea circulației după catastrofe naturale (cutremure, alunecări de terenuri, avalanșe, etc.)

În cele ce urmează, vom extrage și prezenta numai cîteva idei din raportul general, pe care le considerăm deosebit de interesante.

Cunoașterea aprofundată a condițiilor de circulație este indispensabilă pentru luarea unor măsuri eficace și aplicarea metodelor și mijloacelor de exploatare cele mai potrivite.

A 1 - *Supravegherea și gestiunea circulației* se ocupă de posibilitățile de realizare a comunicațiilor între conducătorul auto, vehicul și infrastructură. Gestiunea circulației se referă la: sistemele de regularizare și coordonare a semaforizării în zonele urbane; încărcarea dinamică a benzilor de circulație (afișarea vitezelor autorizate); controlul acceselor la autostrăzi; ghidarea dinamică a utilizatorilor în alegerea itinerariilor și locurilor rezervate pentru staționări și parcaje.

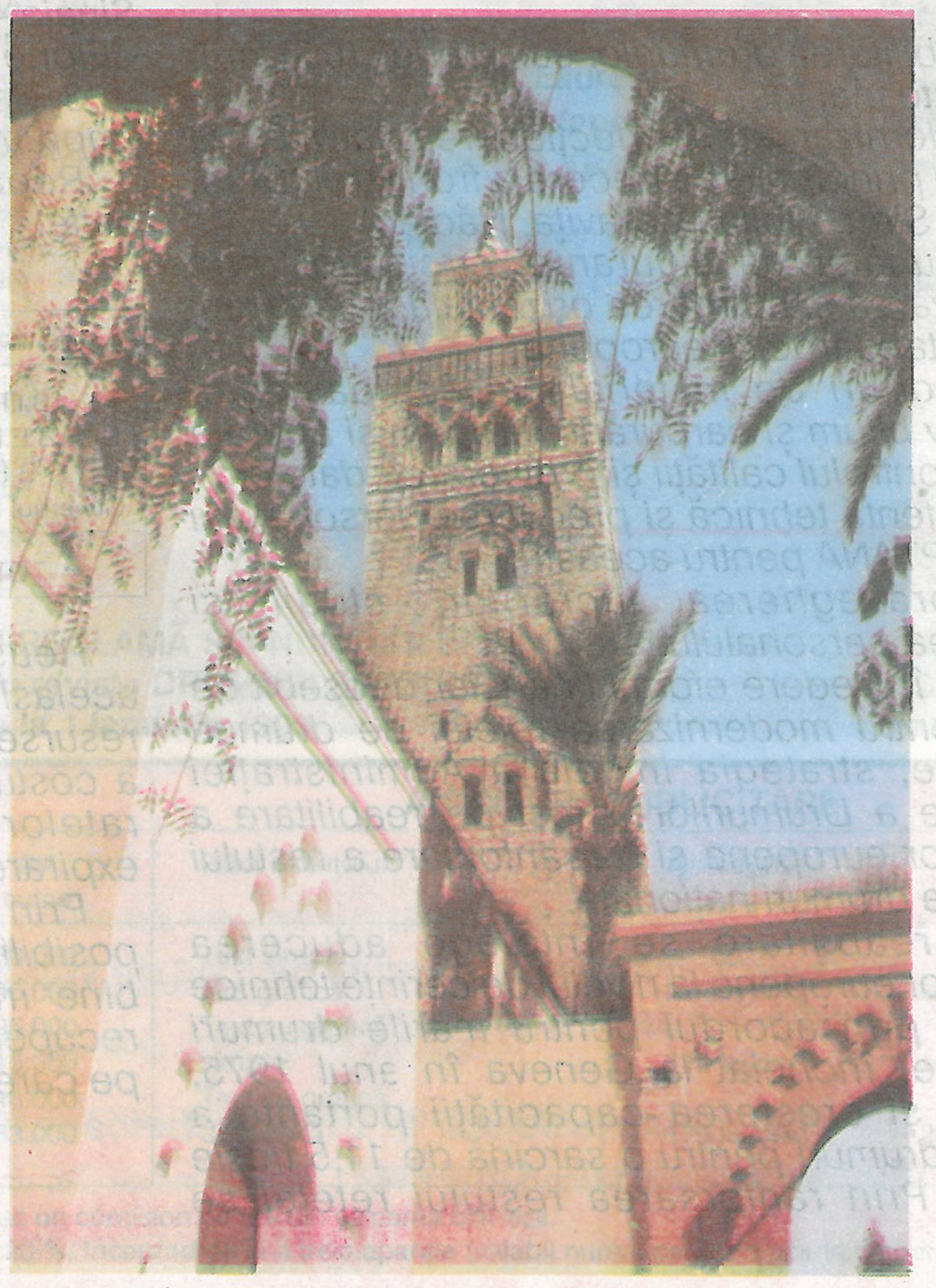
A 2 - *Comunicarea cu conductorul și între conductori, vehicul și infrastructură* face apel la: semnalizarea rutieră (fixă și cu mesaje variabile); ghidajul autovehiculelor și a conductorilor (indicarea itinerariilor cele mai sigure și a celor mai economice); perceperea automată a peajelor.

A 3 - *Gestiunea incidentelor.* Detecția și tratarea incidentelor se sprijină pe sistemele al căror obiectiv este, înainte de toate, reducerea timpului de detecție. Pentru aceasta sînt utilizate diverse procedee, ca de exemplu:

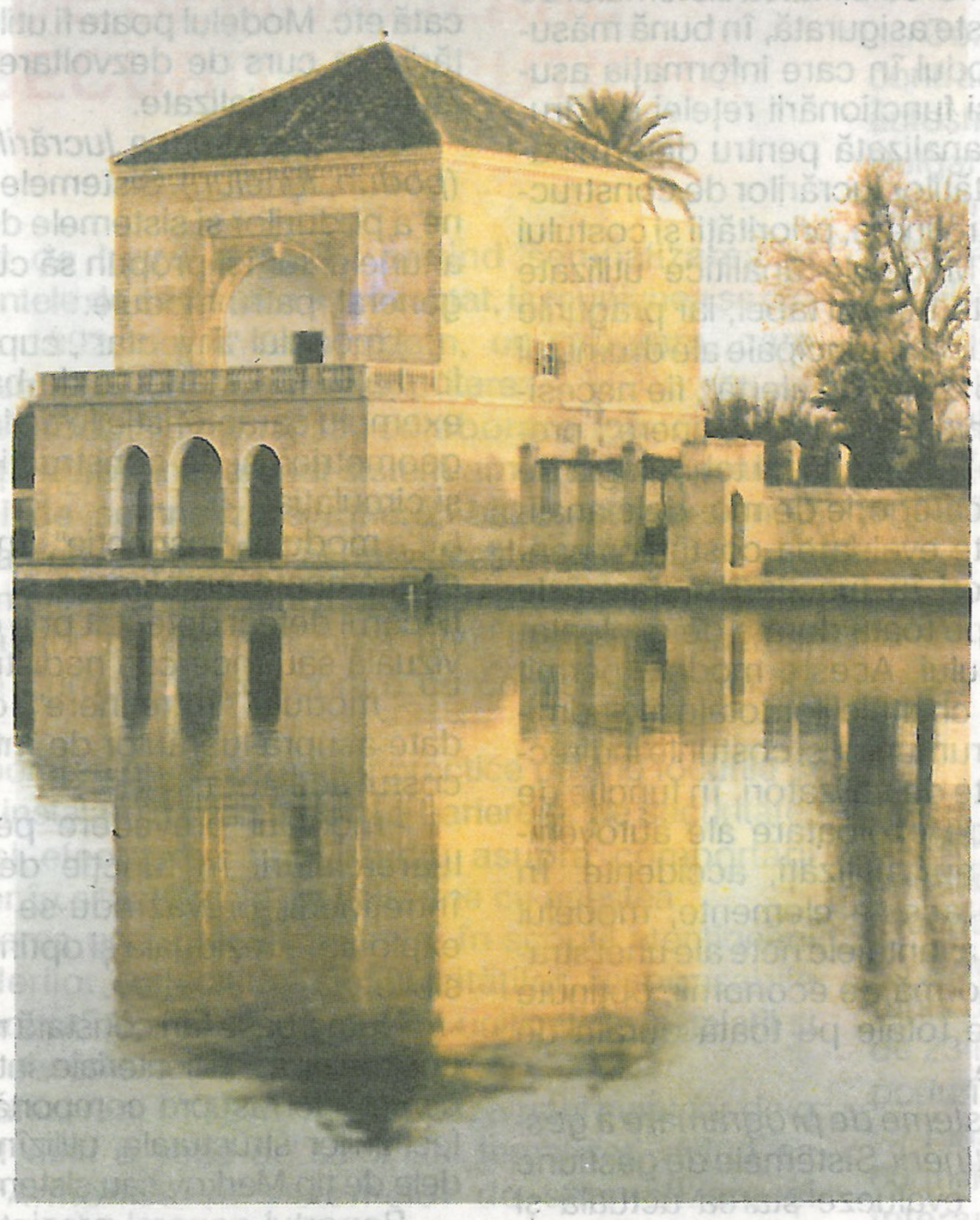
- detectarea electronică cu bucle în partea carosabilă;
- sistemele televiziunii în circuit închis;
- sistemul de anunțare în cazuri de urgență;
- patrularea poliției specializate, etc.

Trebuie acționat pentru o mai bună colaborare între poliția rutieră și administrația drumurilor.

A 4 - *Mărirea capacității de circulație a drumurilor* se poate obține și prin: reglementarea staționărilor; construirea de variante (centuri) ocolitoare a localităților; permiterea circulației pe benzile de staționare accidentală; realizarea de căi de circulație pentru anumiți utilizatori sau folosirea unei căi într-o manieră particulară; separarea căilor de circulație (pentru autobuze, biciclete, etc); limitarea acceselor; utilizarea în comun a autovehiculelor private sau transportul cu



**4 - DRUMURI ȘI PODURI**



cheltuieli repartizate; aplicarea unei politici a tarifelor, etc.

A 5 - *Reducerea efectelor negative ale execuției lucrărilor rutiere sub circulație* constitue o preocupare permanentă a administrațiilor de drumuri. Coordonarea deschiderii șantierelor, execuția rapidă cu închidere totală a circulației, execuția pe timp de noapte, semnalizarea și avertizarea, amenajarea unor drumuri provizorii etc., sînt măsuri care intră în discuție pentru a fi luate, în scopul reducerii efectelor negative datorate execuției lucrărilor rutiere.

Semnalizarea expresivă și completă, conlucrarea cu poliția rutieră, informarea pe toate căile a utilizatorilor, a întreprinderilor de transport, amenajarea de drumuri provizorii, utilizarea benzii de staționare accidentală și alte măsuri adecvate, pot diminua inconvenientele produse de execuția lucrărilor.

A 6 - *Aplicarea reglementărilor privind gabaritul și tonajul autovehiculelor* constitue o preocupare esențială a administrațiilor de drumuri. Reglementările diferă de la o țară la alta. În esență, acestea se referă la dimensiunile și greutatea autovehiculelor. Dezvoltarea transporturilor internaționale impune armonizarea reglementărilo., stabilirea procedurilor juridice, stabilirea sistemelor de control etc.

A 7 - *Transportul materialelor periculoase* necesită măsuri speciale, ca de exemplu: admiterea sau nu a trecerii acestora prin tuneluri, pregătirea conductorilor, introducerea măsurilor de securitate, organizarea echipelor de intervenție (pompieri, poliție) și, nu în ultimul rînd, stabilirea itinerariilor de urmat.

A 8 - *Drumurile urbane și șoselele cu trafic mixt motorizat și nemotorizat* sînt exploatate în mod special, mai ales prin apariția circulației cu biciclete și motociclete, iar în unele cazuri, și a vehiculelor cu tracțiune animală. Dintre măsurile ce pot fi aplicate se subliniază: amenajarea de benzi de circulație pentru bicicliști, recomandarea unor itinerarii mai puțin aglomerate pentru bicicliști și motocicliști, organizarea traversărilor, acordîndu-se prioritate cicliștilor și pietonilor etc.

A 9 - *Gestiunea tunelurilor* constituie o preocupare ce acordă prioritate instalațiilor perfecționate pentru iluminat și ventilație, iar exploatarea acestora se efectuează prin telecontrol din posturi centralizate.

A 10 - *Restabilirea circulației după catastrofe naturale* constitue o obligație ce se îndeplinește în funcție de posibilitățile fiecărei administrații.

*În capitolul B, Informații pentru gestiunea rutieră* sînt tratate:

- tehnicile și mijloacele de prelevare a datelor
- băncile de date rutiere.

B 1 - *Tehnicile și mijloacele de prelevare a datelor* diferă de la o țară la alta. Trăsătura comună însă se rezumă la consensul că: "a măsura înseamnă a cunoaște, a ghici (a presupune) conține riscul de a ne înșela".

Actualmente datele se obțin prin tehnici manuale și prin procedee semiautomate sau automate. În unele țări se utilizează aparate complet informatizate, calculatoarele fiind montate la bordul autovehiculelor. Se constată, de asemenea, introducerea aparaturii multifuncționale, ce permite efectuarea simultană a mai multor măsurători.

*Caracteristicile circulației* se pot obține prin măsurători complet automatizate. Recensămînturile sînt, de regulă, în responsabilitate guvernamentală și oferă date privind: numărul vehiculelor, gruparea acestora pe categorii, numărul osiilor și sarcinile pe osii. În unele posturi pot fi introduse și aparate pentru măsurarea greutății.

*Viabilitatea suprafeței de rulare* este considerată de utilizatori ca parametrul rutier cel mai important. Parametrii care trebuie măsurați sînt: defecțiunile suprafeței, făgașele, rugozitatea, capacitatea portantă, aspectul vizual (fisurile, deformațiile, reparațiile, gropi, etc.). Aparatele de măsurat evoluează în permanență spre automatizări care, pe lîngă înregistrări, prelucrează și datele. Revizia vizuală se poate realiza prin tehnici video, textura și fisurarea se înregistrează prin tehnici cu laser etc. Un mare număr de aparate s-au creat și sînt în exploatare (sistemul de revizie a drumurilor și autostrăzilor prin analize numerice și optice - SIRANO; GERPHO; - examenul rutier prin fotografie; DQM - aparat pentru măsurări dinamice a profilelor transversale etc.).

*Starea lucrărilor de artă* se constată de regulă prin inspecții vizuale. Multe țări semnalizează apariția de defecțiuni la lucrările din beton armat vechi. Unele țări utilizează pentru verificarea lucrărilor de artă gammagrafia și radioscopia.

B 2 - *Băncile de date rutiere* sînt introduse de un număr crescînd de administrații rutiere. Banca Mondială recomandă regruparea datelor din băncile de date rutiere în 7 capitole mari (inventarul drumurilor; structura rutieră; lucrările de artă; circulația; elemente financiare; istoricul lucrărilor și mijloace) și pe 4 niveluri de calitate a informațiilor:

(detalii pentru cercetare și proiecte speciale: detalii pentru concepția completă a proiectului; parametri cheie pentru programarea lucrărilor și stabilirea priorităților; parametri globali pentru tendințele nivelului sistemului).

*În capitolul C, Sistemele de gestiune rutieră,* raportul general se referă la:

- modelele comportamentului părții carosabile (portanță, rezistență la derapare, uniformitate);
- analiza costurilor pe toată durata de exploatare;
- sistemele de programare și de gestiune a întreținerii;
- modele derivate din modelul H.D.M.;
- gestiunea lucrărilor de artă (poduri, tuneluri).

Prin "*gestiune rutieră*" trebuie înțeles nu numai menținerea drumului în starea lui inițială, ci mai ales ameliorarea caracteristicilor sale pentru satisfacerea exigențelor crescînde în materie de desfășurare a circulației la un nivel de sarcini satisfăcător și asigurarea condițiilor pentru o bună comportare a infrastructurii. Expresia "*amenajarea drumurilor*" se referă la menținerea normelor funcționale ale rețelei rutiere la niveluri economice acceptabile.

Gestiunea rutieră trebuie, în consecință, să fie în măsură să fixeze normele și politicile tehnice și de a găsi un echilibru între solicitările de credite destinate întreținerii și, respectiv, amenajărilor.

C 1 - *Modele de comportare a drumurilor* (portanță, rezistență la derapaj, uniformitate). Majoritatea administrațiilor au criterii proprii pentru determinarea comportării în exploatare a drumurilor și pentru analiza costurilor întreținerii, în funcție de durata de exploatare. Defecțiunile care sînt luate în considerare la aprecierea comportării în exploatare, sînt de regulă: defecțiunile suprafeței (fisuri, șlefuire, neuniformitate, dezgrădinări, făgașe etc.), viabilitatea, apoi indicele global etc.

Modelele interactive permit precizarea evoluției în timp a stării drumului, în funcție de caracteristicile semnificative: starea de viabilitate actuală, trafic și timp. Unele țări utilizează relațiile previzionale după modelul H.D.M.III al Băncii Mondiale (Normele de concepție și de întreținere a drumurilor), altele iau ca bază modelul Markov, în care probabilitatea că o anumită caracteristică a stării drumului trece de la o valoare la alta este stocată într-o matrice a "factorilor de tranziție", care țin seama de tipul drumului, de vîrsta sa, de trafic și de starea sa actuală. Se menționează că Australia ș.a. utilizează o apropiere a tipului Markov, combinată cu o evaluare prin experți după procedeul Delphi, în scopul de a determina secvențele aplicării tehnicilor cele mai potrivite.

C 2 - *Analiza costurilor pe durata de exploatare.* Credibilitatea sistemului de gestiune este asigurată, în bună măsură, prin modul în care informația asupra stării și funcționării rețelei de drumuri este analizată pentru determinarea necesităților lucrărilor de construcție și de întreținere, priorității și costului acestora. Modelele analitice utilizate sînt grupate într-un tabel, iar pragurile caracteristicilor principale ale drumului indică fie o "stare de alertă", fie necesitatea "intervenției de între-ținere", precizîndu-se, de regulă, și tehnologia de aplicat. O categorie de mo- dele analitice permite evaluarea costurilor pentru utilizatori în funcție de starea de viabilitate pe toată durata de exploatare a drumului. Aceste modele permit calcularea cheltuielilor totale ale administrației drumurilor și costurile indirecte suportate de utilizatori, în funcție de condițiile de exploatare ale autovehiculelor, timpii utilizați, accidente. În funcție de aceste elemente, modelul determină avantajele nete ale unei strategii, sub formă de economii, obținute la costurile totale pe toată durata de exploatare.

C 3 - *Sisteme de programare a gestiunii întreținerii.* Sistemele de gestiune trebuie să evalueze starea actuală și viitoare a rețelei rutiere și să ajute procesul de luare a deciziilor în cadrul elaborării unei strategii plurianuale globale, a programelor anuale de lucru și de definitivare a gestiunii proiectelor de execuție.

Din datele prezentate de raportul general, rezultă că majoritatea țărilor au preocupări pentru introducerea unor sisteme de gestiune a rețelei rutiere. Se pare că în nici o țară lucrarea nu este definitivată și aplicată în totalitate. Este necesară complectarea activităților de întreținere cu elemente noi, privind materialele, vegetația, lucrări antizgomot, straturi rutiere deschise, protecția mediului, securitate rutieră etc. Acolo unde sistemele de gestiune sînt aplicate chiar parțial, rezultatele sînt bune.

C 4 - *Modele derivate din modelul H.D.M. (Highway Design and Maintenance Standards).* Modelul H.D.M.III (Norme de concepție și întreținere a drumurilor), acceptat de Banca Mondială, este un instrument foarte complet pentru a realiza previziunile privind comportarea drumurilor și impactul întreținerii, vitezelor și costurile funcționării vehiculelor și pentru a efectua analize de rentabilitate relativă pe toată durata de exploatare, pentru un mare număr de drumuri și strategii de întreținere diferite.

Unele țări au ajustat modelul H.D.M. în funcție de condițiile locale, altele au elaborat o versiune modificată etc. Modelul poate fi utilizat atît de țările în curs de dezvoltare, cît și de țările industrializate.

C 5 - *Gestiunea lucrărilor de artă (poduri, tuneluri).* Sistemele de gestiune a podurilor și sistemele de gestiune a tunelurilor își propun să cuprindă, în general, patru module:

- modulul "inventar", cuprinzînd informațiile permanente de bază, ca de exemplu caracteristicile de identificare geometrică și de construcție, istoricul și circulația;
- modulul "inspecție", în care sînt consemnate amploarea și gravitatea fiecărui defect detectat prin examinare vizuală sau încercări nedistructive;
- modulul "întreținere", cuprinzînd date asupra lucrărilor de întreținere și costul acestora;
- modulul "prevedere" permite evaluarea stării în funcție de strategia întreținerii, prevăzîndu-se durata de exploatare reziduală și optimizările posibile.

Numeroase țări constată necesitatea unor analize multicriteriale, intensificarea cercetărilor asupra comportării și a defecțiunilor structurale, utilizîndu-se modele de tip Markov sau sisteme expert.

Raportul general prezintă și tabele cuprinzînd: recapitularea sistemelor de gestiune a drumurilor și a întreținerii, figurînd în rapoartele naționale, previziunile comportării drumurilor în exploatare, în funcție de parametrii de dependență, sistemele de gestiune a podurilor și tunelurilor.

D. *Alte inovații în materie de circulație și de gestiune.* Inovațiile prezentate pot fi grupate în patru mari teme, și anume:

-ameliorarea circulației urbane;
- autostrăzile în perioade excepționale;
- utilizarea sau perfecționarea programelor de calcul și a sistemelor expert;
- protecția mediului înconjurător și reducerea nivelului zgomotelor.

. Aplicarea în unele țări a unor noi modele de reglare a sistemelor de semaforizare, introducerea camerelor fotografice automate pentru fotografierea autovehiculelor care trec pe culoare roșie, realizarea de îmbrăcăminți rutiere din anrobate drenante, precum și utilizarea sistemelor expert (Erasmus, pentru întreținerea drumurilor; Sevader, pentru drumurile comunale etc.) conduc la perfecționarea, sub toate aspecte, a activităților rutiere.

**Prof.dr.ing. Laurențiu Nicoară**
Fac. Construcții Timișoara

# PROGRAM I.R.F. DE SEMNALIZARE ȘI SECURITATE RUTIERĂ

Grupul de lucru al I.R.F. privind semnalizarea și echipamentele de securitate a prezentat, la reuniunea sa din 15 aprilie 1992, de la Amsterdam, un program, care cuprinde următoarele obiective prioritare:

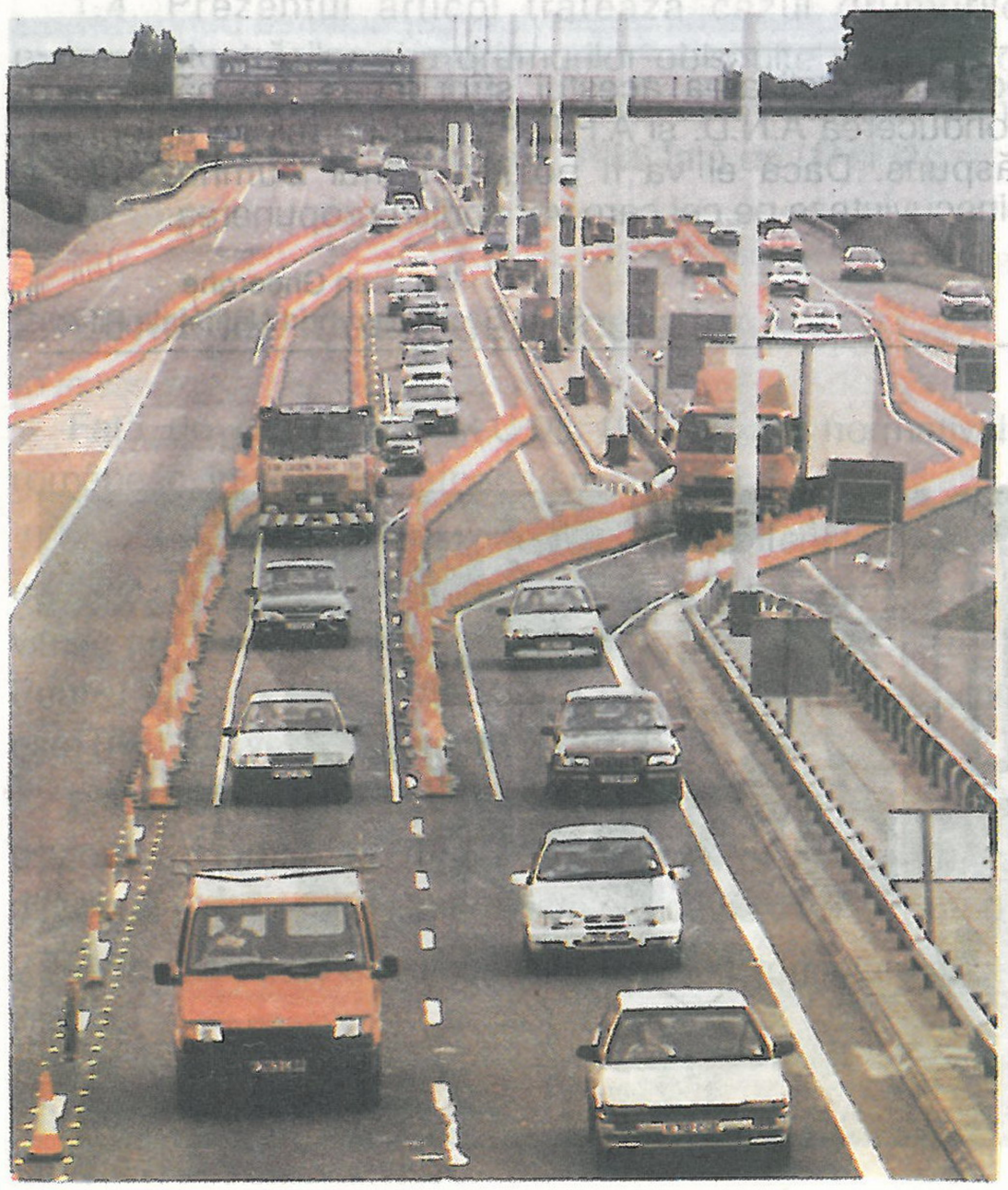
1. Stabilirea, în strînsă colaborare cu comisia Comunității Europene, a unui sistem armonizat de marcaj vertical și de semnalizare rutieră, bazat pe versiunea aprobată a convenției ONU asupra acestui subiect;

2. Terminarea comparării metodelor de marcaj orizontal și a eforturilor pentru realizarea unui sistem de marcaj unificat în Europa, în colaborare cu comisia Comunității Europene;

3. Elaborarea unor normative practice privind locurile și modul de instalare a glisierelor și a barierelor de securitate, precum și efectuarea unui studiu asupra comportării vehiculelor în situații reale de coliziune cu acestea;

4. Editarea unei broșuri ilustrate, în scopul atenționării intreprinderilor, oficialilor și autorităților responsabile asupra necesității creării unui sistem unificat de instalații și norme de securitate și semnalizare.

5. Organizarea, în 1993, în Europa, a unui seminar de o zi, (primul dintr-o serie de seminarii tematice), avînd ca subiect "Armonizarea sistemelor de semnalizare și securitate rutieră în Europa"



# CAPITALUL SUD - AFRICAN ÎN BALCANI

Compania sud - africană Coslar a încheiat recent un contract cu autoritățile de la Sofia, pentru construcția unei autostrăzi moderne, care pleacă de la Kulata (în sudul Bulgariei, la granița cu Grecia) și se termină la Vidin, asigurînd legătura rutieră a marelui port grecesc Thessaloniki cu restul Europei, prin ocolirea zonei fierbinți a fostei Jugoslavii.

Pentru finalizarea acestui proiect, compania sud - africană a propus și construirea unui pod peste Dunăre la Calafat - Vidin, în regim de concesiune, avînd pentru aceasta, acordul guvernului bulgar. (Se pare că mai greu merg tratativele cu partea română, N.R.).

# PROIECT RUTIER ÎN COSTA RICA

Autoritățile rutiere din Costarica au anunțat deschiderea unei licitații pentru construcția a 40 km autostradă, între Ciudad Colón și Orotina.

Sînt prezentate la licitație două sectoare de autostradă (unul de 17 km, între Ciudad Colón și Rio Grande și celălalt de 23 km, între Rio Grande și Orotina), precum și un lot de poduri (7 poduri de diferite deschideri).

Finanțarea lucrării, a cărei valoare a fost estimată la cca 60 milioane dolari, este asigurată de Banca de Dezvoltare Interamericană, Fondul de Investiții din Venezuela și guvernul costarican.

# O NOUĂ AUTOSTRADĂ ÎN CEHIA

Un consorțiu european, alcătuit din companii germane, franceze și italiene, a preluat în concesiune construcția și exploatarea sectorului ceh al autostrăzii Praga - Nürnberg, în lungime de 83 km. Valoarea investiției este apreciată la cca 50 milioane dolari. Lucrarea reprezintă unul dintre primele proiecte rutiere cu finanțare privată din estul Europei.

# PODUL NORMANDIA

Podul din Normandia, în prezent în curs de execuție, aflat în apropiere de orașul Le Hâvre, va fi, la inaugurarea sa, în 1994, cel mai lung pod hobanat din lume. Traveea sa principală va avea 856 m, recordul actual fiind deținut de podul Annacis din Canada, cu 465 m.

Cei doi piloni principali, situați pe cele două maluri ale Senei, au forma de Y inversat și vor avea, fiecare, cîte 23 perechi de cable. Tablierul superior al podului este din beton pe viaductele de acces și pe primii 116 m din fiecare parte a traveei principale. Secțiunea centrală, în lungime de 624 m va fi din oțel.

Pilonii, care cîntăresc fiecare 20000 tone, sînt turnați în cofraje autocățărătoare, astfel concepute încît să se adapteze la forma complexă a pilonilor, înclinați, conici și cu muchii teșite, dar să permită, în același timp, racordarea între stîlpii jumelați de la partea inferioară și stîlpul unic de la partea superioară, rezistînd și suprasarcinii foarte mari dată de vînturile de pe coasta atlantică.

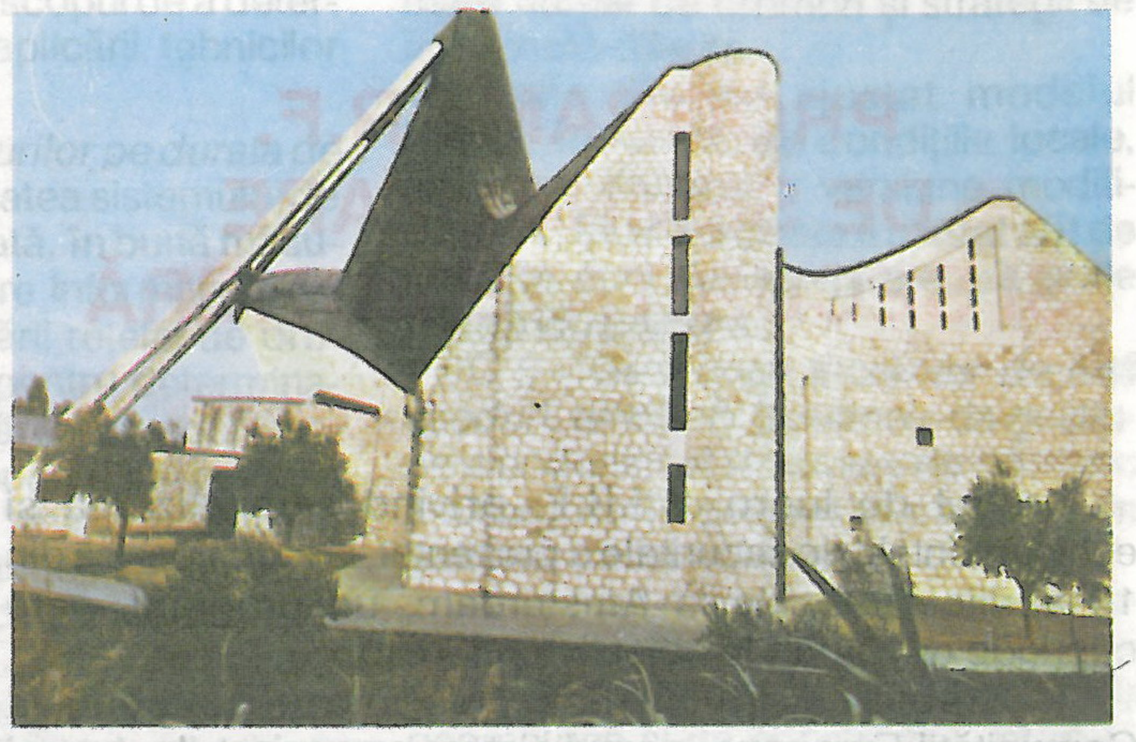
Podul, construit de un consorțiu de mari antreprize franceze (Bouygues, Campenon Bernard, Dumez, GTM, Quillery, SOGEA și Spie Batignolles), va trebui să reziste forței vîntului, care este mult mai mare decît la oricare din podurile de același tip. Hobanele sînt echipate cu sisteme de amortizare care permit reducerea intensității vibrațiilor, în cazul vînturilor puternice. Faza crucială a lucrării va debuta în iarna 1993/1994, cînd traveea principală va fi parțial terminată. În caz de furtună, două ancore masive, imersate în fluviu, vor fi legate la extremitățile libere ale tablierului, pentru a reduce vibrațiile.

Asupra acestei interesante lucrări, vom reveni într-un număr viitor al revistei noastre.

*(după WORLD HIGHWAYS sept.- dec. 1992)*

traducere și adaptare

**Ing. Const. Georgescu**



# BISERICA AUTOSTRĂZII „DEL SOLE"

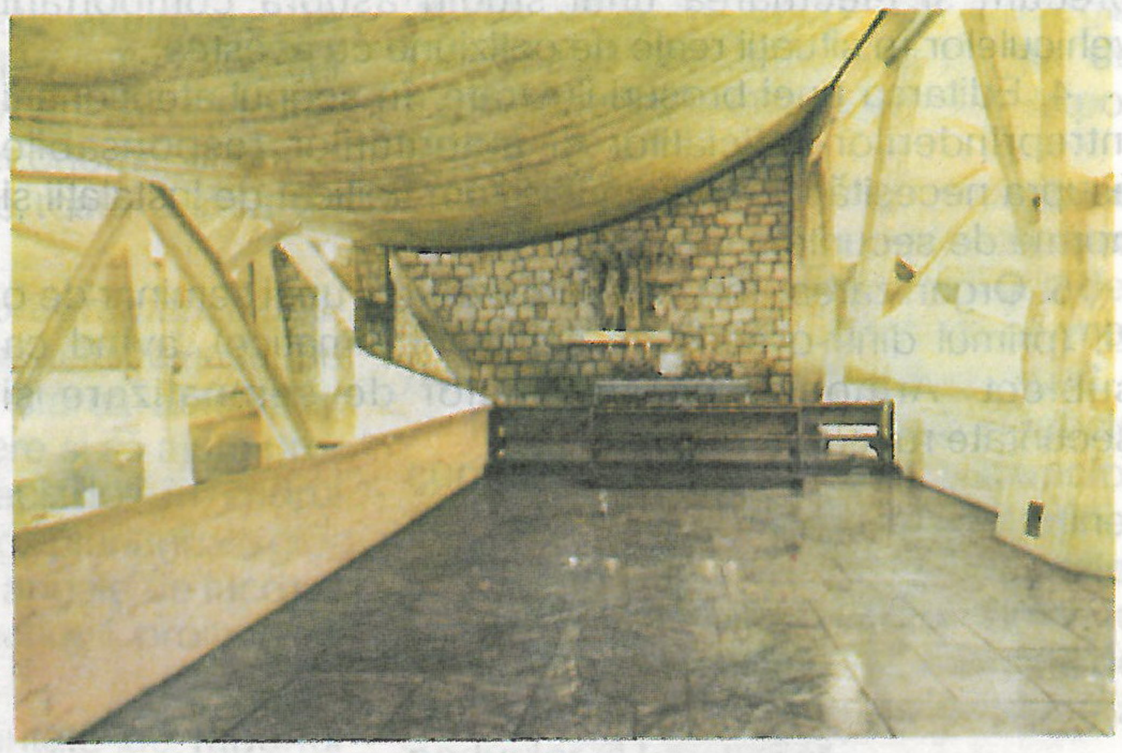
În apropiere de orașul istoric Florența, pe autostrada "DEL SOLE" există sediul unor importante unități de administrație din cadrul societății "AUTOSTRADE", precum și o parcare modernă.

Într-o formă arhitectonică deosebită, în apropierea acestor obiective, din 1972 a început proiectarea și apoi execuția bisericii "San Giovanni" (Sfîntul Ion), sub conducerea arhitectului Michelucci. Această lucrare reprezentativă și într-o soluție specială pentru Societatea "AUTOSTRADE", al cărui patron este Sfîntul Ion, a constituit pentru arhitect o grea și dificilă problemă, ținînd cont de faptul că aceasta trebuia să se înscrie în cadrul modern al realizărilor de autostrăzi și al monumentelor de valoare mondială existente în Italia și în special la Florența.

Forma arhitectonică adoptată a trebuit să răspundă, după părerea arhitectului, la cîteva deziderate principale:

- să constituie un loc de întîlnire între oamenii din orice parte a lumii, trecători pe autostradă și dornici de a se opri la Florența;
- să fie un edificiu modern deschis oricărei percepții pentru oaspeți;
- să dea orașului Florența și arhitectonicii noi, o altă față, în pas cu vremurile în care se realizează și în același timp să constituie o operă de artă care să continue măiestria vechilor constructori de catedrale;
- construcția nu trebuia să pună în primul rînd în evidență probitatea tehnică a proiectantului, ci să dea posibilitate vizitatorilor să vadă și să înțeleagă ceea ce oamenii zilelor noastre doresc să vadă, ceeeace ei caută pentru a-și satisface acea bucurie artistică pe care o doresc.

Am avut fericita ocazie să vizitez acest impunător edificiu. El face cinste societății "AUTOSTRADE" și realizatorilor. Valoarea artistică modernă, dar în același timp și ecleziastică, este evidentă. Este o profundă operă de artă în care pictura, sculptura și măiestria constructorilor se îmbină perfect. Această biserică este un spațiu în care oameni diferiți se pot regăsi și își pot găsi ceva în comun.





În zilele noastre, cînd România își regăsește tradițiile și își reclădește o nouă viață, îndrăznesc să cred că stă în posibilitățile noastre, ale drumarilor din România, să realizeze o biserică. M-am gîndit chiar să propun un amplasament în jurul municipiului Pitești, în zona nodurilor rutiere de pe autostrada Pitești-Sibiu și să mă ocup de realizarea acestui sfînt lăcaș. Ce părere are conducerea A.N.D. și A.P.D.P.? Îmi permit să aștept un răspuns. Dacă el va fi pozitiv, bunul Dumnezeu să-i binecuvinteze pe cei care vor sprijini propunerea.

**Ing. Ioan Gheorghe**

Șeful Secției Drumuri Naționale Pitești.

# NOUTĂȚI PRIVIND CALCULUL CAPACITĂȚII DE CIRCULAȚIE ȘI A DEBITELOR DE SERVICIU ALE DRUMURILOR

## 1. Generalități

1.1. Metoda HIGHWAY CAPACITY MANUAL (H.C.M) - ed.1965/1/, care a stat la baza studiilor de trafic pentru elaborarea normativului de profil din țara noastră /2/ a introdus noțiuni și parametri care au permis trecerea de la metode teoretice, care folosesc ipoteze de calcul simplificatoare, la o metodă care să permită cuantificarea influenței factorilor care intervin: elementele geometrice ale drumului, intensitatea și componența traficului și condițiile de dirijare a circulației.

1.2. Noțiunile introduse și definite de H.C.M. - 1965 sînt următoarele: condiții ideale de circulație, nivel de serviciu, libertate de manevră, degajare laterală, viteză maximă practicabilă, debit de serviciu, gradul de folosire a capacității de circulație (d/c) și factorul de vîrf instantaneu.

1.3. Metoda H.C.M. - 1985/3/ se bazează pe studii care au validat prin datele colectate pe rețelele rutiere a patru state din cadrul S.U.A. - modelul adoptat pentru simularea circulației rutiere.

1.4. Prezentul articol tratează cazul drumurilor expres/autostrăzilor și a drumurilor obișnuite (drumuri cu două benzi și două sensuri de circulație). Se prezintă numai elementele distincte ale H.C.M. 1985 față de /1/ și /2/.

## 2. Condițiile ideale de circulație

Față de prevederile H.C.M. 1965 și ale normativului românesc, intervin următoarele modificări:

2.1. Drumuri expres/autostrăzi: Capacitatea de circulație egală cu 2000 vehicule etalon/h/bandă se consideră pentru viteze de proiectare ($V_p$) de 60...70 mile/h (96...112 Km/h). Pentru $V_p = 50$ mile/h (80 Km/h) capacitatea de circulație este de 1900 vehicule etalon/h/bandă.

2.2. Drumuri obișnuite: Elementele geometrice, în plan orizontal, corespund unei $V_p$ de minim 60 mile/h, iar distribuția traficului pe sensuri de circulație este de 50/50.

Capacitatea de circulație este de 2800 veh. etalon/h.

## 3. Noțiuni noi(n) sau reconsiderate (r)față de H.C.M. - 1965.

3.1. (n) Întîrzierea medie - exprimată procentual din timpul de parcurs - reprezintă jenarea utilizatorilor prin circulația în pluton, la mai puțin de 5 secunde interval de timp. Întîrzierea medie influențează substanțial nivelul de serviciu.

3.2. (r) Factorul de vîrf orar (P.H.F. = Peak Hour Factor) permite calculul debitului de asigurat (D.S.F. = Demand Service Flov Rate) ținînd seama că un interval de 15 minute reprezintă, practic, durata maximă în care un flux de circulație este stabil:

$$P.H.F. = \frac{\text{Debitul orei de virf}}{4 \times (\text{debitul celor 15minute de virf})} \qquad (1)$$

Cele 15 minute trebuie să fie incluse în totalitate în ora de vîrf.

3.3. (n) Caracteristicile utilizatorilor cuantificate printr-un coeficient de corecție ($f_p$) a debitelor/capacității de circulație. Coeficientul $f_p$ reflectă faptul că utilizatorii familiarizați cu un sector de drum expres/autostradă îl folosesc mai eficient, situație care intervine în zilele lucrătoare, cînd această categorie de utilizatori este preponderentă. În tabelul 1 se prezintă valori informative ale $f_p$. Se recomandă determinarea vitezelor și debitelor în zilele lucrătoare comparativ cu cele din zilele în care traficul de tranzit este preponderent.

**Tabelul 1**

| Tipul fluxului de circulație | $f_p$ |
|---|---|
| • Obișnuit (aferent zilelor lucrătoare) | 1.0 |
| • Aferent altor zile | 0.75 ... 0.90 |

## 4. Elemente distincte - față de prevederile din /1/ și /2/ - pentru definirea nivelelor de serviciu.

4.1. Drumuri expres/autostrăzi (tabelul 2)

Tabelul 2

| Nivelul de serviciu | Viteza de proiectare/viteza practicabilă (mile/h) Km/h | | | Densitatea – K (veh. etalon/milă/bandă), veh. etalon/Km./bandă |
|---|---|---|---|---|
| | Viteza de proiectare | | | |
| | (70) 112 | (60) 96 | (50) 80 | |
| | viteza practiabilă | | | |
| A | (≥60) ≥96 | – | – | (≤12) ≤8 |
| B | (≥57) ≥92 | (≥50) ≥80 | – | (≤20) ≤13 |
| C | (≥54) ≥87 | (≥47) ≥76 | (≥43) ≥69 | (≤30) ≤19 |
| D | (≥46) ≥74 | (≥42) ≥67 | (≥40) ≥64 | (≤42) ≤26 |
| E | (≥30) ≥48 | (≥30) ≥48 | (≥28) ≥45 | (≤67) ≤42 |

4.2 Drumuri obișnuite (Tabelul 3)

Tabelul 3

| Nivelul de serviciu | Întîrzierea medie % | Condiții ideale | | | Viteza medie în rampă prelung. (mile/h) Km/h | P.H.F. | Număr mediu de vehic. în pluton |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Debitul (d) vehic etalon/h | Viteza practicabilă | | | | |
| | | | (mile/h) | Km/h | | | |
| A | ≤ 30 | 420 | ( ≥ 58 ) | ≥ 93 | (≥ 55) ≥ 88 | 0.91 | |
| B | ≤ 45 | 750 | ( ≥ 55 ) | ≥ 88 | (≥ 50) ≥ 80 | 0.92 | |
| C | ≤ 60 | 1200 | ( ≥ 52 ) | ≥ 84 | (≥ 45) ≥ 72 | 0.94 | |
| D | ≤ 75 | 1800 | ( ≥ 50 ) | ≥ 80 | (≥ 40) ≥ 64 | 0.95 | 5...10 |
| E | >75 | 2800 | ( ≥ 45 ) | ≥ 72 | (25...40)[x] 40 64[x] | 1.00 | |

x) Viteza depinde de factorii precizați la pct. 6.2.3.

## 5. Echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon

5.1. Coeficientul global de corecție ($f_{HV}$) în funcție de compoziția traficului este dat de relația:

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_t-1)+P_B(E_B-1)+P_R(E_R-1)} \quad (2)$$

în care indicii T,B,R se referă, în ordine, la categoriile de vehicule: autocamioane, autobuze, vehicule cu remorci (categorie în care se includ și așa numitele "vehicule recreaționale").

P - reprezintă proporțiile diverselor categorii de vehicule

E - coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon.

Se consideră două cazuri: sectoare cu și respectiv fără declivități prelungite.

5.2. Drumuri expres/autostrăzi:

5.2.1. Prin declivități prelungite se înțeleg următoarele:

* Declivități de minim 3% pe lungimi mai mari de 1/2 milă (800 m)

* Declivități sub 3% pe lungimi mai mari de 1 milă (1600m).

Coeficienții de echivalare (E) se obțin tabelar astfel:

* Pentru autocamioane ($E_T$), în funcție de: a) puterea motorului (exprimată prin raportul livre/HP; b) numărul de benzi; c) procentul de autocamioane în fluxul de circulație; d) mărimea declivității și e) lungimea sectorului în declivitate.

* Pentru vehicule cu remorci ($E_R$), în funcție de (b), (d) și (e).

* Pentru autobuze ($E_B$) în funcție de mărimea declivității pentru lungimi de sectoare de minim 1/4 milă.

5.3. Drumuri obișnuite.

Declivitățile se consideră prelungite pentru valori de minim 3% și lungimi de minim 1/2 milă.

Coeficienții de echivalare (E) se obțin tabelar în funcție de (d), (e) și de viteza medie care trebuie asigurată în rampă (prin corelare cu nivelul de serviciu urmărit).

## 6. Calculul debitelor de serviciu (DS) și al capacității de circulație (C).

6.1. Drumuri expres/autostrăzi.

$$DS_i = C_v . (\frac{d}{c})_i . N . f_w . f_{HV} . f_p \text{ (veh. fizice/h)} \quad (3)$$

$$C = C_v . N . f_w . f_{HV} . f_p \text{ (veh. fizice/h)} \quad (4)$$

unde:

$C_v$ - capacitatea de circulație în condiții ideale (pct. 2.1.);

$(\frac{d}{c})$ - raportul debit de serviciu/capacitatea pentru nivelul de serviciu "i";

N - numărul de benzi de circulație;

$f_w$ - coeficient de corecție în funcție de N, lățimea benzii de circulație și degajare laterală.

6.2. Drumuri obișnuite

6.2.1. Cazul: succesiuni de declivități și paliere corelate cu tipul de relief străbătut (fără declivități prelungite).

$$DS_i = 2800 . f_d . f_w . f_{HV} . (\frac{d}{c})_i \text{ (veh. fizice/h)} \quad (5)$$

$$C = 2800 . f_d . f_w . f_{HV} \text{ (veh. fizice/h)} \quad (6)$$

unde:

$f_d$ - coeficient de corecție în funcție de distribuția traficului pe sensuri de circulație (Tabelul 4).

Tabelul 4

| Distribuția traficului pe sensuri de circulație | 100/0 | 90/10 | 80/20 | 70/30 | 60/40 | 50/50 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_d$ | 0.71 | 0.75 | 0.83 | 0.89 | 0.94 | 1.00 |

6.2.2. Cazul declivităților prelungite.

6.2.2.1. Debitele de serviciu (DS) pentru nivelele de serviciu A...D se obțin cu relația:

$$DS = 2800.f_d.f_w.f_g.f_{HV}.(\frac{d}{c}) \text{ (veh. fizice/h)} \quad (7)$$

unde:

* $f_w$ - coeficient de corecție în funcție de lățimile benzii de circulație și a acostamentului (degajarea laterală). Pentru viteze sub 45 mile/h se consideră coeficienții aferenți nivelului de serviciu E.

* $f_g$ - coeficient de corecție aferent vehiculelor pentru călători (autoturisme, autodube, autofurgonete) pentru a ține seama de efectul reducerii vitezei medii.

$$f_g = 1/(1 + P_p.I_p) \quad (8)$$

$P_p$ - proporția reprezentată de vehiculele de călători din totalul traficului (se exprimă sub formă de fracție zecimală)

$I_p$ - coeficientul de influență a declivității prelungite:

$$I_p = 0{,}02.(E\text{-}Eo) \quad (9)$$

E - coeficient de echivalare în autoturisme în funcție de valoarea declivității, lungimea pe care se aplică și viteza medie ce trebuie asigurată.

Eo - coeficient de echivalare în autoturisme, pentru palier

(Se consideră în funcție de viteza medie ce trebuie asigurată)

În tabelul 5 se prezintă valorile pentru Eo și cele maxime pentru E.

Tabelul (5)

| Declivitatea % | Lungimea sectorului – mile – | Viteza medie în rampă | | | | | Observații |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 55 | 50 | 45 | 40 | 30 | |
| 0 | – | 2,1 | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | Eo |
| 7 | 1.0 | 31,4 | 10,0 | 6.1 | 4.8 | 3.8 | E |
| | 1 1/2 | x | 23.5 | 11.5 | 8.4 | 5.8 | |
| | 2 | x | 46.0 | 22.8 | 15.4 | 8.2 | |
| | 3 | x | x | 66.0 | 38.5 | 16.1 | |
| | 4 | x | x | x | x | 28.0 | |

x) - vitezele medii nu pot fi atinse pe declivitatea prelungită de 7%.

* $f_{HV}$ - coeficient de corecție în funcție de compoziția traficului, valoarea rampei și nivelul de serviciu:

$$f_{HV} = 1\,(1 + P_{HV}\,E_{HV}\text{-}1) \quad (10)$$

unde: $P_{HV} = P_T + P_B + P_R$ (se exprimă ca fracție zecimală)

$E_{HV}$ - coeficient mediu de echivalare:

$$E_{HV} = 1 + (0{,}25 + \frac{P_T}{P_{HV}})\,(E\text{-}1) \quad (11)$$

* $(\frac{d}{c})$ - se obține tabelar în funcție de valoarea declivității, viteza medie în rampă și procentul - din lungimea totală - reprezentat de lungimile sectoarelor cu depășire interzisă

6.2.2.2. Calculul capacității de circulație.

Viteza la care este atinsă capacitatea de circulație depinde de valoarea și lungimea rampei, ceea ce nu permite folosirea procedeului de la pct.6.2.2.1.

Pentru rampe între 3% și 7% și de maxim 4 mile (6,4 Km) lungime, viteza, la atingerea capacității de circulație, se poate obține cu relația:

$$Vc = 25 + 3{,}75\,(\frac{q_c}{1000}) \quad (12)$$

unde: $q_c$ - raportul debit/capacitate (vehicule fizice/h)

Capacitatea de circulație se obține prin reprezentarea în același grafic a următoarelor curbe:

* debite de serviciu în funcție de viteză, calculate conform relației (7).

* capacitățile de circulație în funcție de viteza aferentă din relația (12)

Punctul de intersecție al celor două curbe permite obținerea debitului și vitezei la atingerea capacității de circulație.

## 7. Concluzii

7.1. Metoda HYGHWAY CAPACITY MANUAL - ed. 1985 reprezintă o perfecționare a redactării din 1965, asigurînd diversificarea factorilor a căror influență trebuie luată în considerare la calculul debitelor de serviciu și a capacității de circulație.

7.2. Într-o primă etapă, datorită imposibilității efectuării unor studii pe rețeaua proprie de drumuri expres/autostrăzi - rețea care este în curs de realizare - se justifică adoptarea coeficienților de corecție din H.C.M. 1985, așa cum la redactarea normativului /2/ s-a recurs la prevederile H.C.M. 1965/1/.

7.3. Datorită creșterii intensității traficului rutier, condițiile respective de circulație acceptate de către utilizatori, se reflectă, pentru drumuri obișnuite, în valoarea de 2800 vehicule etalon/h pentru capacitatea de circulație în condiții ideale.

## 8. Bibliografie

1. x x Highway Capacity Manual - ed. 1965. Service des Etudes et Recherches sur la Circulation Routière - Angers 1967

2 x x x Normativ departamentul pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice P.D.189-78

3 GARBER,N,J,HOEL,L,A - TRAFFIC and HIGHWAY ENGINEERING - West Publishing Company - New York - 1988.

**Prof. dr. ing. HORIA ZAROJANU**

**Prof. dr. ing. NICOLAE ȚĂRANU**

- Facultatea Construcții Iași -

# SOLICITĂRI ȘI DEFORMAȚII ALE APARATELOR DE REAZEM DIN NEOPREN LA PODURILE DE ȘOSEA

Aparatele de reazem din cauciuc s-au folosit pentru prima dată în anul 1932 la poduri de șosea în Franța, de către Valette, iar din 1956, datorită lui Freyssinet, aplicarea lor a luat amploare, ajungînd ca, în anul 1960, să fie adoptate în numeroase țari. În țara noastră, inginerul Dinculescu a avut inițiativa rezolvării problemelor tehnologice de confecționare a acestui tip nou de reazeme, începînd din anul 1967, astfel că, în următorii ani, aproape toate tipurile de grinzi independente erau rezemate pe aparate de reazem din neopren armat.

Neoprenul (vulcanizat) este denumirea cauciucului sintetic policloroprenic. Aparatele de reazem din neopren armat au alcătuirea arătată în figura 1, sînt deformabile, au greutate și volum redus și se montează ușor.

Datorită acestor avantaje, există tendința folosirii lor în orice condiții, fără a se ține seama de totalitatea solicitărilor care produc deplasări și rotiri uneori nepermis de mari. Acest articol are ca scop să furnizeze elementele de calcul

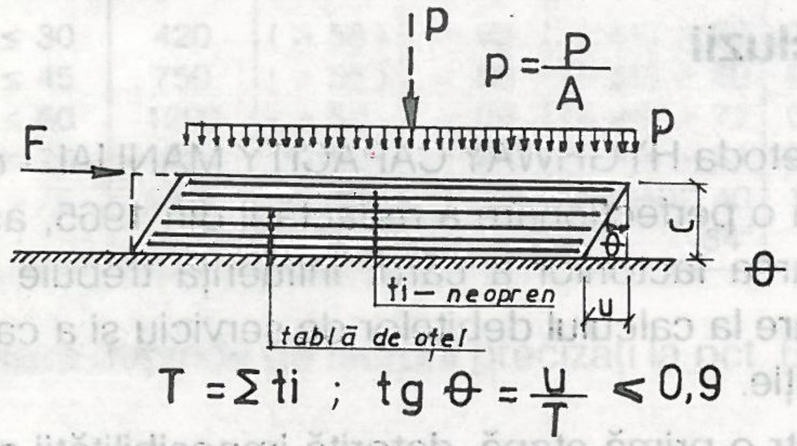



Fig. 1 Deformația unghiulară a aparatului de reazem

ale acestor deformații, care trebuie avute în vedere la proiectare.

Domeniul de aplicare, elementele de bază pentru calculul aparatelor de reazem, execuția și montarea lor sînt date în STAS 10167-82. Presiunea minimă pe aparatele de reazem este limitată la 20 kgf/cm$^2$, pentru a nu se produce alunecarea lor sub acțiunea forțelor orizontale, iar presiunea maximă admisă este de 150 kgf/cm$^2$ din încărcările de calcul.

Deformația unghiulară maximă admisă este:

$$tg\Theta = \frac{u}{T} \leq 0,9$$

Rotirea aparatelor de reazem este în general limitată, în funcție de grosimea stratelor de neopren care alcătuiesc aparatul de reazem. Limitele acestor rotiri sînt diferite, în țările care le utilizează, unele corelînd simultaneitatea producerii deformației maxime cu rotirea maximă admisă. Astfel, în Franța, pentru aparatele de reazem cu strate de neopren de 8 mm grosime, deformația unghiulară maximă este 0,7, admițîndu-se în același timp și rotire de 4 ‰.

În general, aparatele de reazem mai înalte sînt mai elastice și se denumesc impropriu "reazeme mobile", iar "reazemele fixe" au înălțimi mici și sînt mai rigide.

Rigiditatea la deplasarea unui reazem reprezintă valoarea forței care produce deformație unitară pe direcția forței.

Rigiditatea unei pile, $R_i$, cu două rînduri de reazeme este dată de relația:

$$R_i = \frac{1}{\frac{T_{st}}{G.A_{st}} + \frac{T_{dr}}{G.A_{dr}} + \frac{h_i^3}{3EI_i}}$$

unde: $R_{st} = \frac{1}{\frac{T_{st}}{G.A_{st}}}$; $R_p = \frac{1}{\frac{h_i^3}{EI_i}}$ reprezintă rigiditatea reazemelor de pe rîndul din stînga și, respectiv, rigiditatea pilei.

$T_{st} = \sum t_i$, grosimea stratelor de neopren ale reazemelor de pe rîndul din stînga.

$A_{st} = \sum n.A'_{st}$, suma secțiunilor reazemelor din stînga, "n" fiind numărul de reazeme.

G, modulul de elasticitate transversal.

În continuare se analizează cazurile curente de alcătuire a structurilor podurilor cu reazeme din neopren, urmărindu-se modul de repartizare a forțelor orizontale la aparatele de reazem și la infrastructură. Culeele masive se consideră infinit rigide.

A. Pod cu o deschidere

1. Încărcarea cu forță orizontală, F (fig.2)

Forțele preluate de aparatele de reazem sînt:

$$F_1 = \frac{R_1}{R_1+R_2}F \text{ și } F_2 = \frac{R_2}{R_1+R_2}F$$

În ipoteza reazemelor identice la ambele culei, $F_1 = F_2 = 0,5\,F$.

2. Efectul variației de temperatură, contracție, curgere lentă (fig.3).

$$F_1 = F_2 = \frac{R_1.R_2}{R_1}\Delta = \frac{R_1.R_2}{R_1+R_2}\alpha.t.l$$

B. Grindă continuă

1. Încărcarea cu forță orizontală F (fig.4a)

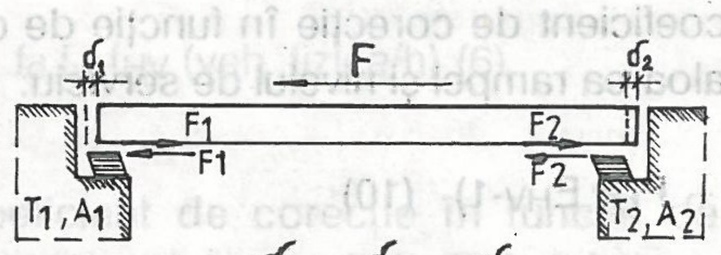



Fig. 2 Grindă simplu rezemată (Forță orizontală)

Forța orizontală $F_i$, preluată de pila $P_i$ prin reazemele din neopren are expresia:

$$F_i = \frac{R_i}{\sum R} F$$

unde $\Sigma$ R reprezintă suma rigidităților reazemelor pe culei și a rigidităților compuse (reazeme + pile).

2. Încărcarea cu variații de temperatură, contracție, curgere lentă. Poziția centrului de deformație nulă $x_o$ este:

$$x_0 = \frac{\sum x_i R_i}{\sum R_i} \quad \text{(fig.4b)}$$

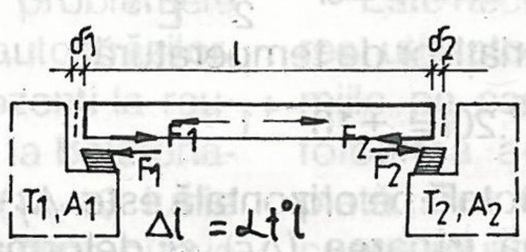
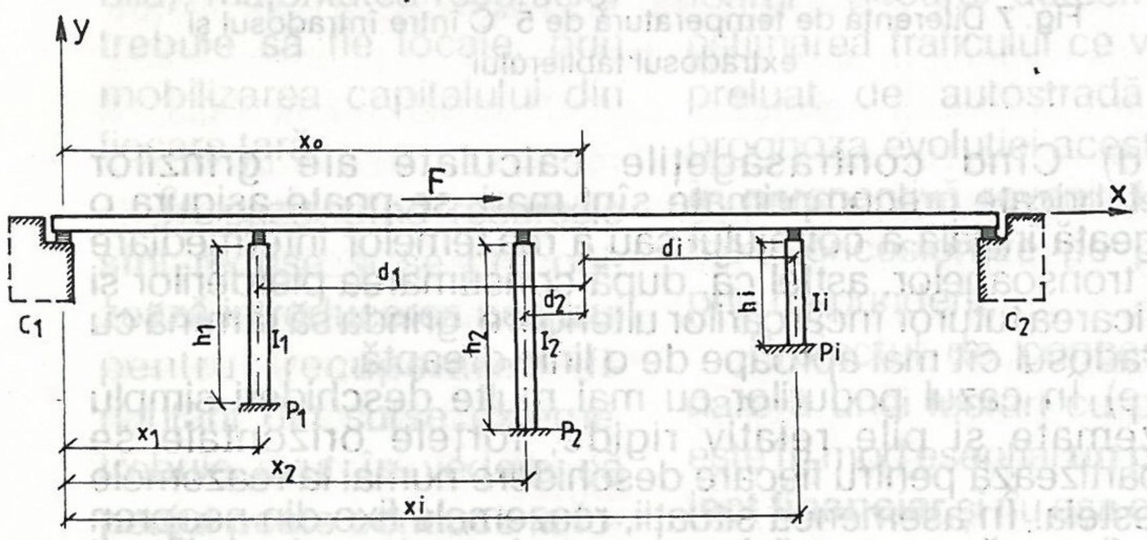



**Fig. 3** Grindă simplu rezemată (Temperatură)

Pila $P_i$ preia forța $F_i = \dfrac{\alpha . t . d_2}{\dfrac{T_2}{GA_2} + \dfrac{h_i^3}{3EI_i}}$

Pentru cazul grinzilor independente continuizate, cu 2 rînduri de aparate de reazem pe pila $P_i$.




a) acțiunea forței F $\quad F_i = \dfrac{R_i}{\Sigma R_i} F$

b) acțiunea variației de temperatură, contracție curgere lentă $\quad x_o = \dfrac{x_i R_i}{\Sigma R_i}$ ; $\Delta l_2 = \alpha t d_2$

**Fig. 4** Grindă continuă

$$F_i = \frac{\alpha . t . d_2}{\dfrac{T_{ist}}{GA_{ist}} + \dfrac{T_{idr}}{GA_{idr}} + \dfrac{h_i^3}{3EI_i}}$$

C. Grinzi cu două deschideri (fig.5)

1. Forța orizontală F pe o deschidere

Pentru determinarea forțelor orizontale preluate de reazemele din neopren și de infrastructura podului, se scriu deformațiile lor, relațiile dintre deformații și relațiile dintre forțe. În final, se obțin valorile forțelor:

$$F_3 = F \frac{R_p}{R_1} \cdot \frac{1}{D^2 R_p^2 - 1} \quad \text{unde:} \quad \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{2st}} + \frac{1}{R_p} = D$$

$F2 = F_3 . D . R_p$ și $F1 = F - F_2$

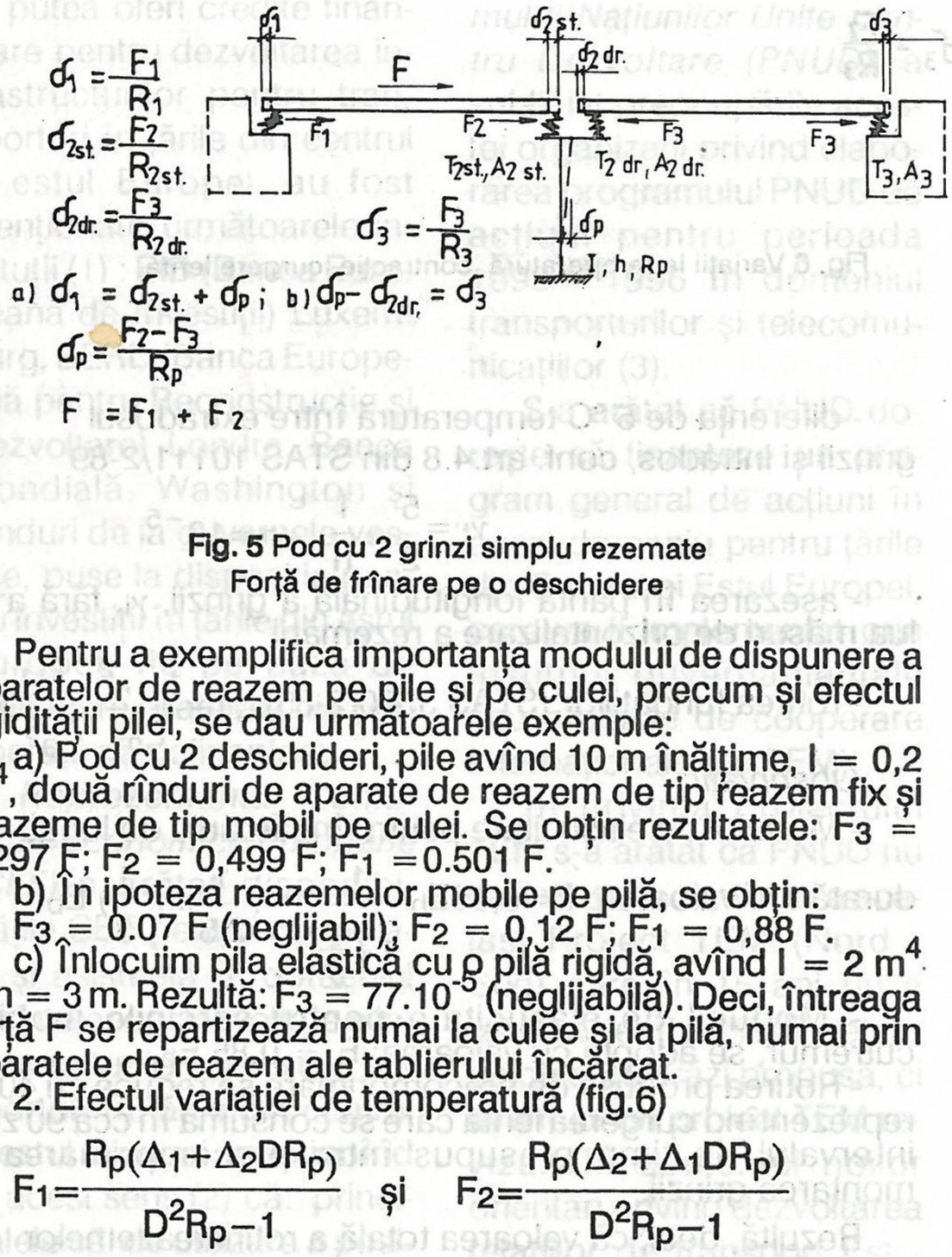



**Fig. 5** Pod cu 2 grinzi simplu rezemate
Forță de frînare pe o deschidere

Pentru a exemplifica importanța modului de dispunere a aparatelor de reazem pe pile și pe culei, precum și efectul rigidității pilei, se dau următoarele exemple:

a) Pod cu 2 deschideri, pile avînd 10 m înălțime, $I = 0{,}2\ m^4$, două rînduri de aparate de reazem de tip reazem fix și reazeme de tip mobil pe culei. Se obțin rezultatele: $F_3 = 0{,}297\ F$; $F_2 = 0{,}499\ F$; $F_1 = 0.501\ F$.

b) În ipoteza reazemelor mobile pe pilă, se obțin: $F_3 = 0.07\ F$ (neglijabil); $F_2 = 0{,}12\ F$; $F_1 = 0{,}88\ F$.

c) Înlocuim pila elastică cu o pilă rigidă, avînd $I = 2\ m^4$ și $h = 3$ m. Rezultă: $F_3 = 77.10^{-5}$ (neglijabilă). Deci, întreaga forță F se repartizează numai la culee și la pilă, numai prin aparatele de reazem ale tablierului încărcat.

2. Efectul variației de temperatură (fig.6)

$$F_1 = \frac{R_p(\Delta_1 + \Delta_2 D R_p)}{D^2 R_p - 1} \quad \text{și} \quad F_2 = \frac{R_p(\Delta_2 + \Delta_1 D R_p)}{D^2 R_p - 1}$$

unde: $\Delta_1 = \alpha\, t\, l_1 \qquad \Delta_2 = \alpha\, t\, l_2$

*Observații:* În cazul structurilor cu mai mult de două deschideri, cu tabliere simplu rezemate, volumul de calcule sporește. Deoarece forța de frînare nu are valori mari, se poate considera că repartizarea solicitărilor se limitează la 2 deschideri cînd pilele sînt elastice, iar cînd ele sînt rigide,

numai pilelor pe care reazemă tablierul încărcat și aparatelor de reazem ale tablierului respectiv.

D. Rotirile reazemelor din neopren la grinzile precomprimate simplu rezemate sînt produse de:

- greutatea proprie a grinzii $\gamma_g = \frac{gl^3}{24EI}$

- precomprimare $\gamma_N = 0{,}6\frac{1}{2EI}\sum M_N \cdot \Delta x$

- încărcări permanente, aplicate ulterior montării grinzii $\gamma_{g1} = \frac{g_1 \cdot l_3}{24EI}$

- încărcări mobile (încărcare echivalentă, p) $\gamma_p = \frac{pl^3}{24EI}$

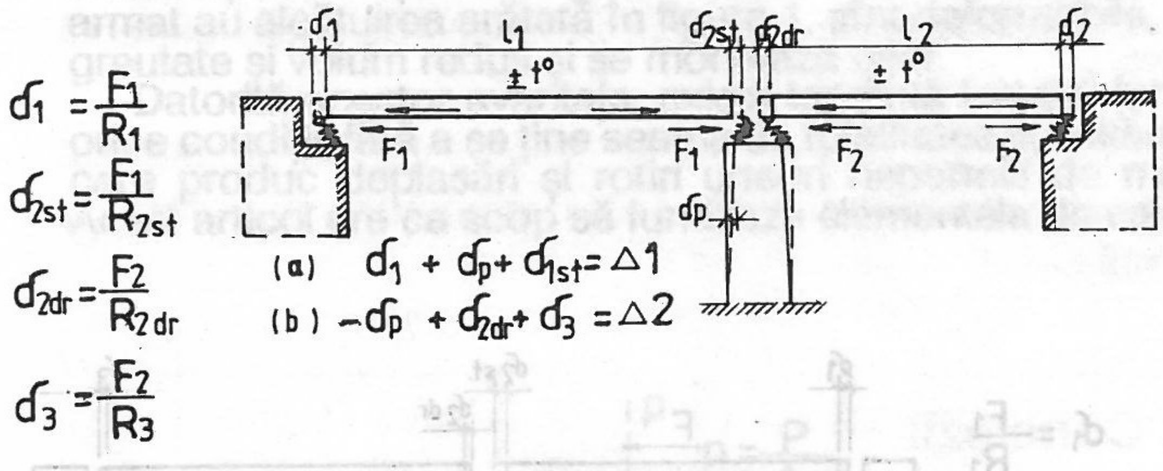



Fig. 6 Variații la temperatură, contracție, curgere lentă.

- diferența de 5 °C temperatură între extradosul grinzii și intrados, conf. art.4.8 din STAS 10111/2-89

$$\gamma_t' = \frac{5}{2}\alpha\frac{l}{h} \qquad \alpha = 10^{-5}$$

- așezarea în pantă longitudinală a grinzii, $\gamma_i$, fără a se lua măsuri de orizontalizare a rezemării

- rotirea fundațiilor (STAS 3300/2-85) $\gamma_f = \frac{1-\nu^2}{E_m} \cdot \frac{H.l}{a^3} k_1$

*Observații:*

- Modulul de elasticitate pentru încărcările de lungă durată are valoarea: $E = 0{,}85E_b \frac{1}{1+\frac{\varphi}{2}} = (\frac{1}{2{,}5} \ldots\ldots \frac{1}{3})\, E_b$

- Modulul de elasticitate pentru sarcinile mobile, cutremur, se adoptă cu valoarea: $E = 0{,}85\, E_b$.

- Rotirea produsă de precomprimare se reduce cu 40%, reprezentînd curgerea lentă care se consumă în cca 90 zile, intervalul de timp presupus între precomprimarea și montarea grinzii.

Rezultă, deci, că valoarea totală a rotirii reazemelor sub sarcină este : $\gamma = \gamma_g - \gamma_N + \gamma_{g1} + \gamma_p + \gamma_t' + \gamma_i + \gamma_f$

E. Deplasarea pe orizontală a aparatelor de reazem din neopren (deformația unghiulară)

1. Rotirile reazemelor $(\gamma_g - 0{,}4\gamma_N)$ și $(\gamma_i + \gamma_f)$ produc deplasarea reazemelor $\Delta'$,

$\Delta' = (\gamma_g - 0{,}4\gamma_N + \gamma_i + \gamma_f).c$

unde c reprezintă înălțimea medie a reazemului.

Rotirile $\gamma_N$, $\gamma_{g1}$, $\gamma_p$ și $\gamma_t$ produc deplasarea $\Delta''$

$$\Delta'' = (0{,}6\gamma_N + \gamma_{g1} + \gamma_p + \gamma_t)\frac{h}{2}$$

Deci: $\Delta\gamma = \Delta' + \Delta''$

2. Deplasarea $\Delta_c$ produsă de contracția betonului se asimilează cu o scădere de 15 °C.

$\Delta_c = -15^\circ \cdot 10^{-5}\frac{l}{2}$ pentru grinzi cu reazeme de același tip la ambele capete.

3. Deplasarea $\Delta_c$ produsă de curgerea lentă a betonului se determină cu relația $\Delta_{cl} = \frac{1}{2} l \frac{\tau_m}{E}(1 - kt)$

4. Efectul variațiilor de temperatură

$\Delta_t = \pm\frac{1}{2} 10^{-5}.20l = \pm 10^{-4}.l$

Deplasarea totală pe orizontală este: $\Delta_\gamma + \Delta_c + \Delta_{cl} + \Delta_t$, la care se adaugă frînarea ($\Delta_F$) și deformația din actiuni seismice ($\Delta_S$).

**F. Concluzii**

a) Grinzile continue sau continuizate se comportă bine la solicitări din forțe orizontale, asigurînd distribuirea lor la infrastructuri în funcție de rigiditatea reazemelor. În cazul cutremurelor, reazemele din neopren au rol de amortizor.

b) La alegerea înălțimii reazemelor, se va ține seama de deformațiile maxime admise (deplasări și rotiri) și se va asigura presiunea medie de minimum 20 kgf/cm$^2$ pentru a nu se produce alunecarea lor.

c) Aparatele de reazem manifestă fenomenul de îmbătrînire (curgere) cu deformații permanente care pot ajunge pînă la cca 40% după cca 30 de ani, în funcție de regimul de utilizare, de calitatea materialelor și de mărimea încărcărilor permanente. De aceea, la proiectarea podurilor se va avea în vedere posibilitatea înlocuirii aparatelor de reazem.

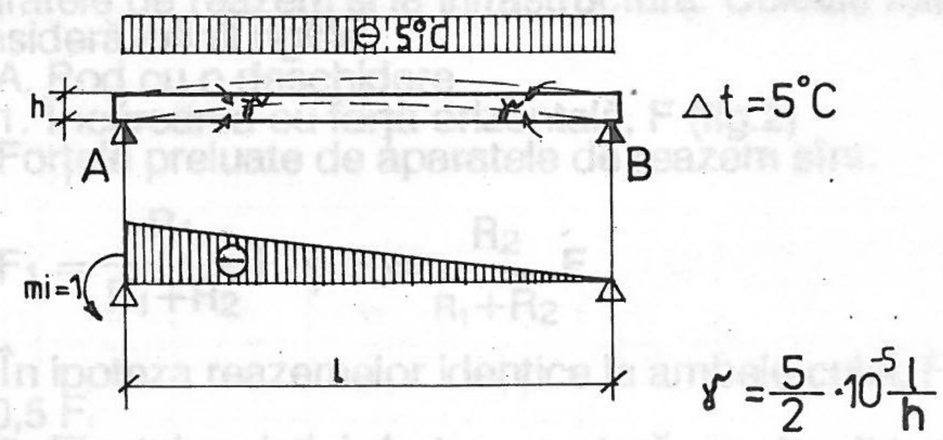



Fig. 7 Diferență de temperatură de 5 °C între întradosul și extradosul tablierului

d) Cînd contrasăgețile calculate ale grinzilor prefabricate precomprimate sînt mari, se poate asigura o săgeată inițială a cofrajului sau a reazemelor intermediare ale tronsoanelor, astfel că, după consumarea pierderilor și aplicarea tuturor încărcărilor ulterioare, grinda să rămînă cu intradosul cît mai aproape de o linie dreaptă.

e) În cazul podurilor cu mai multe deschideri simplu rezemate și pile relativ rigide, forțele orizontale se repartizează pentru fiecare deschidere numai la reazemele acesteia. În asemenea situații, reazemele fixe din neopren pot fi prevăzute pe pilele cu capacitate de rezistență mai mare și pe culei cînd sînt rigide. Cînd pilele sînt de rigiditate apropiată, pe fiecare pilă se prevăd atît reazeme fixe cît și mobile.

f) La podurile așezate în pante longitudinale, care conduc la deplasări maxime admise (0,9 T) și la rotiri mai mari de 4% , rezemările pe aparatele de reazem vor fi prevăzute cu plăci metalice cu secțiunea în formă de pană, cu fața inferioară orizontală.

Ing. NICOLAE LIȚĂ
- IPTANA SEARCH -

# OPINII PRIVIND ORIENTAREA ȘI FINANȚAREA CONSTRUCȚIEI AUTOSTRĂZII T.E.M.

Referitor la problemele de finanțare a autostrăzilor, consultanții prezenți la reuniunea TEM de la Balatonaliga, Ungaria (11-13 iunie 1991) au evidențiat cîteva aspecte esențiale și anume:

Obținerea sprijinului extern pentru construcția de autostrăzi, în contextul actual al unei suprasolicitări de fonduri, este în general dependentă de o serie de factori, dintre care o pondere importantă pentru investitorii străini o reprezintă:

- stabilitatea politică și economică a țării respective;
- existența unor studii de fezabilitate aprofundate, cu date de bază reale, verificabile;
- garantarea unei cofinanțări din partea statului, care să reprezinte un procent de peste 50 % din cost;
- convertibilitatea monedei locale;
- dacă plata se face în monedă locală (neconvertibilă), majoritatea resurselor trebuie să fie locale, prin mobilizarea capitalului din fiecare țară.

În cazul cînd resursele sînt reduse și se preconizează introducerea peajului pentru recuperarea finanțării din surse externe, trebuie avut în vedere că peajul poate conduce la folosirea în continuare a drumurilor existente fără taxare, cu toate consecințele defavorabile asupra mediului, a cheltuielilor de exploatare suplimentare determinate de condițiile grele de circulație și de perioadele de congestie, etc.

Este necesară convingerea utilizatorilor că economiile pe care le obțin prin folosirea autostrăzilor cu plată sînt mai mari decît cuantumul taxelor de peaj.

Printr-o evaluare judicioasă a taxelor de peaj pe categorii de vehicule (turisme, autocamioane) și printr-un sistem adecvat de informare a utilizatorilor, este probabilă folosirea autostrăzilor cu plată de majoritatea transportatorilor de mărfuri pe distanțe medii și lungi, ca și de către anumite categorii de călători, și pentru anumite destinații ale călătoriilor.

Estimarea veniturilor din taxare pentru recuperarea capitalului investit este preferabil să fie făcută de concesionari. În această privință, reprezentanții Turciei, au arătat că în cadrul contractelor de concesiune încheiate în această țară, statul nu garantează decît nivelul actual al traficului în culoarul viitoarei autostrăzi, estimarea traficului ce va fi preluat de autostradă și prognoza evoluției acestuia în perspectivă revenind firmei concesionare pe propria răspundere.

Proiectul de concesionare a unei lucrări cu peaj este în mod esențial **un proiect financiar** și nu așa cum o cred anumite persoane și autorități fără experiență în materie, un proiect de construcție, ale cărei principale dificultăți ar fi cele tehnice. Aceste dificultăți tehnice pot fi stăpînite. Trebuie avute însă în vedere aspecte fiscale, fixarea tarifelor de peaj și evoluția lor în timp, determinarea costului investiției, definirea costurilor de exploatare și întreținere, care, toate la un loc, constituie elementele financiare ale proiectului. Finanțarea lucrării se face prin intermediul unui montaj financiar, care ia în considerare diverse resurse posibile, interne, externe, cu sau fără participarea sau garanția din partea autorității care face concesiunea, etc.

În ceea ce privește organismele internaționale care ar putea oferi credite financiare pentru dezvoltarea infrastructurilor pentru transporturi în țările din centrul și estul Europei, au fost menționate următoarele instituții (1) : EIB (Banca Europeană de Investiții) Luxemburg, BERD (Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare) Londra, Banca Mondială, Washington și fonduri de la guvernele vestice, puse la dispoziție pentru investiții în țările din estul Europei, fie pe bază de înțelegere bilaterală, fie prin operații de cofinanțare.

*Reprezentantul Comunității Economice Europene (CEE)* a arătat disponibilitățile CEE pentru cooperare și asistență în domeniul cerințelor de dezvoltare a infrastructurilor pentru transporturi în țările din centrul și estul Europei, menționînd în acest sens (2) că: principalele căi de utilizare a posibilităților financiare ale CEE sînt:

- *Programul PHARE*, care prevede un fond de 2 miliarde $ SUA numai pentru asistență în diferite domenii (energie, transporturi, protecția mediului înconjurător, etc.), din care s-au și convenit domeniile de asistență pentru unele țări din centrul Europei (Ungaria și Polonia).

În vederea sprijinirii guvernelor din zonă s-a stabilit înființarea unor unități de consultanță la Budapesta, Praga și Varșovia, pentru elaborarea de Planuri generale de dezvoltare și de studii de fezabilitate care să poată fi prezentate Instituțiilor Financiar - Bancare.

*Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare* (BERD) care a avansat ideea constituirii unui Club al băncilor din Grupul țărilor industrializate.

- *Grupul celor 24 - OECD*.

*Reprezentantul Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD)* a subliniat preocupările acestei organizații privind elaborarea programului PNUD de acțiuni pentru perioada 1992 - 1996 în domeniul transporturilor și telecomunicațiilor (3).

S-a arătat că PNUD dorește să finanțeze un program general de acțiuni în acest domeniu pentru țările din Centrul și Estul Europei, care va fi implementat prin instituții guvernamentale sau proiecte de cooperare internațională (ex.TEM).

În privința Proiectului TEM s-a arătat că PNUD nu va finanța în continuare același Proiect TEM (Nord - Sud) care în 15 ani nu a realizat decît 20 % din rețeaua de autostrăzi propusă, ci eventual un proiect TEM revizuit în contextul noilor orientări privind dezvoltarea relațiilor de transport Est - Vest.

În cazul cînd Proiectul TEM revizuit poate fi considerat prioritar, PNUD va putea finanța activități care vor

fi apreciate ca importante, fără a mai aștepta procedura de durată privind definitivarea Programului PNUD.

Urmare a celor prezentate de reprezentanții CEE și PNUD, reprezentanții români la reuniune au arătat (2) că desemnarea rețelei de autostrăzi din proiectul TEM cu denumirea Nord - Sud nu corespunde direcțiilor prioritare de transport de bunuri și călători pe care le poate asigura această rețea. Odată cu ridicarea "Cortinei de Fier" în anul 1989, proiectul TEM își poate afirma rolul său natural și important pentru completarea sistemului de autostrăzi europene pe direcțiile principale de transport Vest-Est din Centrul și Estul Europei. Acestea se asigură prin structura actuală a rețelei TEM, cît și pentru extinderea acestei rețele pe traseele noi propuse, pe direcția Est-Vest din Polonia, Cehoslovacia, Jugoslavia, România și Ungaria. Astfel apare evident rolul primordial al rețelei TEM extinsă, care va avea peste 75% pondere pe direcțiile principale de legătură dintre Vestul și Estul Europei, inclusiv conexiunile cu Orientul Mijlociu și Asia de Vest.

Cele arătate de reprezentanții țării noastre au fost reținute de reprezentanții PNUD și CEE precum și de Biroul Central al Proiectului TEM (BCP) ca elemente de bază pentru prezentarea la următoarea reuniune, pentru definitivarea programului PNUD.

Ar fi totodată utilă avansarea unor propuneri din partea țării noastre, Comunității Economice Europene pentru înființarea și la București a unei unități de consultanță pentru elaborarea de Planuri Generale de Dezvoltare și de Studii de Fezabilitate care să poată fi prezentate potențialilor investitori și Instituțiilor Financiar - Bancare.

*În raportul Băncii Mondiale* privind problemele țărilor din Centrul și Estul Europei, s-au menționat în principal următoarele (4):

Avînd în vedere contextul macroeconomic actual și pentru următorul deceniu al acestor țări și dificultățile perioadei de tranziție spre economia de piață, la stabilirea priorităților pentru construcția de autostrăzi este esențial să se sublinieze importanța calității analizelor economice efectuate în cadrul studiilor de fezabilitate, a ponderii analizelor economice în procesul final de luare a deciziilor și a consistenței măsurilor complementare, pentru a se evalua corect impactul economic al volumului considerabil al investițiilor în infrastructură.

În privința analizelor economice, se recomandă în mod suplimentar:

(i) efectuarea unui control de calitate, pentru a se evita posibile erori datorită utilizării acestei metodologii, care este nouă pentru multe din aceste țări și deoarece valoarea unor parametri este dificil să se determine obiectiv într-o economie în tranziție;

(ii) analiza aprofundată a posibilităților de îmbunătățire a rețelei rutiere existente și a execuției pe faze a autostrăzilor, în prima fază urmînd să se construiască prima cale cu două benzi de circulație, cu condiția asigurării din această fază a terenului necesar construcției integrale a autostrăzii;

(iii) decizia de investiție și etapa de realizare trebuie să se bazeze pe criterii economice, independent de problemele referitoare la introducerea sau nu a peajului sau la finanțarea sau nu din sectorul particular.

(iv) efectuarea analizelor de sensitivitate, a căror importanță este esențială în această perioadă cînd prognoze valabile de trafic sînt foarte dificile.

Se recomandă tot odată studierea materialelor care prezintă experiența din diferite țări privind aplicarea sistemului BOT, procedurile de negociere, identificarea riscului pentru guverne și pentru concesionari, estimarea recuperării capitalului investit etc.

În privința rentabilității introducerii peajului B.M. este sceptică și preferă drumurile fără peaj. În vederea justificării peajului se cer studii privind:

- implicațiile asupra traficului.
- care sînt consecințele asupra economiei.
- evaluarea costului suplimentar al construcției (10-15%) și al exploatării, care poate ajunge pînă la 50% din veniturile obținute din peaj.

În cadrul discuțiilor purtate, privind recomandările Băncii Mondiale, delegația română a arătat următoarele (2):

### a) Referitor la utilizarea rețelei rutiere existente cu lucrări de îmbunătățire

Din studiul elaborat de partea română în anul 1984 pentru stabilirea condițiilor existente ale drumurilor din culoarul TEM (cca. 11.000 km) și a posibilităților de îmbunătățire a acestora, a rezultat că în afară de drumurile din Polonia și parțial din Grecia, unde acostamentele au lățimea de 2,50 m și sînt consolidate, drumurile din celelalte țări au acostamente în general de max. 1,00 m lățime, care constituie un impediment major pentru fluența și siguranța circulației, chiar dacă s-ar construi un număr considerabil de locuri de parcare.

În multe din țările TEM sectoarele de drumuri în traversarea localităților rurale și urbane reprezintă procente între 25 și 50% (în România 25-30%) cu numeroase zone lipsite de vizibilitate, ceea ce ar necesita construcția de variante ocolitoare de lungimi mari, care nu s-ar înscrie pe traseul viitoarelor autostrăzi.

Caracteristicile sectoarelor de drumuri dintre localități sînt de asemenea improprii desfășurării fluente și în condiții de siguranță a traficului.

În aceste condiții, volumul investițiilor pentru îmbunătățirea drumurilor existente ar fi considerabil, lucrările ar dura mulți ani, rezultatele care s-ar obține nu ar corespunde condițiilor necesare traficului, iar pînă la realizarea lucrărilor respective, capacitatea de circulație a acestor drumuri ar fi oricum depășită.

### b) Referitor la construcția pe faze a autostrăzii TEM

Construcția pe faze este recomandabilă, conform experienței țărilor care au aplicat acest sistem, cînd intervalul dintre cele două faze este de cel puțin 10 ani.

Trebuie reținut însă că realizarea în prima fază a primei căi cu două benzi de circulație implică realizarea concomitentă a unor lucrări de terasamente și de artă pentru profilul final de autostradă, precum și nodurile rutiere care să asigure controlul acceselor și siguranța circulației, ceea ce conduce la un volum de investiții de minimum 65-70% în regiuni de șes, dar poate ajunge la 75-80% în regiuni cu relief accidentat, din investiția necesară pentru realizarea au-

tostrăzii cu profil complet (2x2 benzi).

Costul lucrărilor în faza a doua va fi însă cu cel puțin 10-15% mai mare decît în cazul executării lor de la început, considerînd prețurile la nivelul din prima fază.

Pe de altă parte, condițiile de circulație pe un drum cu două benzi și două sensuri de circulație ale cărui elemente geometrice ar permite circulația cu viteze mari, vor fi limitate și pentru turisme la viteza de circulație a autocamioanelor care nu vor putea fi depășite datorită frecvenței vehiculelor din sens opus, de pe banda alăturată.

Ținînd seama că procentul autocamioanelor în structura traficului din țările TEM se situează între 20% și 40%, condițiile oferite utilizatorilor prin construcția primei căi a autostrăzii nu vor corespunde cerințelor și nu vor justifica introducerea taxelor de peaj.

În același sens raportul OCDE (5) subliniază că acceptarea de către utilizatori a unei taxe de peaj este posibilă numai în cazul unei infrastructuri moderne, pe care condițiile de exploatare și întreținere a autovehiculelor, confortul, siguranța și serviciile oferite să fie în mod evident mai bune decît pe drumurile existente fără peaj. Este una din rațiunile pentru care s-a ezitat de cele mai multe ori, în afara unor cazuri cu totul excepționale, să se dea în funcțiune într-o primă etapă autostrăzi cu un profil transversal redus la o singură cale cu două benzi de circulație sau tronsoane de autostrăzi de lungimi prea mici, neurmate într-un interval scurt de timp de altele în continuare.

În ceea ce privește rețeaua TEM, care a fost concepută ca un sistem unitar de transport pentru traficul internațional de mărfuri și călători, care să prezinte aceleași condiții tehnice și operaționale pe întreaga rețea și să evite variația acestor condiții de la țară la țară sau de la sector la sector, aplicarea sistemului de construcție pe faze nu este recomandabilă.

c) Referitor la ramura TEM din România, delegația română a reiterat faptul că perspectivele de dezvoltare a traficului pe această ramură, care va facilita transporturile combinate de tip RO-RO spre Orientul Mijlociu și Asia de Vest, sînt din nou favorabile ținînd seama de noile cerințe de reconstrucție din zonele respective.

Redăm în continuare *principalele concluzii și recomandări ale reuniunii privind studiile de fezabilitate și resursele pentru construcția TEM (2) - 11-13 iunie 1991 Balatonaliga-Ungaria.*

## A. CONCLUZII

- Reprezentanții țărilor TEM participante la reuniune au subliniat faptul că este evidentă insuficiența resurselor de finanțare a Proiectului TEM de la bugetele lor naționale.

- Majoritatea țărilor TEM ia în considerare sau planifică în prezent finanțarea programelor proprii prin implementarea sistemului de concesiune B.O.T. (construcție, exploatare, transfer), pe lîngă alte metode de finanțare. Totodată, ele au constatat existența unor dificultăți determinate de implicațiile acestei soluții de montaj financiar.

S-a acceptat, de asemenea, necesitatea unei investigații suplimentare pentru identificarea problemelor care trebuie elucidate pentru stabilirea fezabilității și modului de aplicare a unor astfel de aranjamente, inclusiv forma și resursele de finanțare, procedeele și practicile de negociere pentru implementarea acordurilor respective.

- S-a constatat că studiile de fezabilitate elaborate de țările TEM au în vedere numai secțiunile de autostradă cuprinse în limitele frontierelor proprii.

Acest mod de abordare neglijează faptul că rețeaua TEM constituie un sistem de transport cu un impact considerabil privind facilitarea traficului de mărfuri și călători pe distanțe lungi, traversînd frontierele naționale generînd astfel beneficii care nu au fost luate în considerare de studiile respective de fezabilitate.

- În completarea studiilor de fezabilitate tehnico-economice și financiare realizate pînă în prezent pentru implementarea construcției TEM, va trebui să se ia în considerare impactul asupra mediului înconjurător și să se analizeze aspectele legate de această problemă.

- În privința introducerii sistemului de colectare a taxelor de peaj, s-a subliniat necesitatea examinării impactului acestuia asupra costurilor suplimentare de construcție și exploatare care trebuie evaluate, considerînd atît aspectele tehnice cît și economico-financiare.

- În cazul utilizării unui sector particular pentru finanțarea autostrăzii, s-a indicat necesitatea unei asistențe tehnice și de pregătire profesională privind toate aspectele referitoare la finanțarea autostrăzilor din sectorul particular.

## B. RECOMANDĂRI

- Se recomandă ca țările TEM să acționeze pentru stabilirea posibilităților de obținere a unor fonduri de investiții din țările lor proprii, din alte surse decît bugetul național.

- Avînd în vedere importanța realizării rețelei TEM, se solicită ca B.C.P. să contacteze Banca Mondială în scopul clarificării politicii acestei Bănci în legătură cu construcțiile de autostrăzi în țările TEM.

- Biroul Central al Proiectului, va contacta și alte agenții internaționale ce acordă împrumuturi, inclusiv Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare și Banca Europeană de Investiții, pentru participarea lor la finanțarea de autostrăzi în țările TEM, în interesul întregii Europe.

- Se va efectua un studiu special asupra întregii rețele TEM, pentru a se evalua și cuantifica beneficiile ce rezultă din exploatarea întregului sistem de autostrăzi, ce nu au fost luate în considerare în studiile naționale de fezabilitate. Cu această ocazie se vor examina și implicațiile construcției pe faze a autostrăzilor.

- Deciziile privind investițiile trebuie luate pe baza unor criterii economice, indiferent de deciziile referitoare la taxele de peaj și tipul finanțării.

- În afară de evaluarea economică, analiza financiară are un rol esențial în stabilirea viabilității financiare a proiectelor de autostrăzi, în special în cazul în care se intenționează să se realizeze prin sectorul particular.

- Analizele de senzitivitate sînt deosebit de importante în această perioadă de tranziție, cînd este dificil să dispunem de o prognoză corespunzătoare a traficului.

- Avînd în vedere experiența Băncii Mondiale și existența unor fonduri ale drumurilor în Ungaria și Jugoslavia, se poate recomanda și celorlalte țări să facă o analiză atentă pentru obținerea unor venituri din taxele rutiere corespunzătoare (de exemplu, taxa pe carburanți) pentru finanțarea cheltuielilor în domeniul rutier.

- Investiţiile pentru infrastructură ale ţărilor TEM ar trebui să fie finanţate atît de la sectorul public, cît şi de la cel particular. În cazul sectorului particular, resursele naţionale trebuie să acopere în mod prioritar componenta locală a costurilor.

- În ţările TEM care utilizează sisteme de concesionare, autorităţile competente trebuie să menţină un control şi o supraveghere efectivă în toată perioada de concesionare.

- O atenţie deosebită trebuie acordată pentru stabilirea unor condiţii corespunzătoare de concesionare şi selecţionarea concesionarilor. Se recomandă solicitarea avizului unui consultant calificat în această problemă.

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

## BIBLIOGRAFIE

(1) - AUTOSTRADE S.p.a. - ROMA. NOTES ON THE CONCESSION FORMULA THROUGH THE ITALIAN EXPERIENCE IN MOTORWAY CONSTRUCTION. Material prezentat la reuniunea de experţi TEM. Belgrad 9-11 octombrie 1990.

(2) - P.N.U.D. - CEE/ONU-PROIECTUL AUTOSTRĂZII TEM. Documentul TEM din 13.06.1991. Raport privind reuniunea de experţi TEM - Balatonaliga, Ungaria 11-13.06.1991. Concluzii şi recomandări.

(3) - PROGRAMUL NAŢIUNILOR UNITE PENTRU DEZVOLTARE (P.N.U.D.). Pregătirea celui de-al V-lea ciclu PNUD 1992-1996.

Ph. Cabanius (expert PNUD). OUTLINE FOR AN UNDP INVOLVMENT IN THE SECTORS OF TRANSPORT AND COMMUNICATION - (April.1991) - Materiale prezentate la reuniunea de experţi TEM - Balatonaliga, Ungaria 11-13 iunie 1991.

(4) - THE WORLD BANK - Infrastructure Division - Technical Department - Europe, Middle East and North Africa Region - ISSUES IN CENTRAL AND EAST EUROPEAN TRANSPORT (May 17-1991) - Materiale prezentate de experţi americani ai firmei SMITH & BARNEY la reuniunea de experţi TEM - Balatonaliga, Ungaria. 11-13 iunie 1991.

(5) - ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OCDE). RECHERCHE EN MATIERE DE ROUTES ET DE TRANSPORTS ROUTIERS. PEAGES ROUTIERS ET ROLE DU SECTEUR PRIVE DANS LE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES. Raport realizat de o grupă de experţi ştiinţifici ai OCDE.

# DRUMARII ŞI PRIVATIZAREA

Se şuşoteşte pe la noi prin unitate (AJDP Buzău) că, în unele şedinţe de Consiliu de Administraţie, dl. director, ing. Ceguş, participant ca împuternicit al statului (aşa bănuiesc), ar fi prezentat unele idei care ar putea constitui alternative ori exemple de privatizare pentru drumari. Întrucît s-a discutat cu uşile închise, nu s-a deslușit nimic clar de către cei 500 de salariaţi "de rînd" ai AJDP Buzău. Poate aflăm mai multe pe această temă prin publicaţia drumarilor. Pînă la aplicarea vreunei idei, ne pipăim în buzunare certificatele de proprietari.

Aşa dar, ne-ar interesa:

1. Ce s-a făcut pînă în prezent în această acţiune: demersuri ale A.N.D., propuneri către instituţii guvernamentale, aprobări, reglementări;

2. Aplicări practice, concretizări (detalii), exemple ale unor forme de privatizare deja realizate în sectorul drumurilor;

3. La ce se lucrează în prezent, ce se propune, la ce se speră pentru etapa imediat următoare (1993);

4. Care sînt speranţele, alternativele pentru următorii 2 - 3 ani?

De asemenea, ar mai fi de interes pentru salariaţii drumari, să afle ce iniţiative ar putea avea ei pentru a putea fi mai siguri pe locul lor de muncă (concomitent cu sporirea utilităţii lor pentru patronul deservit), cum ar putea transforma în lei, o parte din diferenţa de ore de la 40 la 168 săptămînale şi cum ar putea munci mai eficient chiar cele 40 ore pontate săptămînal.

Ce drepturi şi ce obligaţii au salariaţii în acest proces de privatizare? Dar administraţia? Cum s-au achitat pînă acum ambele părţi, de obligaţiile pe care le au şi cum au uzat de drepturile conferite de normele legale?

Iar dacă numele de familie "regie autonomă" constitue un obstacol, să răspundem la întrebările de mai sus, ignorînd că "regiile nu se vor privatiza curînd". Va rezulta, oare, că trebuie să ne schimbăm numele?

Subiectul acesta va trebui să declanşeze o dezbatere îndelungată. Deci, se impune a fi tratat cu maximă seriozitate şi, mai ales, cu competenţă. Amînarea dezbaterii lui în revista "Drumuri - Poduri" convine numai celor care urmăresc să amîne privatizarea. Şi sînt printre noi, destui; dovadă, ritmul de privatizare de pînă acum; dovadă, multele întrebări rămase fără răspuns...

Rămîne de văzut cum acţionează "D.P." (şi, după cum arată conţinutul foarte subţirel al nr.8, se pare că "D.P." nu se sufocă sub presiunea altor subiecte de interes pentru drumari).

Ing. MIRCEA BURLACU
- A.J.D.P. R.A. Buzău -

*P.S. Consider că articolul de mai sus trebuie publicat integral.*

*N.R. Zis şi făcut. Referitor la nr.8, v. Poşta redacţiei.*

# D.R.P.D. IAȘI PROPUNE...

În urma analizei calității lucrărilor de îmbrăcăminți asfaltice executate în ultimii ani, se constată că acestea, după o durată scurtă de timp, prezintă un aspect nesatisfăcător. În general se manifestă un fenomen de dezanrobare prematură, implicit o reducere a conținutului de liant. Din analizele de laborator (compoziție de grupă) efectuate în ultimii ani pe probe de liant de la furnizori, s-a constatat un conținut ridicat de uleiuri, uneori peste 60%, iar conținutul de rășini și asfaltene este la limita inferioară (18...25%). Acest fapt face ca adezivitatea să fie extrem de slabă. La aceasta se mai adaugă și structura scheletului mineral din mixtură care, după STAS 174 (modificat) conține, în cazul betonului asfaltic de tip BA 16, cca 30% sort 8-16, care favorizează dezanrobarea granulelor.

Pentru diminuarea acestor neajunsuri, propunem următoarele:

1. Analizarea posibilităților de modificare a prevederilor cu privire la compoziția de grupă a bitumului, astfel ca fracțiunea de rășini să fie cuprinsă între 35...48% (față de 18...48%), în detrimentrul fracțiunii uleioase. În aceste condiții ar crește mult adezivitatea, iar fenomenul de oxidare în procesul de fabricare și de exploatare a mixturilor ar fi mult diminuat.

2. Asigurarea condițiilor în laboratoarele A.N.D. de pe lîngă rafinării, pentru a fi în măsură să efectueze analize care să ateste componentele bitumului pe grupe: uleiuri, asfalt e-ne, rășini și parafină.

3. Introducerea în STAS 174 a unui nou tip de mixtură pentru stratul de uzură de formula 0-12 mm, cu fracțiunea mai mare ca 3 mm cuprinsă între 40...60%. Considerăm că în țara noastră, pentru majoritatea zonelor geografice, este tipul de mixtură care se pretează cel mai bine. În cursul anului 1991, D.R.D.P. Iași a executat astfel de mixturi, cu foarte bune rezultate (cca 10.000 tone).

**Ing. NECULAI TĂUTU**
- Director D.R.D.P. Iași -

# DRUMURILE ȘI PLANTAȚIILE RUTIERE (IV)

## SPAȚIILE VERZI DE-A LUNGUL STRĂZILOR, BULEVARDELOR ȘI ȘOSELELOR

Spațiile verzi de-a lungul străzilor, bulevardelor și șoselelor se materializează printr-o formă comună, în ceea ce privește modul de amplasare și anume acela de plantații arboricole amplasate în paralel cu axul drumului, pe scurt, *plantații în aliniamente.*

În articolul de față vom trata forma peisagistică a plantațiilor de aliniament care, atît în localități, cît și în afara acestora, fac parte din ansamblul de bază al peisajului rutier.

Este important de sesizat originalitatea plantațiilor de aliniament în raport cu alte forme piesagere vegetale, acestea transformînd panglica drumului într-o galerie semiacoperită, șerpuind în paralel cu apele, cu linia ferată, sau traversînd cîmpiile prin locurile unde nu există plantații arborescente.

După modul de alcătuire a rîndurilor, a speciilor de arbori și modul de conducere a acestora, se pot distinge forme peisagere care aduc bună dispoziție călătorului, relevîndu-i natura în toate anotimpurile. Ele evocă culorile primăverii și ale toamnei, umbrajul răcoros al verii, spectacolul hivernal, într-o multitudine de varietăți.

Arborii de aliniament pot să confirme *conturarea traseului*, anunțînd o intersecție, evitarea ieșirii din traseu și conturarea formei de relief, confirmarea unui viraj, intrarea într-o localitate. De obicei plopii euroamericani sau plopii piramidali sînt utilizați în traversarea drumurilor de cîmpie (dar din acest peisaj nu lipsesc nici salcîmii, paltinii de cîmp, frasinii) în timp ce arborii cu frunze dense, cum ar fi castanii, anunță intrarea în orașe.

Arborii de aliniament cu port fastigiat, plopii și stejarii piramidali, indică schimbarea traseului drumului, în timp ce arborii izolați sau în grupuri joacă rolul de jalonare a traseului, conturează forma de relief sau anunță o intersecție, creind astfel o *semnalizare vegetală.* Acest cod de semnalizare este mai eficace cînd ni se adresează prin imprimarea în inconștientul nostru a repetării obsedante a elementelor de această formă în ansamblul regiunii pe care o traversăm.

*Peisajul ritmic* se realizează prin deplasarea din interior a acestui spațiu liniar, închis și transparent, creat de un ritm în observație. un fel de decupaj regulat al peisajului exterior care încadrează percepția, numai în viteză, datorită arborilor dispuși la distanță regulată.

Plantațiile de aliniament scot în evidență *prezența infrastructurii în peisaj:* drumuri, poduri, canale, fiecare imprimîndu-și geometria sa. Linearitatea, regularitatea și volumul plantațiilor de aliniament devine o componentă a peisajului pe care îl parcurge. Caracteristicile acestor plantații sînt foarte diferite de unele creații peisagere care țin să camufleze unele obiective și să le izoleze de mediul înconjurător, creind ecrane de fiecare parte a drumului, care împiedică să se vadă peisajul.

*Peisajul închis,* limitat de trunchiurile arborilor care trasează pe marginile căii o barieră vizuală prin cupola înverzită, dă acestui peisaj linear o ambianță particulară, mai dulce decît cea a peisajului înconjurător, scăldat de o lumină directă sau contrastantă. Această formă de peisaj închis contribue la dirijarea privirii drept înainte spre axa drumului și dă în același timp umbră, protecție contra soarelui, fără a întuneca prea tare atmosfera. Acest aliniament poate servi drept ghid călătorilor, pe timp de ninsoare și ceață.

*În peisajul deschis,* trunchiurile arborilor sînt degajate de ramuri pe mai mulți metri înălțime, permițînd privirii observarea spre exterior; acest peisaj transparent este constituit dintr-o succesiune de largi ferestre asupra mediului înconjurător, pe care voiajorul îl poate observa aflîndu-se în același timp protejat, la umbră. Primul plan format din trunchiuri dă un relief particular peisajului mai îndepărtat și îl pune astfel în valoare.

Toate aceste forme peisagere pot să apară în orașe, pe marile străzi și bulevarde, cît și pe șosele. În general, cele mai interesante elemente vizuale ale mediului înconjurător sînt dezvăluite omului în mișcare, parcurgînd traseul pe jos, sau cu un mijloc de locomoție: bicicletă, căruță, autovehicul.....

În numărul viitor: Funcțiile plantațiilor de pe aliniamentele străzilor, bulevardelor și șoselelor

**ing. Popescu Silvia (AND)**

# ARMAREA CU GEOGRILE TENSAR A STRATURILOR RUTIERE BITUMINOASE

În acest articol se prezintă tehnologia de armare cu geogrile TENSAR a straturilor bituminoase pentru structurile rutiere noi sau pentru ranforsarea îmbrăcăminților bituminoase și din beton de ciment degradate.

Suprafața pe care urmează a fi montate geogrile trebuie să fie continuă și uniformă, fără proeminențe și adîncituri. Suprafețele frezate vor respecta panta transversală proiectată a drumului (străzii), verificarea și recepționarea acesteia efectuîndu-se cu șablonul. După frezare, urmează operațiunea de curățare temeinică a suprafeței.

Pe suprafața pregătită se derulează geogrilele, aliniindu-se față de axul drumului și se fixează capătul geogrilelor în profilul transversal cu cleme de fixare (fig. 1), lucrîndu-se fie cu o bormașină cu conespanuri, fie cu un pistol pneumatic cu cuie.

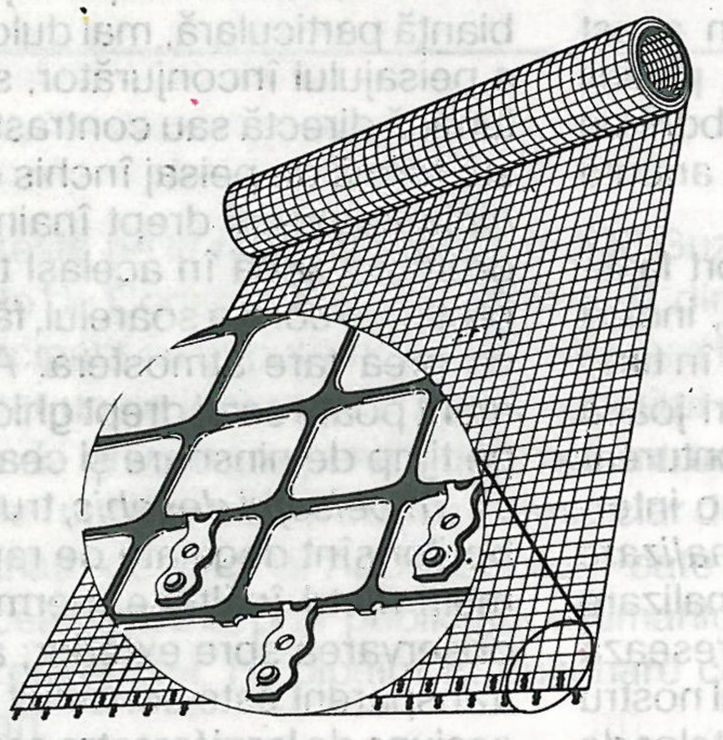


Fig.1. Fixarea geogrilelor la capătul de pornire

Clemele de fixare se confecționează din tablă galvanizată cu grosime de 1 mm, cu dimensiunile de 17 x 85 mm și îndoite ca în fig. 2.

În tabelul 1 se recomandă valori pentru lungimea cuielor și a spațiilor dintre cuie, în funcție de natura suportului pe care se vor monta geogrilele. Se recomandă ca alegerea definitivă a acestor două elemente să se facă pe baza unor probe de fixare pe stratul suport.

Tabelul 1

| Stratul suport | Lungimea cuielor (mm) | Distanța dintre cuie (mm) |
|---|---|---|
| Beton de ciment *) | 32 (conespanuri) ** | 300 |
| Strat asfaltic de uzură existent: | | |
| - timp rece | 54 | 200 |
| - timp cald | 62 | 150 |
| Asfalt cilindrat proaspăt | 72 | ≤150 |
| Macadam | (conespanuri) | cu probe de teren |

*) Necesită bormașină și burghiu pentru beton.

**) Conespanurile pot fi folosite la orice suprafață, asigurînd o fixare solidă, cu mai puține cleme.

La capătul unde se face întinderea geogrilelor, se recomandă ca acestea să se prindă cu grinda de tensionare din fig. 3, căreia i se transmite uniform, prin intermediul a 4 cabluri, forța de întindere aplicată cu un vehicul (fig. 4).

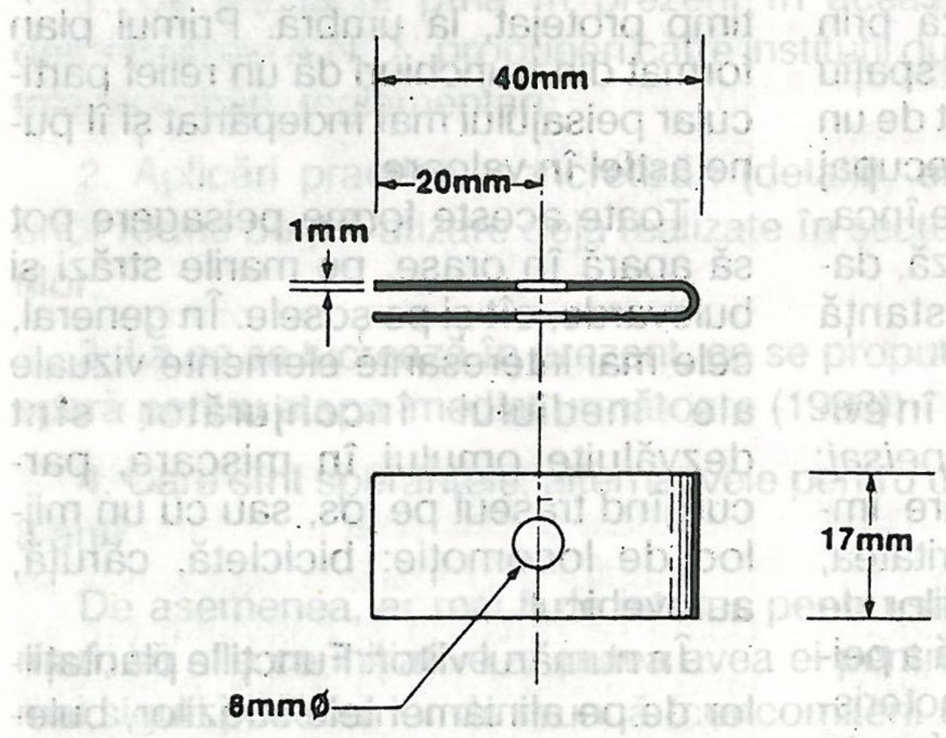



Fig.2. Cleme de fixare

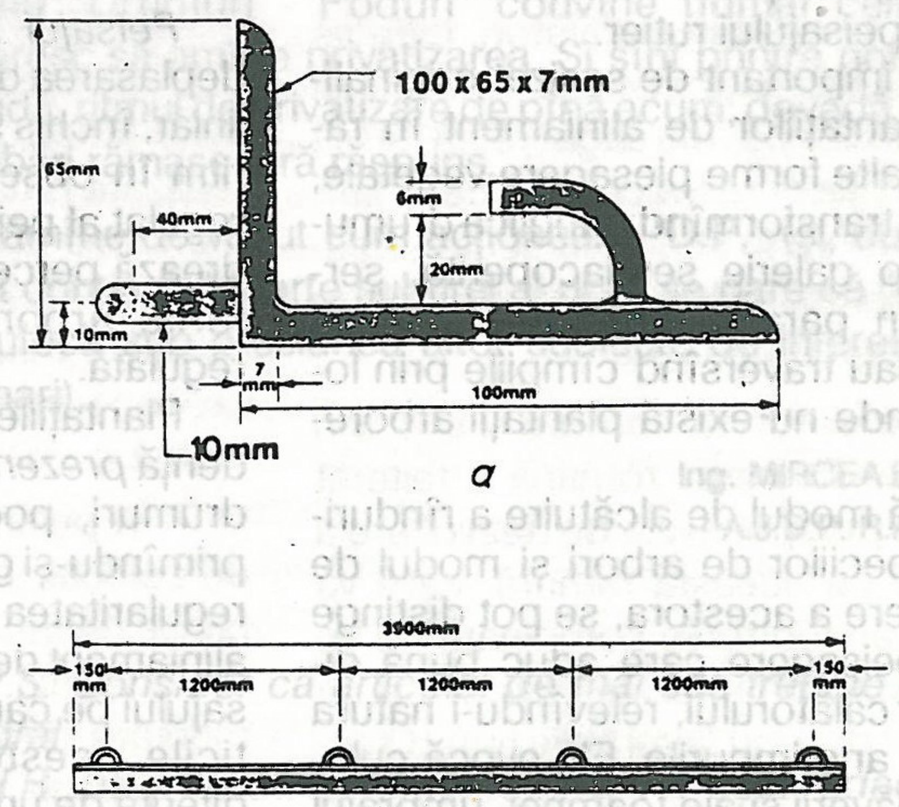



Fig.3. Grindă de tensionare

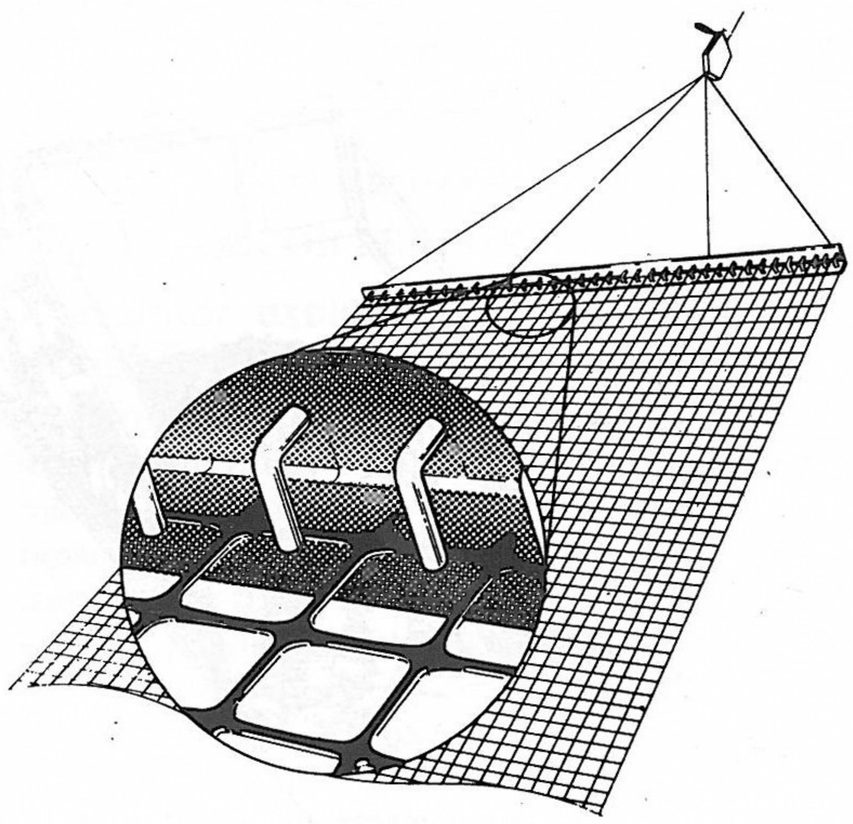


Fig.4. Prinderea grinzii pentru tensionare

Pentru îmbinarea în lung, geogrilele se suprapun pe lățimea a două ochiuri și se fixează cu sîrmă galvanizată (fig.5). Operația de îmbinare trebuie să înceapă din centrul rețelei și să înainteze spre margini.

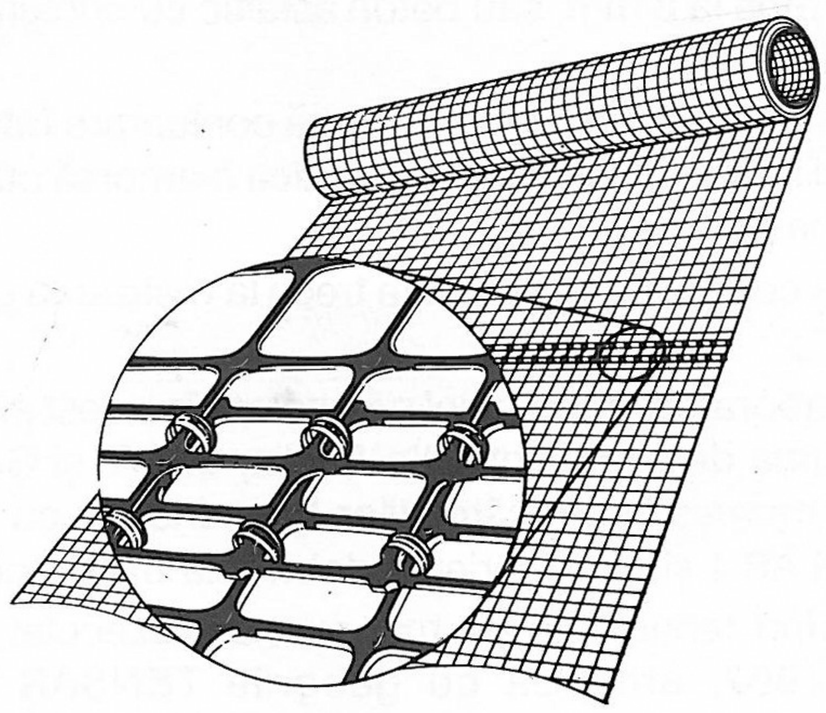


**Fig.5.** Prinderea în lung a gecgrilelor

Nu sînt necesare îmbinări între marginile longitudinale ale geogrilelor. Linia pe care se așează alăturat două fîșii vecine de geogrile trebuie să fie la o distanță mai mare de 50 cm față de traseul presupus al roților mijloacelor auto. Ținînd seama că lățimea rolelor este de 3,80 m, această îmbinare coincide cu axul drumului.

Lungimea maximă a geogrilelor ce se pot întinde, pentru o singură tensionare, trebuie să țină seama de următoarele reguli:

- în plan orizontal se pot realiza curbe cu role standard de 50 m lungime, cu condiția ca săgeata, pe această lățime, să fie de max. 40 cm. Curbele cu raze mai mici necesită lungimi mai mici de geogrile, care trebuie fixate cu cleme, urmărindu-se traseul curbelor;

- în profil longitudinal, curbele de racordare convexe vor limita lungimea ce poate fi tensionată la o singură operație, datorită frecării pe suprafață. Porțiunile în palier sau curbele concave permit să fie întinse, dintr-o singură operație, lungimi continue de geogrile de pînă la 400 m.

La început forța de întindere aplicată de vehicul, grinzii de tensionare asigură întinderea corectă a geogrilelor, fără încrețituri, iar apoi se sporește cu 100 daN/m. Pentru întreaga lățime de 3,80 m, forța de tensionare va fi de 300-500 daN. Cînd nu este posibilă măsurarea cu un dinamometru a forței, aprecierea valorii acesteia se face prin măsurarea alungirii geogrilelor. Se mărește forța de tensionare treptat, așa încît să se producă o alungire de 25 cm pentru fiecare lungime de geogrilă de 50 m, la temperatura de 20 °C. La temperaturi diferite, alungirea va avea următoarele valori:

- la 5 °C... 15 cm/50 m
- la 10 °C... 20 cm/50 m
- la 20 °C... 25 cm/50 m
- la 30 °C... 35 cm/50 m

În timpul tensionării, cînd se întind lungimi mai mari de 100 m, geogrilele se ridică puțin, după care vor fi lăsate, asigurîndu- se astfel tensionarea uniformă. Se fixează cu cleme capătul geogrilei de unde s-a făcut tensionarea. Se vor executa puncte suplimentare de fixare, cu cuie și cleme, în zonele mai coborîte, cu tasări. Este posibil să fie necesare și alte puncte suplimentare de fixare, în zonele de îmbinare între geogrile, pentru a se înlătura orice neuniformități (încrețituri) de întindere.

În curbe, geogrilele trebuie întinse, astfel încît să urmărească curba și fixate cu cleme pe marginea exterioară. Spațiile dintre cleme depind de raza curbei, putînd fi de 3-15 m lungime.

Conturul căminelor de vizitare, al canalizărilor etc. se decupează prin tăierea cu foarfeca a geogrilelor; în această situație sînt necesare noi puncte de fixare.

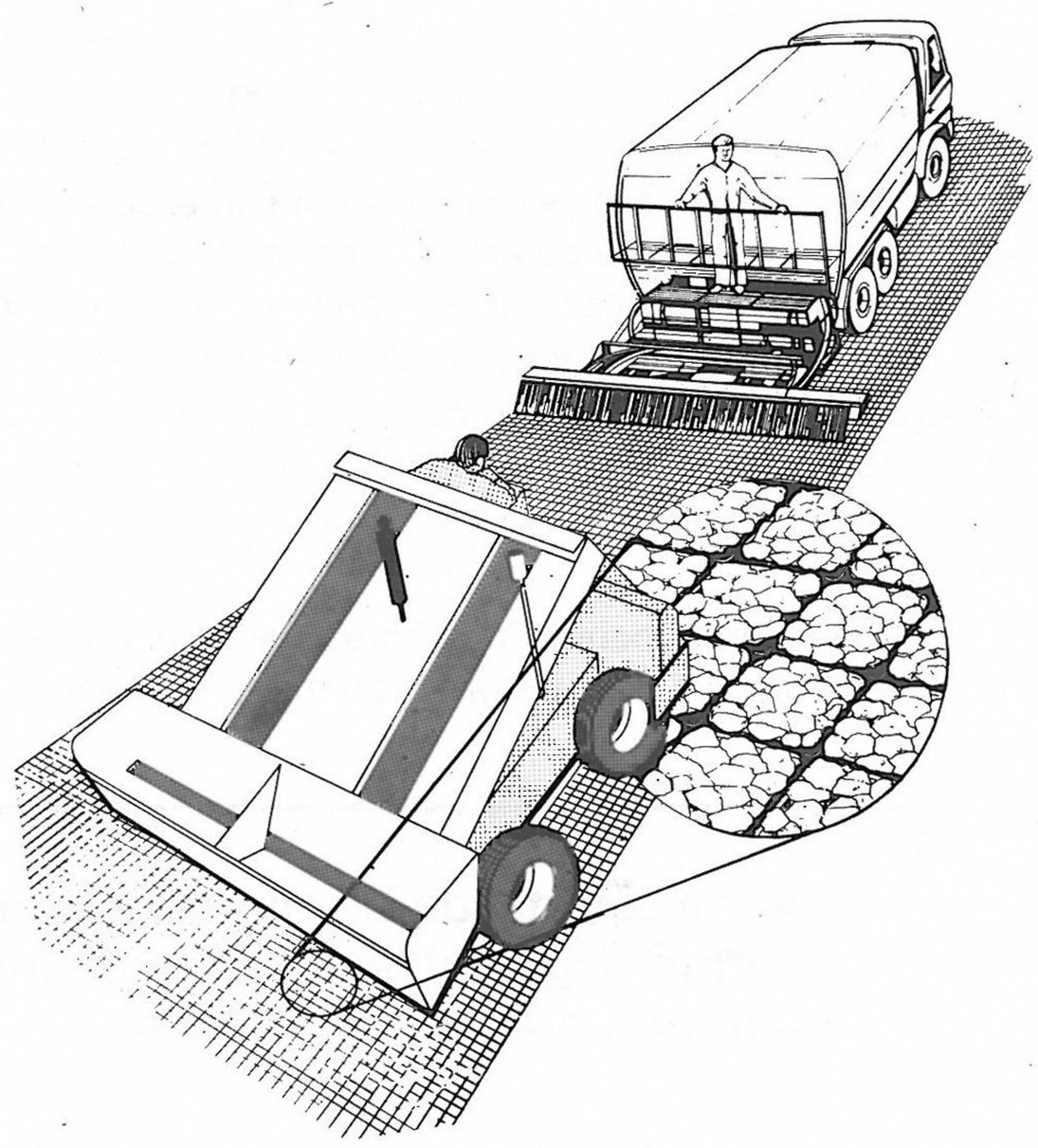


**Fig.6.** Stropirea cu emulsie

Geogrila tensionată nu trebuie lăsată neînglobată într-un strat bituminos un timp mai mare de 12 ore, cînd temperatura este de 20 °C. Pentru temperaturi mai mari, acest timp se reduce.

Nu se permite circulația pe suprafețele acoperite cu geogrile tensionate. Este obligatoriu ca geogrilele montate să nu sufere deplasări sau ridicări în timpul asfaltării. Pentru aceasta, înainte de execuția straturilor bituminoase noi, geogrilele montate trebuie înglobate (fixate) în structura rutieră, printr- un strat de legătură, care se poate aplica prin una din următoarele soluții constructive:

1. O primă metodă pentru înglobarea geogrilei constă în aplicarea unui tratament simplu cu emulsie bituminoasă și criblură. Se aplică o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, la temperaturi ale stratului suport mai mari de 10 °C. Stropirea cu emulsie se va realiza cu autogudronatorul (fig. 6).

Cantitatea de emulsie trebuie aleasă în funcție de textura și porozitatea suprafeței existente.

Spre a se evita consumul excesiv de emulsie, suprafețele cu textură deschisă trebuie mai întîi împănate cu criblură sau nisip în cantitate minimă necesară pentru umplerea golurilor. Materialul de împănare va fi apoi cilindrat corespunzător. Se montează geogrila conform tehnologiei descrise mai sus.

După aplicarea emulsiei bituminoase, se va așterne criblura de 8-16 mm, în cantitate de 8-10 kg/m$^2$. Criblura trebuie să fie curată și distribuită uniform cu mijloace mecanice.

În scopul încorporării criblurii în stratul de legătură bituminoasă, se va folosi un compactor pe pneuri.

După înlăturarea criblurii în exces și întărirea stratului de legătură bituminos, se poate trece la executarea covorului asfaltic.

2. A doua metodă pentru fixarea geogrilei, constă în așternerea mecanică a unui strat bituminos de legătură.

Mai întîi se aplică o peliculă de amorsare cu emulsie bituminoasă, după care se așterne mortarul asfaltic de 20 mm grosime. Se utilizează un echipament de împrăștiere montat pe un camion care se deplasează în marșarier.

După realizarea compactării cu un compactor cu pneuri sau un compactor cu rulou neted de 6-10 t, se poate trece la execuția covorului asfaltic.

3. A treia soluție pentru înglobarea geogrilei constă în așternerea manuală a unui strat de 20 mm grosime, format

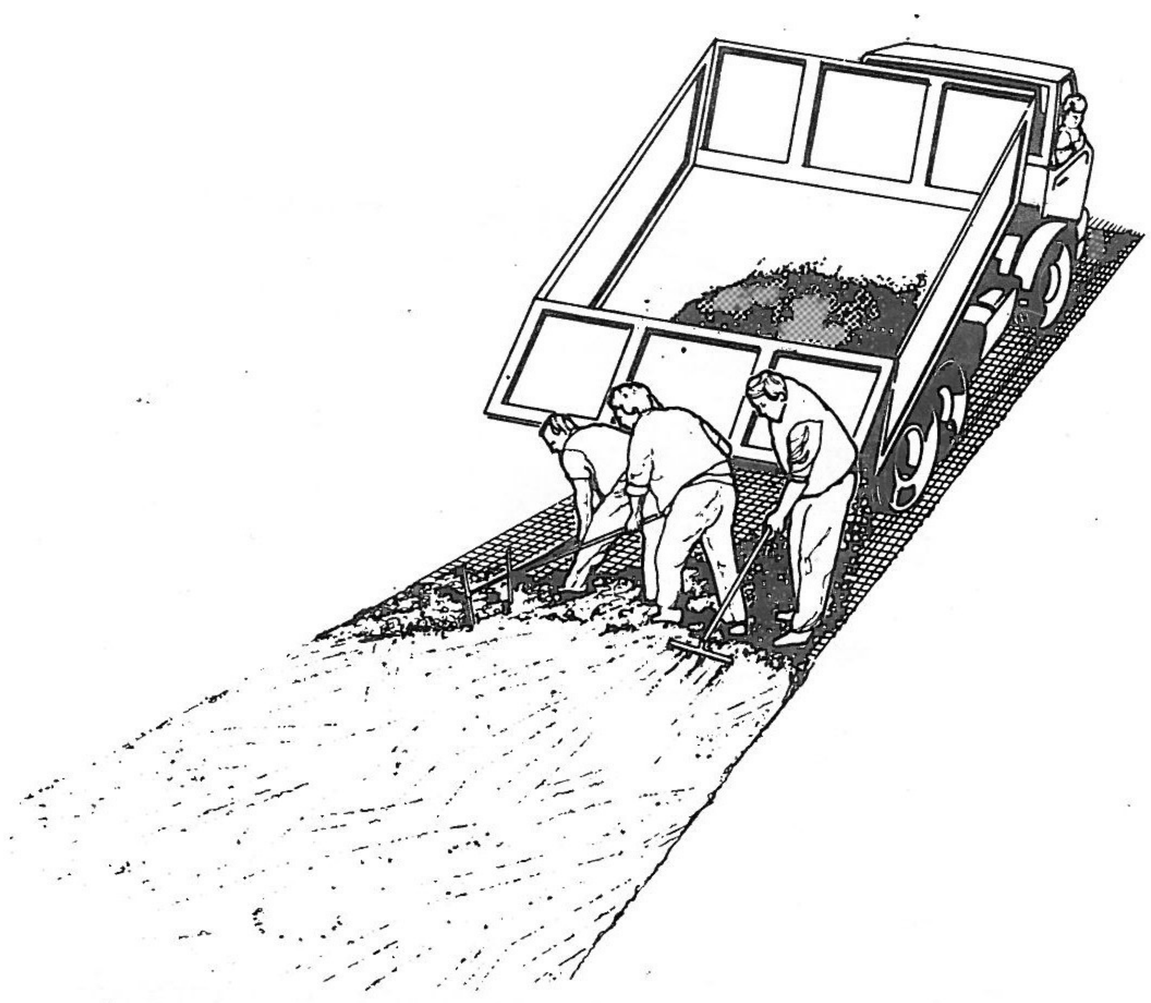


Fig.7. Executarea manuală a stratului de legătură

din mortar asfaltic cu nisip pînă la 3 mm, beton asfaltic cu criblură pînă la 8 mm, sau beton asfaltic cu criblură pînă la 16 mm (fig. 7).

În anumite situații, pentru o bună conlucrare între stratul suport și mortarul asfaltic, se va aplica o amorsă cu emulsie bituminoasă.

După compactare, se poate trece la realizarea covorului asfaltic.

La elaborarea tehnologiei prezentate în acest articol, s-a ținut seama de experiența din Anglia, S.U.A. și Germania, privind armarea îmbrăcăminților bituminoase cu geogrile TENSAR AR 1 și de experiența dobîndită în țara noastră.

Aplicînd tehnologia de mai sus, s-a executat, în vara anului 1992, armarea cu geogrile TENSAR AR 1 a îmbrăcăminții bituminoase de pe podul Republicii din Constanța (în dreptul teatrului Fantasio).

**Ing. Valentin Feodorov**
- IRIDEX GROUP S.R.L. -

**Dr. Ing. Vasile Strungă**
- INCERTRANS -

**Ing. Mircea Fierbințeanu**
- A.N.D. -

**Administrația de Drumuri și Poduri Buzău, str. Independenței nr. 35 livrează la prețuri negociabile: 17 buc. recipiente gaze, capacitate 500 – 1206 m$^3$, noi, neutilizate, presiune 6 – 40 atm.**

**Relații suplimentare la sediul unității sau la telefon 0974/11569**

IRIDEX GROUP

BUCHAREST — ROMANIA
SRL - IMPORTEXPORT

CONSULTING, DESIGN CONSTRUCTION,
FOREIGN TRADE SERVICES ENTERPRISE

Tensar

**Distribuitor exclusiv al geogrilelor TENSAR în România, firma IRIDEX GROUP pune la dispoziţia Dvs., experienţa sa în acest domeniu şi vă propune o gamă variată de geogrile, adaptată lucrărilor Dvs.**

**Elaborăm soluţii de proiectare, furnizăm şi montăm geogrilele, acordăm asistenţă tehnică de specialitate.**

**Geogrilele sînt structuri de polimeri cu mare rezistenţă la întindere, fapt ce permite utilizarea lor la armarea pămînturilor pentru:**

- **mărirea capacităţii portante a terenurilor slabe;**
- **repararea alunecărilor de taluze;**
- **realizarea de taluze abrupte;**
- **execuţia zidurilor de sprijin şi a culeelor de poduri, ancorate, cît şi pentru armarea agregatelor, cu sau fără liant, de la:**
  - * **autostrăzi**
  - * **parcări**
  - * **căi ferate**
  - * **platforme industriale şi de stocare a utilajelor grele**
  - * **piste de aeroporturi**
  - * **drumuri de exploatare**





**Geogrilele conlucrează cu materialul de umplutură, preluînd eforturile tangenţiale, printr-un fenomen de încleştare mecanică.**

**Utilizarea geogrilelor TENSAR în lucrările inginereşti conduce la:**

- **reducerea cheltuielilor**
- **mărirea vitezei de execuţie**
- **posibilitatea utilizării materialelor locale**

*Geogrilele TENSAR sînt distribuite în România de*

**IRIDEX GROUP S.R.L.**
Bucureşti, şos. Olteniţei nr. 35 - 37, sector 4,
telefon: 636.30.50; 634.21.80, fax: 312.24.63

IPIC SA
BUCURESTI

**SOCIETATEA DE PRODUCȚIE INDUSTRIALĂ «IPIC BUCUREȘTI S.A.»**

str. Rudeni nr.2 Chitila
tel. 638.77.75 - 638.44.15
tel./fax 312.84.17 telex. 11875
înregistrată în R.C. nr.J40/2247/1991

*cu o experiență de peste 35 de ani în domeniu, execută pentru Dvs.:*

- **CONSTRUCȚII METALICE PENTRU HALE INDUSTRIALE**
- **INCINTE METALICE AMENAJATE PENTRU LOCUIT ȘI ORGANIZĂRI DE ȘANTIER (CONTAINERE)**
- **CONFECȚII DIN LEMN & METAL**
  - UȘI & FERESTRE
  - PARAPEȚI DIRECȚIONALI PENTRU AUTOSTRĂZI
  - LONGRINE PENTRU ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE RIGIDE
  - TIPARE & COFRAJE
  - CAROSERII AUTOCAMIOANE
  - ORICE LUCRARE ÎN DOMENIU, CU DOCUMENTAȚIA CLIENTULUI SAU PROIECTATĂ ÎN ATELIERUL PROPRIU AL SOCIETĂȚII
- **RACORDURI FLEXIBILE PENTRU ACȚIONĂRI HIDRAULICE (cu 2-4 inserții)**

*Societatea asigură montaj & asistență tehnică la toate produsele sale*

---

## O firmă care vine în întîmpinarea cerințelor dumneavoastră!

Vă informăm că în timp de 25 zile de le primirea comenzii dvs. vă putem livra următoarele echipamente de protecția muncii și piese de schimb pentru instalații de mixturi LPX și repartizoare de mixturi NPK.

| Nr. crt. | Denumirea echipamentului | Material | Culoarea | Preț (H.G. 45 lei/buc) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Șubă scurtă îmblănită | Golf impregn. | Portocaliu | 14.900 |
| 2. | Pantalon vătuit cu pieptar | Golf impregn. | Portocaliu | 6.825 |
| 3. | Căciulă cu apărători | Golf impregn. | Portocaliu | 2.800 |
| 4. | Mănuși îmblănite | Golf impregn. | Portocaliu | 780 |
| 5. | Manta impermeabilă cu glugă | Golf impregn. | Portocaliu | 4.250 |
| 6. | Centură cu diag. pt. avertizare | Golf impregn. | Portocaliu | 550 |
| 7. | Steguleţe de avertizare | Golf impregn. | Galben–Portocaliu | 75 |
| 8. | Salopetă în două piese | BBC 100% | Portocaliu | 5.275 |
| 9. | Șepcuță | BBC 100% | Portocaliu | 525 |

- Noile modele produse de firma noastră au primit aprecieri favorabile la expozițiile prezentate în anul 1992 în București, Iași, Reșița.
- De asemeni vă informăm că următoarele piese de schimb a i fost livrate de firma noastră în anul 1992 la multe Direcţii de drumuri naţionale şi judeţene, comportîndu-se excelent în exploatare; – Placă frontală rep. 2.5.10 – Set braţe cutie malaxare rep. 3.10.41 - Roată dinţată Z 71 rep. 3.11.62 – Inel rep. 3.80.30 pentru instalaţii LPX – Lanţ rep. 5.2.00 pentru repartizoare NPK.

SLOTENIS

REȚINEȚI ADRESA

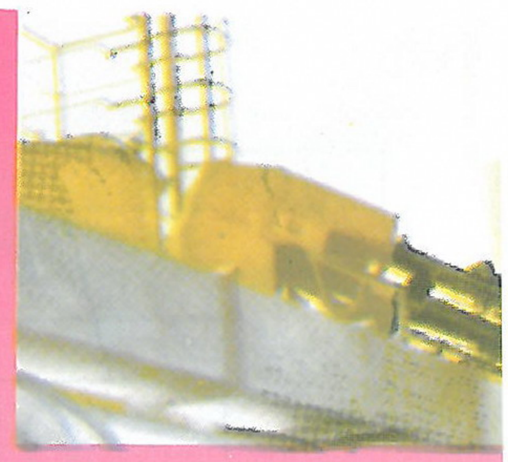
**– S.C. SLOTENIS S.R.L. –**

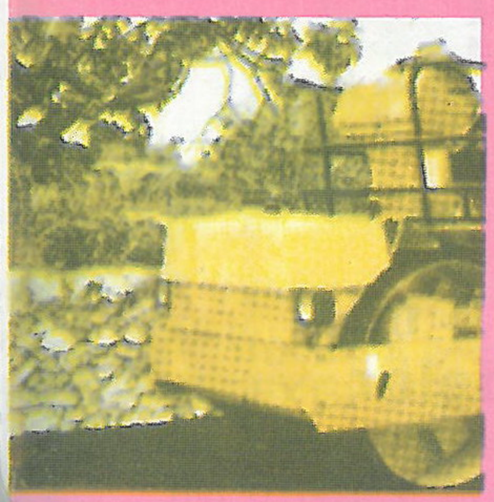
str. Decebal nr. 18, bl. C2, sc. A, ap. 14, Iași, cod 6600, Tel 981/31168, Fax 981/32383

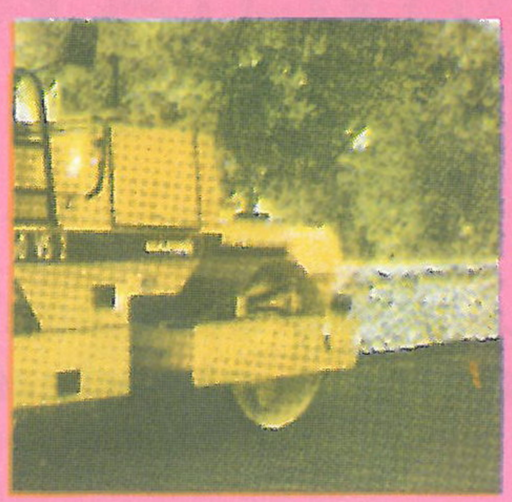
*Este o adresă care nu trebuie să lipsească din agenda dvs.!*
*La această adresă găsiți un partener, corect și serios*

**SLOTENIS S.R.L.**

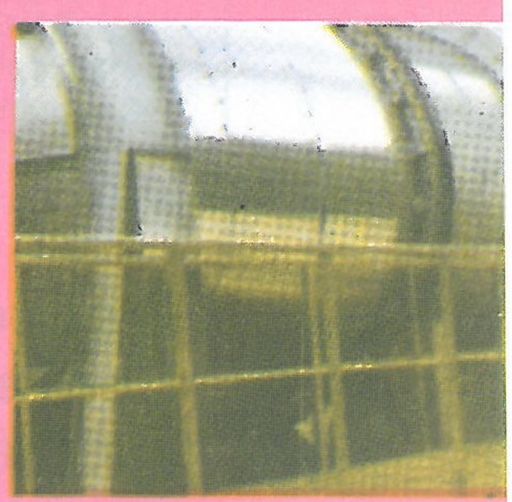








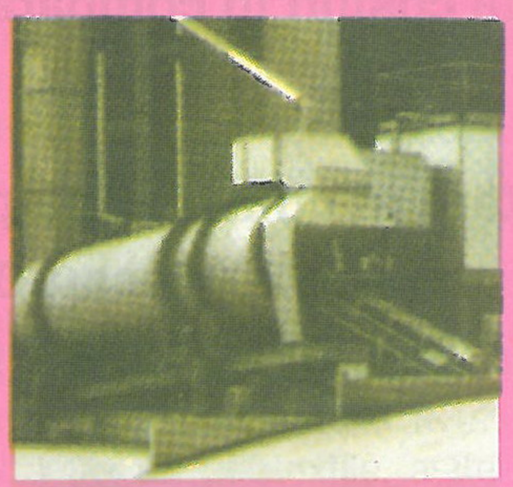










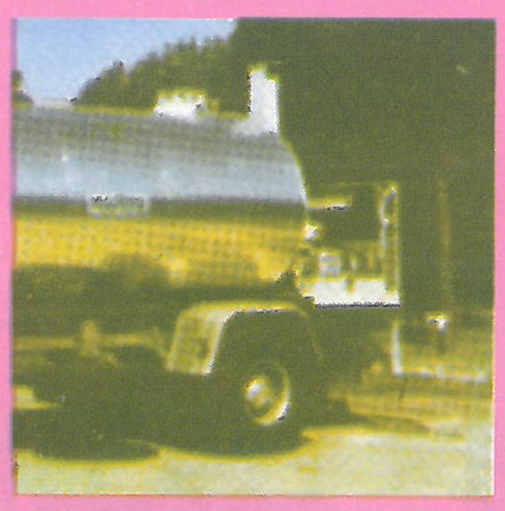


cilindri vibrați
- staţii de asfalt continue
- echipament pentru întreţinerea drumurilor
- repartizatoare de asfalt
- autorăspînditoare de criblură
- autorăspînditoare de bitum şi emulsie











Reprezentant pentru România
**COSIM TRADING - SRL**
București TEL: 650.86.92 FAX: 312.13.02.

MARINI
on the roads

IRIDEX GROUP

BUCHAREST – ROMANIA
SRL – IMPORTEXPORT

minet s.a.
rîmnicu vîlcea

**Producem și livrăm geotextile nețesute cu lățime de 4 sau 6 m. Geotextilele noastre sînt fabricate conform standardelor internaționale de calitate.**

**Avantajele utilizării acestor materiale în lucrările inginerești constau în:**

- **economie de manoperă și material;**
- **viteză de execuție mult superioară;**
- **importante reduceri de costuri în comparație cu soluțiile tradiționale.**

**Pentru informații suplimentare și comenzi ne puteți contacta la IRIDEX GROUP S.R.L. București, tel. 6362050 sau 6342180, fax 3122463 sau MINET S.A. Rîmnicu Vîlcea - tel. 094/715863, fax 094/713758.**








# ÎN ATENȚIA CONSTRUCTORILOR DE AUTOSTRĂZI DIN ROMÂNIA

În cursul lunii februarie a.c. firma IRIDEX GROUP S.R.L. a importat de la firma Naue Fasertechnik din Germania, o mașină de cusut industrială care va fi folosită pentru realizarea de geotextile de lățimi mari, de 4 și respectiv 6 m.

Geotextilele sînt materiale de construcții din grupa geosinteticelor care au următoarele funcții:

- filtrare;
- drenare;
- separare;
- protecție;
- ranforsare.

Ele sînt folosite pe scară largă la construcții de autostrăzi și drumuri, lucrări hidrotehnice, lucrări de ingineria mediului, etc.

Geotextilele se produc din fibre de polipropilenă sau polistiren și au fost create special pentru a înlocui agregatele naturale, care sînt din ce în ce mai scumpe și mai greu de procurat.

Avantajele utilizării acestor materiale în lucrările inginerești constau în:

- capacitatea de filtrare și drenare mai bună decît a filtrelor minerale;
- economie de manoperă și mai ales de utilaje;
- viteză de execuție mult superioară;
- importante reduceri de costuri, în comparație cu soluțiile tradiționale.

În baza unui acord de cooperare, instalația importată din Germania a fost montată la Rîmnicu Vîlcea, la fabrica de materiale nețesute MINET S.A. În aceste zile se desfășoară probele de punere în funcțiune, urmînd ca în a doua jumătate a lunii martie să înceapă livrarea către beneficiari a geotextilelor de 4 sau 6 m lățime. Tot în ideea modernizării producției de geotextile, se află în curs de dotare și laboratorul fabricii MINET S.A.

Prin efortul conjugat al celor doi parteneri, laboratorul va fi dotat în cel mai scurt timp, cu aparatură modernă, astfel încît geotextilele vor fi produse și livrate conform standardelor internaționale de calitate. Această activitate deosebit de laborioasă, urmărește diversificarea producției de geotextile, astfel încît la orice solicitare din partea constructorilor, să li se ofere materialul geotextil adecvat pentru cerințele lucrării.

Această nouă concepție în realizarea geotextilelor asigură disponibilitatea permanentă a producătorului de a rezolva problemele cu care se confruntă constructorul. Astfel, constructorul nu mai este obligat să folosească același material geotextil pentru probleme geotehnice diferite, așa cum se întîmpla pînă acum.

Producerea la Rîmnicu Vîlcea a geotextilelor de 4 și respectiv 6 m lățime va stîrni cu siguranță interesul constructorilor autostrăzii București - Constanța, în curs de execuție. Din studiul condițiilor geotehnice, rezultă că aceștia au de rezolvat probleme complicate de mărire a capacității portante a terenurilor slabe, în special în zonele în care autostrada intersectează văi, canale de irigații sau albii majore de rîuri.

Geotextilele ce urmează a fi produse la Rîmnicu Vîlcea, vor oferi, fără îndoială, constructorilor, cea mai bună soluție tehnică, în condiții de creștere a vitezei de execuție și de reducere a costurilor de producție.

ing. Valentin Feodorov
Director IRIDEX-GROUP S.R.L.

# O VALOROASĂ REUNIUNE TEHNICĂ

Asociația Profesională de Drumuri și Poduri, în colaborare cu firma româno - engleză IRIDEX GROUP, a organizat în ziua de 5 februarie 1993, la București, în sala mare a Centrului de Perfecționare, Documentare și Editare a SNCF, un simpozion, în care s-au prezentat următoarele teme:

1. "Strategia transporturilor rutiere pe perioada 1992-2005", susținută de dl. dr. ing. Mihai Boicu, director general al Administrației Naționale a Drumurilor

2. "Utilizarea geogrilelor în construcții", lector fiind dl. Christopher G. Jenner, de la firma Netlon Limited din Anglia.

La simpozion a participat un număr de peste 160 specialiști din toate sferele de activitate ale sectorului rutier: cercetare, proiectare, învățămînt superior, construcții, exploatare și întreținere a drumurilor. La dezbaterea temelor, s-au pus numeroase întrebări, urmate de răspunsuri la obiect, aprecieri și intervenții cu un înalt grad de profesionalitate.

Considerăm că acest simpozion a constituit o reușită propagandă tehnică, motiv pentru care aducem și pe această cale, mulțumiri tuturor celor care au participat activ, organizatorilor și gazdelor.

Așteptăm din partea participanților la simpozioanele organizate de A.P.D.P., sugestii, materiale tehnice care să poată fi publicate sau întrebări la care revista să dea răspunsuri.

Dr. ing. LAURENȚIU STELEA
- A.N.D. -

# CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ "PODURI PESTE DUNĂRE"

Ideea organizării acestei conferințe a apărut în anul 1990 și aparține Comitetului Național din Ungaria, membru al Asociației Internaționale de Poduri și Șarpante, lucrările de pregătire revenindu-i Departamentului de Structuri din Oțel al Universității Tehnice din Budapesta.

Toate țările europene străbătute de Dunăre au îmbrățișat și susținut această idee, creindu-se un comitet științific, format din reprezentanți ai Germaniei, Austriei, Ceho-Slovaciei, Ungariei, Jugoslaviei, României, Bulgariei și Ucrainei, care au avut ca principal obiectiv să organizeze pregătirea lucrărilor pentru conferință. Membri ai comitetului științific din România au fost Prof. Dr.Ing. Radu Băncilă de la Universitatea Tehnică din Timișoara și Dr.Ing.Dragoș Teodorescu de la Institutul de Studii și Proiectări Căi Ferate din București.

Delegați din Germania, Austria, Ungaria, Jugoslavia și România au participat la trei întîlniri pregătitoare ale Conferinței în Decembrie 1990 și Februarie 1991, în Ceho-Slovacia, iar în Octombrie 1992, în Ungaria.

Conferința și-a ținut lucrările între 7-11 Septembrie 1992, pe vasul Fortuna, în timpul deplasării pe Dunăre de la Budapesta la Viena și retur, în 10 sesiuni, cu următoarea tematică:

*Sesiunea 1:* Istoricul podurilor peste Dunăre (15 lucrări)
*Sesiunea 2:* Prognoze pentru noi poduri peste Dunăre (15 lucrări)
*Sesiunea 3:* Poduri moderne peste Dunăre (10 lucrări)
*Sesiunea 4:* Considerații privind reconstrucția podului "Maria Valeria" între Esztergom și Sturovo (2 lucrări)
*Sesiunea 5:* Noi tehnologii și metode de execuție a podurilor peste Dunăre (15 lucrări)
*Sesiunea 6:* Încercări in situ pentru structurile podurilor peste Dunăre (10 lucrări)
*Sesiunea 7:* Întreținerea și consolidarea podurilor peste Dunăre.
*Sesiunea 8:* Poduri speciale peste Dunăre (7 lucrări)
*Sesiunea 9:* Poduri de mare deschidere peste Dunăre (6 lucrări)
*Sesiunea 10:* Evaluarea esteticii podurilor peste Dunăre (3 lucrări)

România a prezentat la această Conferință 11 lucrări: 3 lucrări la sesiunea 1, o lucrare la sesiunea 2, o lucrare la sesiunea 3, o lucrare la sesiunea 5, o lucrare la sesiunea 6, o lucrare la sesiunea 7, o lucrare la sesiunea 8 și 2 lucrări la sesiunea 9.

Au participat delegați din 7 țări: Germania (9 delegați), Austria (14), Ceho-Slovacia (14), Ungaria (59), Jugoslavia (12) România (7), Japonia (12).

Trebuie menționat și faptul că, în cadrul lucrărilor, Prof. Takea Nishiwaki a prezentat Conferința "Poduri moderne în Japonia".

Fără îndoială că această conferință internațională a reprezentat pentru România în primul rînd un bun prilej de a-și face cunoscute lucrările de poduri peste Dunăre începînd cu Podul lui Traian de la Drobeta Turnu Severin și pînă la noile poduri peste brațul Borcea și Dunăre. În același timp, Conferința a reprezentat o ocazie pentru contacte și schimburi de informații între membrii celor 7 delegații, care pot deschide drumul unor colaborări tehnice și științifice viitoare.

Este important de semnalat faptul că pe lîngă cele două volume care cuprind lucrările Conferinței, s-a editat un catalog cu toate podurile construite peste Dunăre de-a lungul veacurilor. Pentru fiecare pod există în catalog date referitoare la: amplasament, tipul de cale de comunicație susținută, istoricul exploatării podului, date tehnice despre infrastructură și suprastructură, metodele de execuție, situația actuală a traficului, verificări periodice, bibliografie. Cuprinzînd date tehnice pentru 100 de poduri construite peste Dunăre, catalogul reprezintă un document de valoare pentru specialiști, cu un mare volum de informații.

La închiderea lucrărilor s-a hotărît ca această manifestare științifică să fie continuată, propunîndu-se ca viitoarea conferință "Poduri peste Dunăre" să fie organizată în România în anul 1995, cu ocazia aniversării a 100 de ani de la darea în exploatare a Podului Regele Carol I peste Dunăre la Cernavodă.

**prof. dr. ing. NICOLAE POPA**
- decanul Facultății CFDP București -





# SE NAȘTE UN NOU GRANULATOR

La comanda societății CARMETAPLAST S.A.. Deva, Secția de Proiectări a CCCF a început proiectarea unui granulator destinat valorificării sortului 15-25, rezultat în exces și haldat. Noul granulator va transforma acest sort, sau chiar piatra spartă rezultată din concasarea primară (sort 15-40), în cribluri sort 3-8 și 8-15, solicitate de beneficiari.

Așa cum rezultă din anteproiectul întocmit, granulatorul va fi un utilaj robust, fiabil și ușor de întreținut.

După proiectare, prototipul granulatorului va fi introdus în fabricație la secția de utilaje a societății CARMETAPLAST și va fi montat la una din carierele societății pentru a fi testat și omologat.

Se speră ca omologarea să aibă loc pînă la sfîrșitul anului, pentru ca în 1994 să se poată trece la fabricarea în serie a noului tip de granulator.

# ZĂPADA ÎNTÎRZIATĂ

Așteptată o iarnă întreagă, zăpada a venit abia la începutul primăverii. Și a venit în cantități impresionante, în special în zonele de sud și sud-est ale țării, punînd la grea încercare pe drumarii din aceste zone.

După încetarea puternicului viscol, care a bîntuit timp de cîteva zile, oamenii și utilajele secțiilor de drumuri ale Direcțiilor Regionale de Drumuri și Poduri din București, Constanța, Craiova și Iași, precum și ale unităților județene de administrare a drumurilor locale au acționat energic pentru deblocarea arterelor rutiere înzăpezite. Acțiunea s-a desfășurat cu mari dificultăți, în special în deblee, unde înălțimea stratului de zăpadă a depășit 4-5 m, dar și din cauza numeroaselor autovehicule surprinse de viscol și abandonate pe traseu.

După 4 zile de muncă încrîncenată, desfășurată non-stop, drumurile din această parte a țării au fost redate circulației rutiere. Drumarii și-au făcut din nou datoria.





# O nouă filială A.P.D.P.

La data de 19 martie 1993 a avut loc ședința de constituire a filialei APDP Bacău.
Din consiliul acesteia fac parte:
– Președinte – ing Mihai Secară – director RAD Bacău
– Vicepreședinte – ing. Liviu Popovici – General Proiect Bacău
– Secretar – ing. Elena Ungureanu – RAD Bacău

# DRUMURILE JUDEȚENE, ÎNCOTRO?

De la dl. ing. MIRCEA BURLACU (DJDP.RA Buzău) am primit o scrisoare, al cărei conținut îl redăm mai jos, integral:

Stimat colectiv de redacție,

În ziua de 15.XII.1992, fiind în vizită la drumarii din Buzău, dl.dr.ing. Laurențiu Stelea, surprinzător, a întrebat dacă eu mai exist. Mă obișnuisem cu constatarea că prea mulți "comandanți de oști" m-au trecut pe lista dispăruților.

Într-o foarte scurtă convorbire, dînsul mi-a făcut propunerea de a încerca să transmit frămîntările mele pentru coloanele publicației drumarilor din România. Speranța dînsului că eu încă aș putea fi util colegilor de breaslă, constituie o încurajare la care nu mă mai așteptam. Îmi face o deosebită plăcere posibilitatea de a-i mulțumi pentru mîna întinsă. Nu mă așteptam ca tocmai dînsul, tocmai de la Timișoara și încă, de la "drumuri naționale" să facă acest gest. Pentru că, în înfruntările bilaterale, am pledat (recunosc acum) cu prea mult orgoliu și prea vehement pentru priorități ale drumurilor județene, în general, și ale Buzăului, în special.

Ultima acțiune a drumarilor la care am participat a fost consfătuirea de la Cluj, din 3-5 iunie 1990. În plenul consfătuirii, primind cuvîntul, aproape de încheierea lucrărilor, am făcut cîteva propuneri care au fost recepționate cu interes de către participanți. În încheierea cuvintelor mele, dl.director general dr. ing. Mihai Boicu a completat (pentru prima oară în public, cred), cu "așa să ne ajute Dumnezeul". În sală, numeroși participanți mi-au cerut să le transmit, prin publicația de atunci a drumarilor, textul integral al cuvîntului meu. Li se părea un posibil program. Am trimis textul la București, dar nu l-am văzut apărut....

Odată cu cuvîntul meu, dar cu un mesaj contrar, chemați fiind, au sosit la București, minerii. Și a rămas cum au "gîndit" ei...

Nu bănuiam atunci, că ideile pentru care la Cluj am fost aplaudat, vor motiva, la Buzău, hotărîrea sfîrșitului meu ca drumar. Un sfîrșit acceptat de prea mulți. Și, dintre aceștia, la Cluj, unii au aplaudat. Constat că înfrîngerea în luptă doare mai puțin decît uitarea camarazilor.

După mai bine de doi ani, dl dr.ing. Stelea a conchis: "Important este că nu te-ai schimbat". Este adevărat că dînsul se exprima privindu-mă, dar a acceptat că ar fi posibil să-mi fi rămas aceeași și forța de dăruire. Cu siguranță că o consideră definitorie pentru un drumar.

În acest cadru, vă trimit gîndurile mele, din care Dvs. să puteți publica ori prelucra ceea ce credeți că este de interes pentru drumarii care vor să-și vadă reflectate în publicația lor, atît durerile, cît și izbînzile.

În sprijinul relansării acțiunii de salvare a detașamentului de 20 de mii de slujitori ai drumurilor județene, vă propun articolul:

Satisfacție și mîndrie, sînt sentimentele pe care le încercăm, ca drumari, în urma lecturării revistei "Drumuri - Poduri". Să fim mîndri, pentru că printre drumari și de astă dată cîțiva, cei mai merituoși, au pus pe picioare această publicație. Acum se așteaptă de la un grup mult mai numeros, eforturi mai mici: numai să "împingă" publicația lor, pe drumul pe care deja a fost pusă în mișcare. Și să facă astfel ca mersul pe mai departe al publicației să fie cît mai pe mulțumirea tuturor drumarilor.

Dar, în "Drumuri - Poduri" nu găsim cu toții răspunsurile așteptate la toate problemele care ne frămîntă. De astă dată, consider că ar trebui găsit răspunsul cert la problema care privește soarta celor 20 de mii de drumari implicați în administrarea drumurilor locale.

După cum sînt expuse problemele în ultimele numere ale revistei, s-ar presupune că, organizatoric, sînt găsite formulele definitive în întreg sectorul drumurilor publice și că numai alocațiile bugetare suficiente ar mai lipsi. Poate că este clară și certă perspectiva pentru sectorul drumurilor naționale. Dar pentru drumarii din sectorul drumurilor locale, prespectiva nu este deloc liniștitoare. Nu este sigur ce îi așteaptă pe slujitorii acestui sector. Își vor putea utiliza ei, capacitatea, în sectorul pentru care s-au format, ori un număr nedefinit dintre ei vor deveni victime ale șomajului?

Am căutat în publicația "Drumuri - Poduri", lămuriri la întrebarea: care trebuie să fie formula de organizare care să garanteze că armata de 20.000 de drumari nu se va risipi, în baza unor concepte care, sub pretenția de restructurare, realizează în fond o destrămare a detașamentului care a dus greul în ultimii 20 de ani în sectorul infrastructurii transporturilor rutiere.

Sînt așteptate propuneri din partea conducerii administrațiilor județene a drumurilor, din partea membrilor consiliilor de administrație, a liderilor de sindicat, dar și a altor drumari cu experiență și totodată cu inspirație și răspundere pentru soarta lor și a familiilor lor. În ultimii trei ani s-au avansat multe propuneri, dezbătute în întîlniri diverse și, totuși, formula în care se lucrează în prezent este nemulțumitoare: nesiguranța zilei de mîine este mai amenințătoare ca oricînd. Se cuvine ca publicația "Drumuri - Poduri" să-și ofere coloanele și pentru această dezbatere și să rămînă între meritele publicației, cel de salvator al detașamentului de 20.000 de slujitori ai drumurilor locale.

Timp de 33 de ani am acceptat că, pentru a fi fericit, este suficient să fi drumar. Țara va avea cîndva, cu siguranță, nevoie de astfel de fericiți, numai că, deocamdată, nu are cu ce să-i plătească. Ei trebuie, temporar, să se salveze aproape singuri. De aceea consider eu că următorii cîțiva ani (poate 5, poate 10, de controversată tranziție) vor trebui parcurși de către actualele administrații de drumuri locale, în regim de societăți comerciale cu capital mixt. Trecerea la organizarea ca societăți comerciale pe acțiuni trebuie realizată cît mai curînd. Capitalul privat va putea fi constituit pe baza certificatelor de proprietate și a acțiunilor puse în vînzare, în limita posibilităților angajaților (în primul rînd), a beneficiilor acumulate lună de lună și a altor surse financiare (împrumuturi la bănci, credite interne și externe etc.). Partea statului ar trebui să fie lichidată în cei 7 ani stabiliți pentru marea proprietate industrială, de către Comisia pentru privatizare.

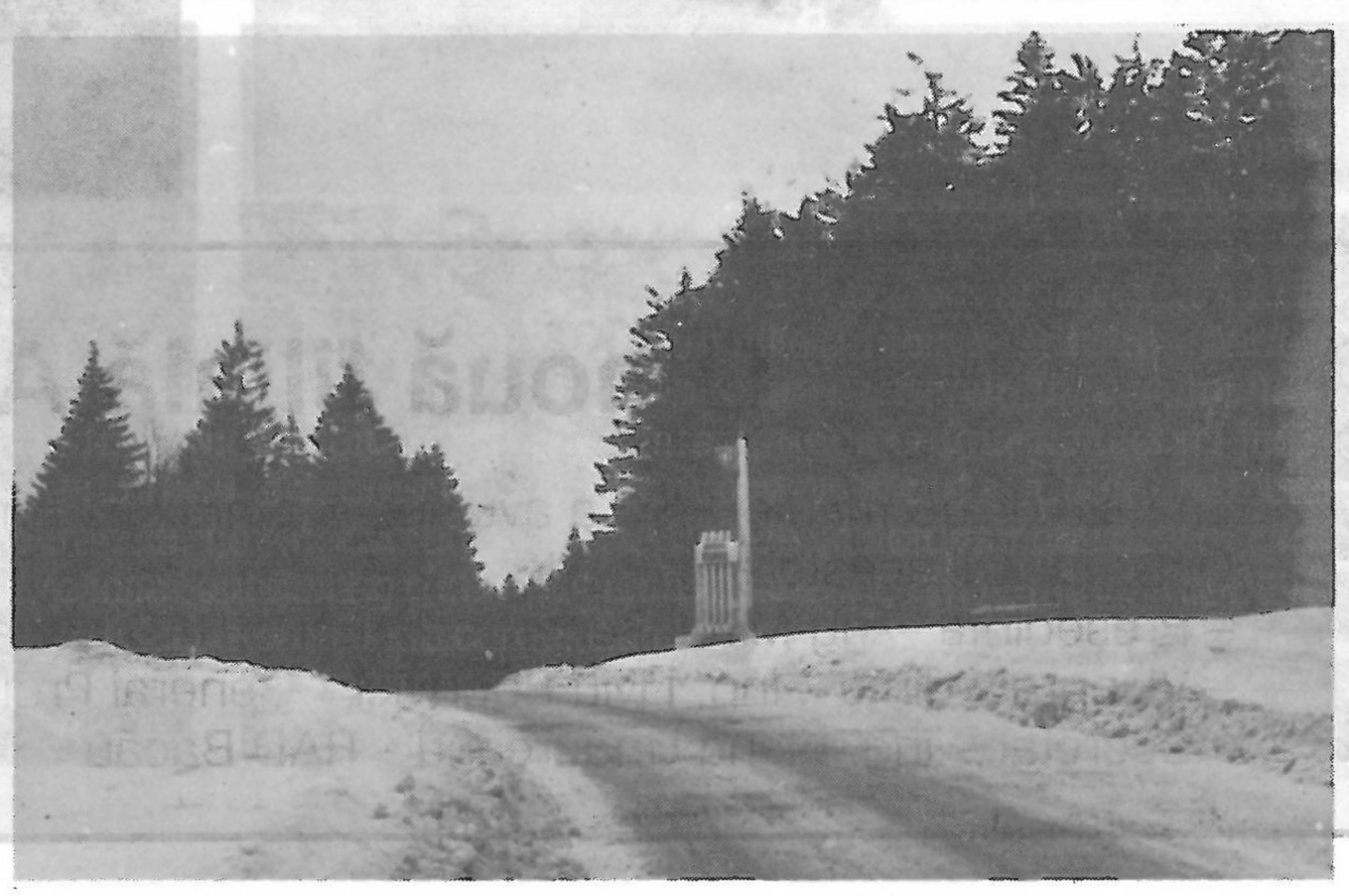
Esențială trebuie să fie deplina autonomie financiară a noilor societăți, încă din prima zi de activitate . În acest fel încetează caricatura de autonomie a actualelor regii, zise "autonome". Mă refer la numeroasele cazuri în care conducători ai județelor se comportă precum nababii pe moșiile date lor ca zestre de către guvern, spre satisfacerea angajamentelor politice și a nevoilor materiale personale ori ale grupării politice care i-a propulsat.

Nu este cazul să argumentez cu detalii asupra fiabilității societăților preconizate. Pentru condițiile societății de la Buzău, am un astfel de program, susținut de către majoritatea membrilor comitetului de sindicat. Esențială este contractarea oricăror lucrări, servicii și activități la care colectivul existent al societății comerciale (actuala regie) se pricepe și reușește să le realizeze fără pierderi financiare, în completarea ofertelor pe care le primește de la conducerea județului și de la primării.

Sînt convins că cei care se consideră în stare, au și obligația morală de a încerca recuperarea și salvarea celor 20 de mii de ostași drumari. Acțiunea se va împlini și cu aportul publicației "Drumuri - Poduri", atît în interesul familiilor respective, cît și (mai ales) în interesul drumurilor, ca infrastructură a economiei României.

Ing. MIRCEA BURLACU

- DJDP. RA Buzău -



# CONSIDERAȚII PRIVIND DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII AEROPORTUARE ÎN ETAPA ACTUALĂ, ÎN ROMÂNIA

Alături de rolul său de element logistic al transportului aerian, infrastructura aeronautică joacă un rol esențial în amenajarea teritoriului iar repartiția aerodromurilor influențează sigur structura amenajării teritorului. Nu este cazul să subliniem importanța deosebită pe care o reprezintă transporturile în general și transporturile aeriene în special, pentru dezvoltarea economică a unei țări. Transportul aerian, practic cel mai tînăr mod de transport, are o superioritate incontestabilă pentru legăturile la mare distanță, care se realizează în minimum de timp. În ceea ce privește transportul de scurtă și medie distanță, există încă oarecari dubii referitoare la aptitudinea transportului aerian de a completa celelalte tipuri de mijloace de transport.

Dacă privim dezvoltarea traficului aerian în țările dezvoltate economic, în special în ceea ce privește legăturile în interiorul țării (de scurtă distanță) observăm că acesta ocupă un rol din ce în ce mai important, fiind indispensabil unei dezvoltări armonioase a tuturor sectoarelor de activitate din cadrul societății. Dificultatea realizării unui program unitar de dezvoltare în acest domeniu constă în necesitatea prevederii de măsuri care să rezerve posibilități de dezvoltare într-o perioadă destul de îndepărtată.

Existența oricărei aglomerări urbane de oarecare importanță crează întotdeauna necesitatea unei activități aeronautice, a cărei amploare depinde de importanța și suprafața economică deservită, începînd cu aeroporturi destinate unor avioane de tip ușor (de afaceri, sport și excursii) și pînă la aeroporturi capabile de a primi avioane de cursă lungă.

Pe de altă parte, înființarea unei activități aeronautice în apropierea unui oraș este un important element de stimulare a economiei acestuia. Cele de mai sus sînt evidente atunci cînd aeroportul înființat are specific comercial, deservind o aglomerare urbană importantă. Orice activitate aeronautică este eficientă atunci cînd celelalte legături terestre sau pe apă sînt dificile, transportul aerian facilitînd legături rapide cu capitala țării, cu celelalte orașe sau cu statele vecine, stimulînd economia locală prin transportul rapid al produselor.

Trebuie remarcat faptul că prezența unui aeroport poate atrage o serie de activități descentralizate. În numeroase cazuri privind experiența țărilor dezvoltate economic, diverse industrii nu au putut fi implementate în unele zone, decît în momentul în care a existat certitudinea că legăturile aeronautice prin linie aeriană directă sau prin avioane de afaceri au putut fi posibile.

Se poate considera că este necesar și deosebit de important a se realiza dezvoltarea aeroporturilor existente, precum și crearea de noi amplasamente. Trebuie însă să menționăm că apar o serie de dificultăți în realizarea acestui deziderat, astfel:

- Aeroportul nou înființat nu trebuie să fie prea depărtat de orașul deservit, întrucît timpul afectat transportului la sol poate să producă pierderea interesului legat de calitatea esențială a transportului aerian, rapiditatea.

- Aeroportul nu trebuie să fie amplasat în vecinătatea zonelor locuite, prin zgomotul pe care îl produce provocînd dezagremente locuitorilor. La amplasare este necesar a fi consultate planurile de dezvoltare urbană viitoare a localității. Alegerea amplasamentului este dictată de asemenea de posibilitățile ulterioare și etapele de dezvoltare în viitor ale infrastructurii aeroportuare.

- Orice aglomerare urbană poate genera un trafic aerian, însă nu un trafic comercial. Activitatea comercială nu poate fi stabilită apriori, ea fiind evidențiată numai în măsura în care o companie aeriană poate fi susceptibilă de a obține rentabilitatea unei linii aeriene ce deservește aeroportul. Atunci cînd există circumstanțe particulare, care identifică doar anumite perioade sezoniere de trafic, se poate considera că acestea nu pot "rentabiliza" aeroportul.

Dificultățile enumerate nu trebuie însă să descurajeze, întrucît pe lîngă avantajele deja evidențiate anterior, implementarea unui aeroport produce și o serie de aspecte socio-economice, precum:

- dezvoltarea activităților de aeroclub, sportive și de agrement, școală de pilotaj, zbor cu motor și planoare;

- dezvoltarea bazei materiale pentru aviația utilitară (fertilizări, combateri de dăunători, etc.).

- dezvoltarea activității aviației sanitare;

- bază pentru heliport (poliție sau armată);

- transport rapid de mărfuri perisabile sau care necesită o mare atenție la manipulare (ex.: industria ceramică).

Toate acestea pot fi realizate etapizat, începînd cu un aeroport destinat avioanelor de tip ușor, cu greutatea pe roată simplă izolată de pînă la 9 tone.

O problemă deosebită în etapa actuală o reprezintă lipsa fondurilor pentru realizarea unor noi aeroporturi sau modernizarea celor existente. Este cunoscut că în alte țări, finanțarea unor astfel de proiecte se face de la bugetul de stat, dar și pe plan local, din bugetele municipalităților, sau prin oameni de afaceri ori societăți comerciale direct interesate. Acest mod de realizare a fondurilor s-ar rezolva prin implicarea și chestionarea întreprinzătorilor asupra necesității aeroportului și a contribuției materiale cu care aceștia sînt dispuși să participe.

Cu ocazia acestor întîlniri, s-ar cunoaște, în cazul hotărîrii de realizare a aeroportului, datele principale pentru transportul de persoane și mărfuri:

- orarul convenabil pentru plecări și sosiri;

- amplasamentul optim;

- problemele ecologice și de mediu de care trebuie ținut seama.

Acestea din urmă constituie, de altfel, un criteriu determinant al colectivității urbane. Trebuie menționat că, în general, ecologia nu trebuie să excomunice creșterea și dezvoltarea unei colectivități umane, ci să se completeze armonios.

Pentru reducerea valorilor de investiții, s-ar putea realiza o eșalonare gradată a lucrărilor de construcție, dar care să satisfacă integral necesitățile etapei.

Într-un număr viitor al revistei vom prezenta o serie de aspecte tehnice legate de implementarea unui nou aeroport.

Ing. VICTOR MOLDOVEANU
- IPTANA SEARCH -

# AUTOSTRADA ÎN DEZVOLTAREA ECONOMICĂ A EUROPEI DE EST

## 1. CONSIDERAȚIUNI GENERALE

Trecerea de la economia centralizată la economia de piață precum și apariția unor state independente, prin reorganizarea fostelor U.R.S.S. și R.S.F.I., va schimba fundamental relațiile economice și sociale dintre statele situate în partea de Est a Europei și implicit, relațiile cu statele dezvoltate din partea de Vest a Europei. Dacă analizăm numai urmările desființării C.A.E.R., prin efectul reorientării surselor de materii prime și al desfacerii producției de bunuri materiale, vom constata necesitatea apariției unor noi fluxuri și direcții de transport. Influențe deosebite va avea și extinderea Comunității Economice Europene și a Asociației Europene a Liberului Schimb, prin includerea, într-o măsură mai mare sau mai mică, în circuitul economic, cultural, social și turistic, a țărilor din Estul Europei, influențe ce se vor materializa, de asemenea, prin apariția unor noi fluxuri de transport, orientate pe direcții de asemenea noi, care, în general, nu sînt pregătite pentru a le absorbi în condiții satisfăcătoare. Efectul acestor noi fluxuri se va resimți în toate domeniile transporturilor pe calea ferată, auto, aviație și pe apă.

Impactul cel mai important și cel mai greu de absorbit va fi în domeniul transporturilor rutiere, mai ușor accesibil, mai practic și adesea mai eficient, atît din punct de vedere economic, cît și al operativității și al timpului necesar. Pentru satisfacerea acestor necesități în permanentă creștere, se impune o analiză la nivel european, a unui program de asigurare a unor condiții normale de deplasare a mijloacelor de transport în general și a mijloacelor de transport rutiere în special.

Dacă privim harta rețelei de autostrăzi pan - europene din anul 2000 (programul AIMSE), publicată în nr.4/1992 al revistei "DRUMURI - PODURI", constatăm că transporturile rutiere din estul Europei au fost rezolvate cu o singură săgeată orientată spre Est, fără a pătrunde în această zonă mai puțin cunoscută, dar în deplină transformare.

## 2. ÎMBUNĂTĂȚIREA RELAȚIILOR NORD - SUD ÎN PARTEA DE EST A EUROPEI

Din analiza hărților rutiere disponibile din zonă: harta "Grands intineraires Européens (Routes E)", realizată de Michelin pentru I.R.F. în 1988, harta drumurilor automobilistice ale Ucrainei, editată în U.R.S.S. în 1985 și harta turistică "Europa", editată de firma ARAL din Germania, ediția 1987/1988, se poate constata lipsa unor artere rutiere majore care să favorizeze o circulație eficientă pe direcția Nord - Sud, în afară de drumurile magistrale M 14 Brest - Chișinău - Odessa și M 20 Petrograd - Kiev - Odessa. Această apreciere poate fi fundamentată acum și prin constituirea statelor baltice: Estonia, Letonia și Lituania, precum și a republicilor Belarus, Ucraina și Moldova, ale căror relații politice, economice și sociale vor impune realizarea unor legături rutiere de transport cît mai directe.

În condițiile în care aprecierile sînt corecte și analiza traficului actual și în perspectivă va fi concludentă, realizarea unei autostrăzi care să lege capitalele acestor state și, în continuare, să asigure o legătură cu România, Bulgaria și Turcia, va putea asigura un trafic Nord - Sud optim (Fig.1). Se va realiza astfel și o legătură turistică între Marea Baltică - Litoralul Mării Negre și Marea Egee. Traseul viitoarei autostrăzi ar putea porni de la Tallin, cu conexiuni prin serviciul Ro - Ro cu Helsinki și rutier cu Petrogradul și, în continuare, Riga - Kaunas - Vilnius - Minsk - Kiev - Chișinău - Galați - Călărași sau Galați - Constanța - Varna - Burgas - Izmir - Antali, pe drumul european E 87 de la Constanța. Aceleași efecte favorabile pentru traficul Nord - Sud le poate avea o conexiune majoră de la Suceava - Cernăuți - Lvov - Varșovia, care poate favoriza un acces din Polonia spre litoralul Mării Negre. Realizarea unui pod peste strîmtoarea Dardanele ar favoriza în mare măsură și accesul pe litoralul de Vest al Turciei la Marea Egee, zonă turistică deosebită.

Traversarea României va pune probleme mai deosebite, datorită necesității de a traversa Dunărea pe podurile existente sau eventual pe un pod nou. O îmbunătățire a traficului Nord - Sud se va putea de asemenea realiza prin amenajarea, într-o primă etapă ca drum expres și apoi, eventual, ca autostradă, a legăturii rutiere Belgrad - Timișoara (E 70) - Arad - Oradea (E 671) - Satu Mare - Halmeu - Mukacevo - Lvov (M 17) (Fig.1). De asemenea, drumul european E 79 Oradea - Deva - Craiova - Sofia - Tessaloniki, amenajat ca drum expres, cu realizarea unei traversări permanente a Dunării, poate realiza o legătură directă între Ungaria, România, Bulgaria și Grecia (Fig.1), în același context al îmbunătățirii legăturilor rutiere între

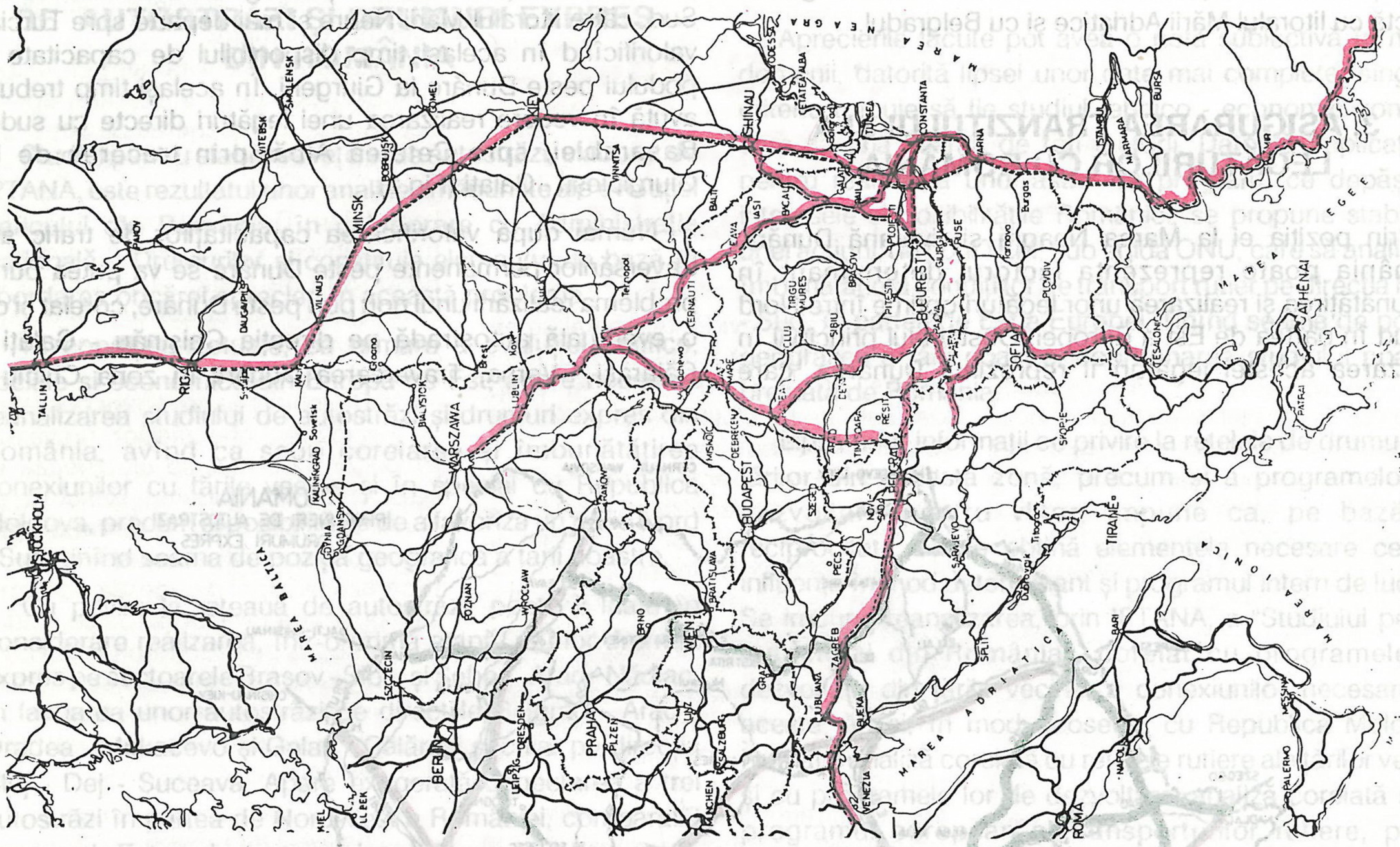



Fig.1 Zona de Est a Europei cu propuneri de conexiuni pe direcția Nord - Sud

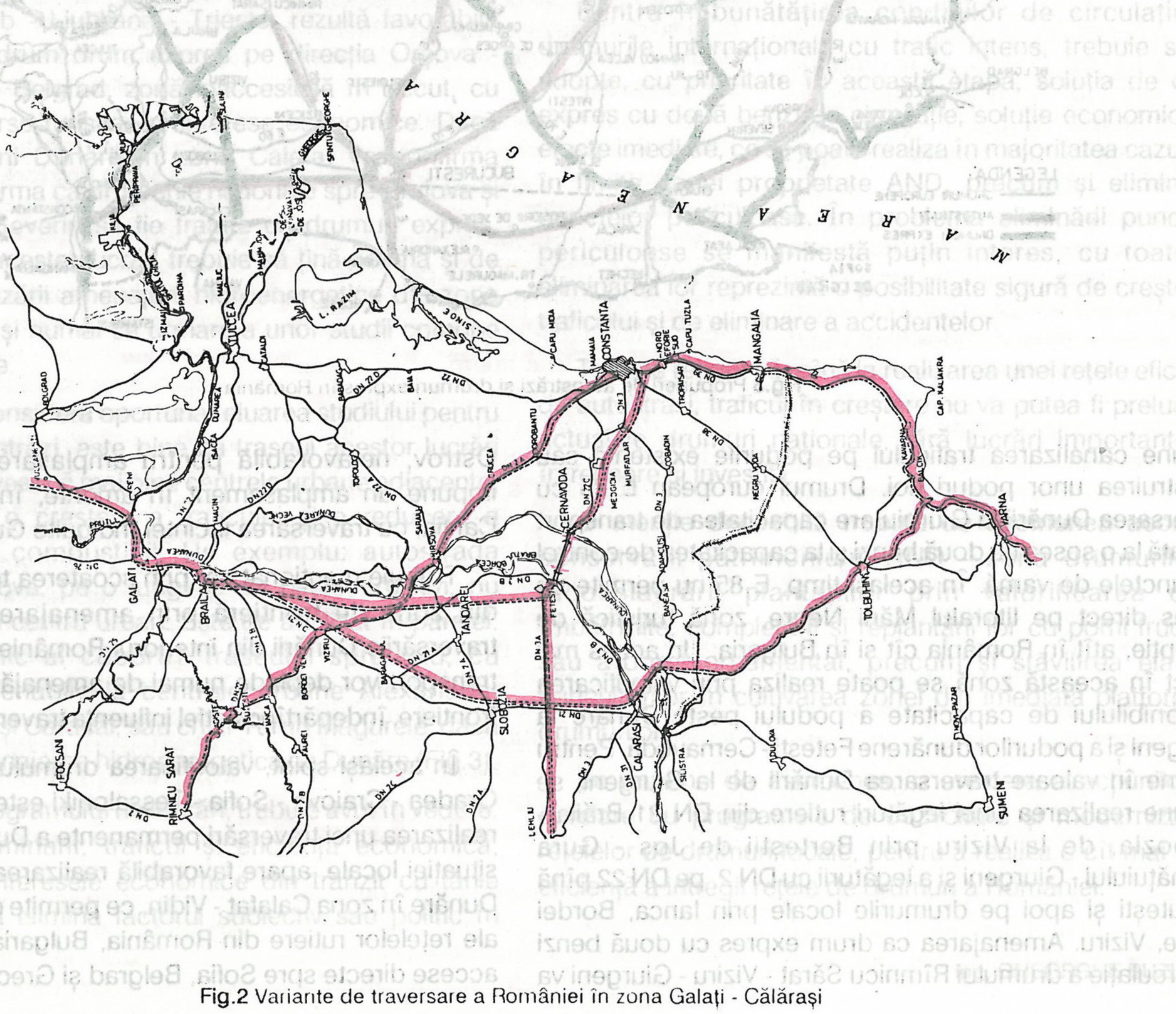



Fig.2 Variante de traversare a României în zona Galați - Călărași

Nord și Sud. Se va putea de asemenea realiza o legătură directă cu litoralul Mării Adriatice și cu Belgradul.

## 3. ASIGURAREA TRANZITULUI ȘI A LEGĂTURILOR CU ROMÂNIA

Prin poziția ei la Marea Neagră și riverană Dunării, România poate reprezenta factorul determinant în îmbunătățirea și realizarea unor legături optime între Nord și Sud în partea de Est a Europei. Obstacolul principal în realizarea acestei legături îl reprezintă Dunărea, care impune canalizarea traficului pe podurile existente sau construirea unor poduri noi. Drumul european E 85 cu traversarea Dunării la Giurgiu are capacitatea de transport limitată la o șosea cu două benzi și la capacitatea de control la punctele de vamă. În același timp, E 85 nu permite un acces direct pe litoralul Mării Negre, zonă turistică de excepție, atît în România cît și în Bulgaria. Un acces mai direct în această zonă se poate realiza prin valorificarea disponibilului de capacitate a podului peste Dunăre la Giurgeni și a podurilor dunărene Fetești - Cernavodă. Pentru a pune în valoare traversarea Dunării de la Giurgeni, se impune realizarea unei legături rutiere din DN 21 Brăila - Slobozia, de la Viziru prin Berteștii de Jos - Gura Călmățuiului - Giurgeni și a legăturii cu DN 2, pe DN 22 pînă la Sutești și apoi pe drumurile locale prin Ianca, Bordei Verde, Viziru. Amenajarea ca drum expres cu două benzi de circulație a drumului Rîmnicu Sărat - Viziru - Giurgeni va permite o canalizare directă și eficientă a traficului Nord - Sud, către litoralul Mării Negre și mai departe spre Turcia, valorificînd în același timp disponibilul de capacitate a podului peste Dunăre la Giurgeni. În același timp trebuie avută în vedere realizarea unei legături directe cu sudul Basarabiei, spre Cetatea Albă, prin trecerea de la Giurgiulești - Galați (Fig.2).

Numai după valorificarea capacităților de trafic ale traversărilor permanente peste Dunăre se va putea pune problema realizării unui nou pod peste Dunăre, corelat și cu o eventuală autostradă pe direcția Chișinău - Galați - Călărași - Varna. Traversarea Dunării în zona Chiciu - Ostrov, nefavorabilă pentru amplasarea unui pod, va impune un amplasament în amonte, în zona Modelu - Canlia, cu traversarea incintei îndiguite Gura Borcei.

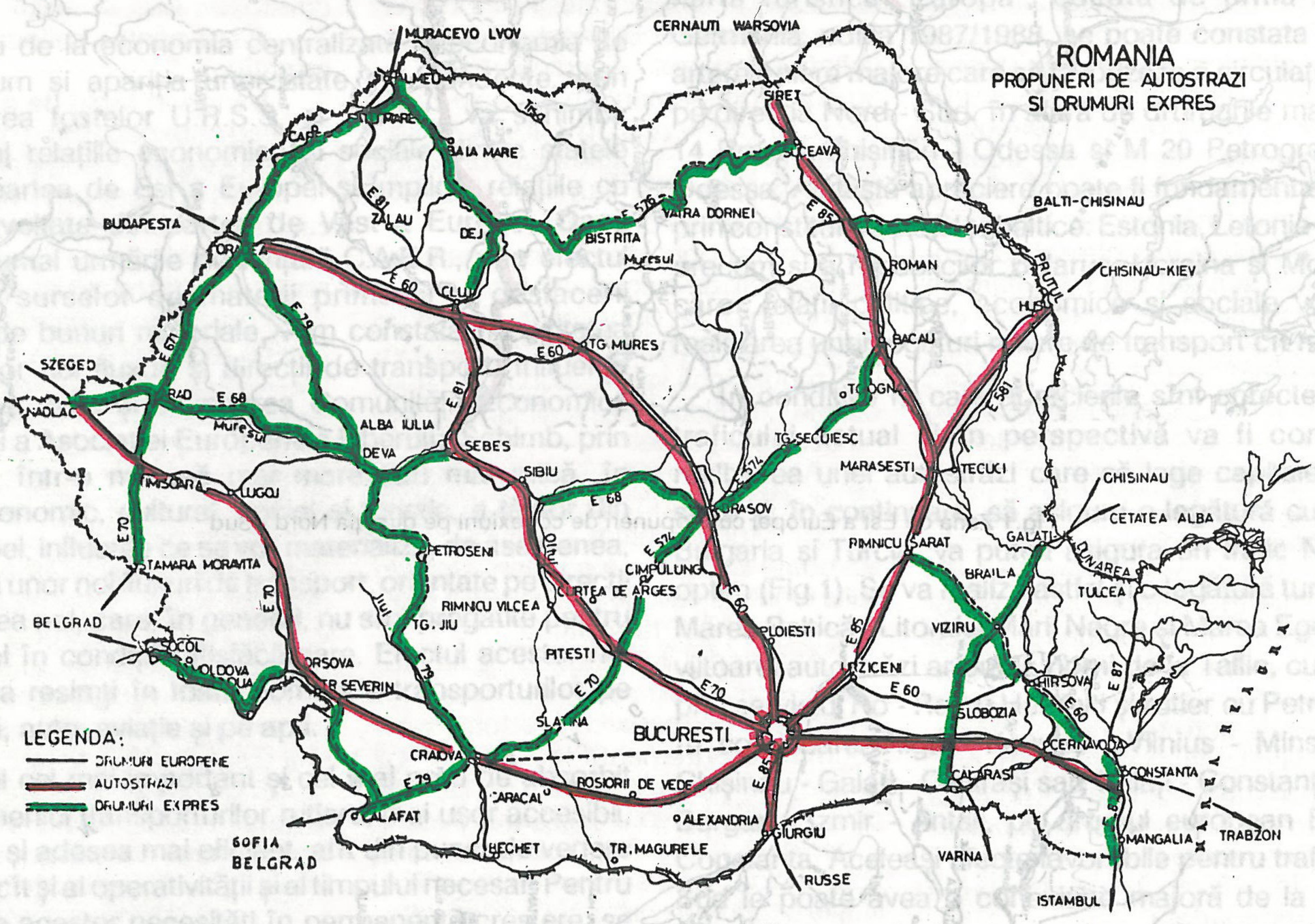



**Fig.3** Propuneri de autostrăzi și drumuri expres în România

Trebuie menționat că, prin scoaterea traversării Dunării din zona de frontieră prin amenajarea unor rute pe traversările Dunării din interiorul României, capacitățile de transport vor depinde numai de amenajările vamale de la frontiere, îndepărtînd astfel influența traversărilor pe poduri.

În același spirit, valorificarea drumului european E 79 Oradea - Craiova - Sofia - Tessaloniki este condiționată de realizarea unei traversări permanente a Dunării. Din analiza situației locale, apare favorabilă realizarea unui pod peste Dunăre în zona Calafat - Vidin, ce permite conexiuni directe ale rețelelor rutiere din România, Bulgaria și Iugoslavia și accese directe spre Sofia, Belgrad și Grecia.

## 4. PROPUNERI PENTRU REȚEAUA DE AUTOSTRĂZI ȘI DRUMURI EXPRES DIN ROMÂNIA

Studiul pentru stabilirea rețelei de autostrăzi, elaborat de IPTANA, este rezultatul unor analize amănunțite ale evoluției traficului din România, în colaborare cu Administrația Națională a Drumurilor și constituie elementul de bază în abordarea oricărei aprecieri în această problemă.

În condițiile actuale, ca urmare a evoluției politice, sociale și economice din Europa de Est, apare necesară reanalizarea studiului de autostrăzi și drumuri expres din România, avînd ca scop corelarea și îmbunătățirea conexiunilor cu țările vecine și în special cu Republica Moldova, precum și posibilitățile de a favoriza un trafic Nord - Sud, ținînd seama de poziția geografică a țării noastre.

Cu privire la rețeaua de autostrăzi, poate fi luată în considerare realizarea, într-o primă etapă, a unor drumuri expres pe sectoarele Brașov - Sibiu și Sebeș - Arad - Nădlac, în favoarea unor autostrăzi pe direcțiile Belgrad - Arad - Oradea - Mukacevo și Galați - Călărași și chiar pe direcția Cluj - Dej - Suceava. Apare exagerată conectarea a trei autostrăzi în partea de Nord-Vest a României, comparabil cu zona de Est, unde centre majore urbane nu sînt cuprinse, municipiile Galați, Brăila și Slobozia precum și partea de sud a Basarabiei. De asemenea, pentru o legătură directă spre Belgrad - Zagreb - Liubliana - Trieste, rezultă favorabilă realizarea unui drum drum expres pe direcția Orșova - Șvinița - Socol - Belgrad, zonă inaccesibilă în trecut, cu foarte mari resurse turistice și interese economice. Dacă studiul traversării Dunării în zona Calafat va confirma propunerea, ar urma ca drumurile naționale spre Craiova și Drobeta Turnu Severin să fie tratate ca drumuri expres. Decizia asupra acestei lucrări trebuie să țină seama și de perspectiva realizării amenajării hidroenergetice din zona Turnu Măgurele și numai ca urmare a unor studii comune româno - bulgare.

Dacă se va considera oportună reluarea studiului pentru rețeaua de autostrăzi, este bine ca traseul acestor lucrări majore să deservească mai bine centrele urbane adiacente, rezultînd astfel o creștere a traficului și o reducere a consumului de combustibil. Un exemplu: autostrada București - Craiova, pe o lungime de peste 170 km, nu întîlnește nici un centru urban. Este de analizat în paralel, efectul economic al coborîrii traseului spre sud, cu conexiuni convenabile la centrele urbane Alexandria, Roșiorii de Vede și Caracal, sau chiar Turnu Măgurele, dacă se va realiza amenajarea hidroenergetică pe Dunăre (Fig.3).

În privința programului de lucrări, trebuie avut în vedere, ca factor determinant, traficul și eficiența economică, corelate și cu interesele economice din tranzit cu țările vecine, pentru a elimina factorul subiectiv sau politic în luarea deciziilor.

## 5. CONCLUZII

Aprecierile făcute pot avea o notă subiectivă în multe domenii, datorită lipsei unor date mai complete; singurul criteriu trebuie să fie studiul tehnico - economic concret, care să țină seama de toți factorii. Datorită implicațiilor, pentru realizarea unui astfel de program, ce depășește interesele și posibilitățile României, se propune stabilirea unei acțiuni, de tipul TEM, sub egida ONU, care să analizeze îmbunătățirea condițiilor de transport rutier pe direcția Nord - Sud, în partea de Est a Europei. Ținînd seama de poziția geografică a țării noastre, coordonarea studiului poate fi preluată de România.

Lipsa unor informații cu privire la rețelele de drumuri ale țărilor din această zonă, precum și a programelor de dezvoltare pentru viitor, impune ca, pe bază de reciprocitate, să se obțină elementele necesare ce pot influența în mod determinant și programul intern de lucrări. Se impune reanalizarea, prin IPTANA, a "Studiului pentru autostrăzi din România", corelat cu programele de dezvoltare din țările vecine, a conexiunilor necesare cu aceste țări și, în mod deosebit, cu Republica Moldova. Numai o analiză corelată cu rețelele rutiere ale țărilor vecine și cu programele lor de dezvoltare, analiză corelată și cu programul european al transporturilor rutiere, poate fundamenta evoluția în perspectivă a rețelei rutiere a României.

Pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumurile internaționale cu trafic intens, trebuie să se adopte, cu prioritate în această etapă, soluția de drum expres cu două benzi de circulație, soluție economică cu efecte imediate, ce se poate realiza în majoritatea cazurilor, în limita zonei proprietate AND, precum și eliminarea punctelor periculoase. În problema eliminării punctelor periculoase se manifestă puțin interes, cu toate că eliminarea lor reprezintă o posibilitate sigură de creștere a traficului și de eliminare a accidentelor.

Trebuie reținut că, pînă la realizarea unei rețele eficiente de autostrăzi, traficul în creștere nu va putea fi preluat de actualele drumuri naționale, fără lucrări importante de întreținere și investiții.

O atenție deosebită trebuie de asemenea acordată conservării patrimoniului AND - zona drumurilor -, reconsiderării plantațiilor prin valorificarea celor îmbătrînite, completării și replantării lor cu pomi fructiferi sau arboret ornamental, precum și stăvilirea elanului agricultorilor în cultivarea zonei din imediata platformă a drumurilor.

Se impune de asemenea, o creștere a acțiunilor de corelare cu programele de dezvoltare și modernizare a rețelelor de drumuri locale, pentru a realiza o cît mai bună eficiență a întregii rețele de drumuri a României.

ing. GHEORGHE BUZULOIU

# ÎNTĂRIREA CONTROLULUI PRIN NOILE REGLEMENTĂRI ALE FUNCȚIONĂRII TREZORERIILOR

Începînd cu 1 ianuarie 1993, a fost modificat sistemul de organizare și efectuare a operațiilor privind executarea de casă a bugetului de stat, controlul realizării veniturilor și al efectuării cheltuielilor de la buget, ca urmare a elaborării, de Ministerul Finanțelor, a Normelor metodologice nr.5318.1992, privind organizarea și funcționarea trezoreriilor finanțelor publice.

Aceste norme înlocuiesc prevederile cu privire la executarea de casă a bugetului de stat din Normele metodologice nr.16/1987, elaborate de Banca Națională.

Elaborarea acestor norme a fost făcută în baza art.33 din Legea Contabilității nr.82/1991, prin care Ministerului Finanțelor îi revine ca sarcină organizarea contabilității trezoreriei finanțelor publice privind execuția de casă a bugetului de stat, celorlalte bugete și fonduri constituite (extrabugetare sau cu destinație specială), gestiunea datoriei publice și alte operațiuni financiare efectuate în contul instituțiilor publice.

Activitatea de trezorerie este organizată în cadrul Ministerului Finanțelor și, la nivel local, în direcții generale ale finanțelor publice și controlului financiar de stat, (județe, municipiul București), administrații (municipii), circumscripții (orașe, sectoare) și percepții financiare (comune).

Trezoreria finanțelor publice este concepută ca o instituție financiară prin care sectorul public își efectuează operațiunile de încasări și plăți, asupra cărora Ministerul Finanțelor exercită controlul fiscal și financiar preventiv, în principal, prin:

- încasarea veniturilor și efectuarea plăților dispuse de ordonatorii de credite conform destinației și în limita creditelor bugetare aprobate și exercitarea operativă a controlului preventiv asupra acestora;

- efectuarea operațiunilor de decontare în contul instituțiilor publice și păstrarea disponibilităților acestora din mijloace extrabugetare și fonduri speciale;

- asigurarea evidenței contabile privind execuția de casă pentru toate operațiunile de încasări și plăți, desfășurate pe plătitori și subdiviziunile clasificației bugetare.

Aceste reglementări noi au următoarele implicații asupra unităților de drumuri din subordinea Administrației Naționale a Drumurilor:

a) Încasarea veniturilor bugetare și extrabugetare sau ale fondurilor speciale.

Veniturile bugetare se încasează în contul trezoreriei în raza căreia unitatea plătitoare își are domiciliul fiscal, prin virarea din contul său deschis la trezoreria respectivă sau prin depunerea numerarului direct la casieria trezoreriei pentru impozitele și taxele datorate trezoreriei respective. Se mai poate folosi și cecul cu limită de sumă care se depune la serviciul controlul și evidența veniturilor din cadrul trezoreriei respective.

Evidența veniturilor bugetare realizate se ține pe surse de venituri, adică pe capitole și subcapitole, conform clasificației bugetare.

Veniturile rezultate din încasările de taxe pentru drumuri în punctele de frontieră sau alte puncte autorizate și care se utilizează ca fonduri speciale, se încasează în numerar și se depun cu adresă scrisă în conturile corespondente deschise la trezorerie, specificîndu-se contul, în care prin dispozițiile legale, s-a prevăzut ca veniturile proprii să aibă această destinație. Acestea sînt principiile generale stabilite prin prezentele norme pentru veniturile proprii ale AND, care se realizează prin p.t.f. și alte puncte autorizate, urmînd să se dea precizări prin normative de constituire și utilizare a acestora, ca fonduri speciale. În prezent depunerea se face prin băncile comerciale sau agricole, în conturile colectoare deschise la BRCE în lei și în valută.

Încasarea prin virament cu ordin de încasare sau cec cu limită de sumă direct în cont, a veniturilor proprii, se poate face prin prezentarea acestor documente la trezoreria în raza căreia își are sediul, la serviciul controlul și evidența veniturilor.

Încasarea prin virament cu dispoziție de plată se face de către agenții economici, cu înscrierea pe acest document a contului de venituri în care se va vira suma și a trezoreriei unității beneficiare. Dacă plătitorul este o instituție publică, va depune documentul (dispoziția de plată) la trezoreria de care aparține, iar ceilalți agenți economici la unitatea bancară la care își au conturile deschise.

b) Deschiderea creditelor bugetare.

Finanțarea cheltuielilor prevăzute în bugetul de stat se efectuează pe baza creditelor bugetare deschise de Ministerul Finanțelor, la cererea ordonatorilor principali de credite, care se repartizează apoi de aceștia cu dispoziție bugetară pe ordonatori secundari și de aceștia pe ordonatori terțiari.

Creditele bugetare se deschid pe subdiviziunile clasificației bugetare - capitole și subcapitole - și pe categorii de cheltuieli:

A. Cheltuieli curente, din care:
- cheltuieli de personal,
- cheltuieli materiale,
- subvenții și transferuri,

B. Cheltuieli de capital.

Aceste credite bugetare deschise reprezintă limita maximă pînă la care ordonatorii de credite pot angaja și efectua plăți.

Acordarea fondurilor de la buget se face în limita creditelor bugetare și potrivit destinațiilor aprobate și în raport cu gradul de folosire a resurselor puse la dispoziție anterior, urmărindu-se respectarea dispozițiilor legale care reglementează efectuarea cheltuielilor respective.

Aprobarea de către ordonatorul de credite a efectuării cheltuielilor se face numai dacă a fost în prealabil avizată de conducătorul compartimentului financiar-contabil pentru control financiar preventiv.

Deschiderea creditelor se face de către ordonatorul principal, trimestrial, pînă în ziua de 20 din ultima lună a trimestrului, de către Direcția Generală a Trezoreriei și Datoriei Publice din MF, pe baza cererii de deschidere (vizată de direcția de finanțare specializată din MF), a notei justificative și dispozițiilor bugetare (în trei exemplare) pentru repartizarea creditelor privind:

1 - cheltuieli proprii

2 - cheltuielile ordonatorilor de credite secundari din subordine (AND)

3 - cheltuielile ordonatorilor de credite terțiari direct subordonați.

c) Operațiuni în evidența contabilă.

Evidența creditelor deschise la trezorerii se ține cu ajutorul contului în afara bilanțului 01 "Credite deschise și repartizate pe seama ordonatorilor de credite finanțați din bugetul de stat", deschis pe capitole, subcapitole și categorii de cheltuieli (personal, materiale, capital), iar a mijloacelor bănești cu ajutorul contului 61 "Cont corespondent al trezoreriei" care funcționează numai la trezorerii pentru sumele primite în numerar prin trezoreria județeană (unde funcționează numai contul 60 "Cont curent al trezoreriei" la BN).

Evidența creditelor deschise la unitățile de drumuri se ține, în continuare, cu ajutorul conturilor în afara bilanțului:

- 940 "Credite bugetare aprobate" (AND, DRDP, secții)
- 944 "Credite deschise pentru cheltuieli proprii" (AND, DRDP, secții)
- 941 "Credite deschise de repartizat" (numai la AND și DRDP)

În contul 940 se înregistrează creditele bugetare aprobate pe total unitate.

Evidența mijloacelor bănești consumate (plăților) este ținută la toate unitățile de drumuri și înregistrată în creditul contului 700 "Finanțare de la buget privind anul curent", ca și pînă în prezent, conform instrucțiunilor de aplicare a planului de conturi, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr.324/1984.

Plățile la nivelul DRDP se stabilesc prin centralizarea plăților din contul DRDP pentru cheltuieli proprii cu cele de la secții, conform extrasului de cont.

De subliniat că pentru cheltuielile proprii contul corespondent la trezorerie este contul 61, care nu mai are corespondență și la trezoreriile județene, unde se folosește contul 60, din care se transmit în numerar sumele la trezorerii.

Trebuie să mai reținem că la trezorerii rămîne exemplarul 1 (unu) din dispozițiile bugetare, care se transmit cu borderou de trezoreria județeană în două (2) exemplare, al doilea exemplar din dispozițiile bugetare și borderou fiind restituite drept confirmare.

Finanțarea cheltuielilor de capital se face în contunuare ca pînă acum prin alimentarea contului de disponibil de la banca finanțatoare de către ordonatorul de credite superior.

Pe măsura extinderii organizării de trezorerii la toate județele, plățile pentru investiții se vor efectua prin acestea potrivit instrucțiunilor ce se vor elabora.

Pentru toate fondurile speciale se deschide la trezorerie un singur "Cont special de disponibil" (contul de pasiv 50.01 "Disponibil din fonduri cu destinație specială ale ministerelor și instituțiilor sobordonate").

Deschiderea contului de disponibil se face numai la cererea unității bugetare care administrează fondul cu destinație specială.

În contabilitatea proprie a unităților de drumuri se urmărește însă distinct constituirea și utilizarea fiecărui fond special.

La sfîrșitul anului este obligatorie confirmarea în serie a soldului acestui cont la trezorerie.

Ca o noutate este faptul că nu mai este obligatorie repartizarea creditelor deschise la secții în termen de 5 zile de la deschiderea acestora la DRDP, ci în termen de 2 (două) zile, ceea ce est un progres (cap. 3.1. art. 11)

La documentele de plăți, ordonatorii de credite au obligația de a prezenta și documente cu privire la necesitatea și oportunitatea cheltuielilor propuse, pentru ca organele de control ale trezoreriei să execute controlul financiar preventiv prevăzut de HG nr.78/1992 urmărindu-se în mod special:

1) - încadrarea plăților în limita creditelor bugetare deschise și repartizate pe capitole și categorii de cheltuieli, în care scop se stabilește disponibilul de credite la fiecare document de plată, iar în caz de lipsă a disponibilului de credite bugetare, repartizate sau deschise, documentele se restituie depunătorului;

2) - respectarea destinației stabilite pe subdiviziunile clasificației bugetare la angajarea plăților (capitol, subcapitol, articol, aliniat);

3) - respectarea dispozițiilor legale prin care se autorizează efectuarea plăților.

În cursul execuției bugetare în conturile de plăți se pot primi și înregistra recuperări de sume din finanțarea bugetară pe anul curent, care reîntregesc (diminuiază) soldul plăților de casă și astfel reconstituie creditele bugetare conducînd la creșterea disponibilităților de credite bugetare (ex: sume recuperate din avansuri date furnizorilor sau abansuri spre decontare, acreditive, cecuri cu limită de sume, sume rămase disponibile în contul de investiții de la BRD, retrase la finele anului)

Pe documentele de restituire a sumelor în contul de plăți este obligatoriu să se înscrie elementele din care să rezulte că acestea provin din finanțarea anului curent. Dacă din documente nu rezultă acest lucru, organele trezoreriei vor înregistra sumele respective ca venituri ale bugetului de stat la subcapitolul 22.05 "Restituiri de fonduri din finanțarea bugetară a banilor precedenți".

În urma introducerii acestor norme, prin controlul preventiv al organelor trezoreriei care intervine ulterior controlului preventiv exercitat de contabili șefi ai unităților bugetare se împiedică efectuarea de cheltuieli ilegale, ineficiente și neoportune precum și efectuarea de cheltuieli direct din veniturile încasate și nevărsate la bugetul statului. Totodată se previne efectuarea de cheltuieli direct din veniturile proprii încasate din anumite surse (ex: încasările din taxe drumuri), fără reglementarea legală a constituirii și utilizării acestora ca fonduri speciale sau mijloace extrabugetare.

Întrucît aceste norme urmează să fie reeditate într-un viitor apropiat nu are eficiență procurarea ediției I, care va suferi modificări importante.

Particularitățile aplicării acestor norme la unitățile de drumuri deja au apărut. De exemplu, la DRDP Iași, datorită faptului că nu au fost înființate trezorerii în toate județele pe raza cărora funcționează secțiile de drumuri naționale, s-a hotărît de către Ministerul Finanțelor ca la trezoreria Iași să funcționeze contul 61 iar la celelalte județe dib subordinea regionalei Iași să fie reintrodus contul 64 "Titulari de avansuri" care funcționează la băncile comerciale, pînă la generalizarea înființării trezoreriilor la toate județele. De aici toate consecințele negative ale sistemului de decontare și evidentă ce decurg din acest mod de organizare a executării bugetului de stat (folosirea conturilor 105 și 212 de către DRDP și secții și virarea mijloacelor bănești cu dispoziție de plată, ca alimentare, fără transmiterea creditelur bugetare aprobate la nivelul secțiilor).

Datorită faptului că la județele care nu au încă organizate trezorerii, execuția de casă a bugetului de stat se va face în continuare prin băncile comerciale, ca și pînă acum, la sfîrșitul trimestrului 1 va exista o evidebță a execuției prin aceste bănci, conform vechilor norme și o evidență a execuției conform normelor noi, prin trezorerii.

Pentru reflectarea acestor situații diferite în bilanțul contabil de la 31 martie 1993 și evidența contabilă, așteptăm precizările legale de rigoare din partea Ministerului Finanțelor pe care le vom transmite spre aplicare la primirea acestora.

ec. VIRGINIA GRECEANU
- A.N.D. -

# A.N.S.A.
# AXA ATLANTICĂ NORD – SUD

* URMĂRIND FIDEL LINIA VIITOAREI DEZVOLTĂRI A EUROPEI DE VEST, A.N.S.A. VA LEGA BALTICA DE MEDITERANA * 5600 km DE DRUM DE MARE CAPACITATE * LUCRĂRI RUTIERE CE VOR INTRA ÎN ISTORIE

**Dezvoltarea infrastructurii transporturilor rutiere în Europa de Vest prezintă, în mod evident, tendința de a urma o direcție de la Sud-Est către Nord-Vest, unanim cunoscută sub numele AXA MILANO - LONDRA sau HOT BANANA EUROPEANĂ.**

**Orașul francez Rouen a găzduit în octombrie 1992, o deosebit de importantă reuniune internațională, ce a avut ca principal subiect, dezvoltarea unui nou coridor rutier, care va urmări o cu totul altă direcție: de la Nord-Est la Sud-Vest.**

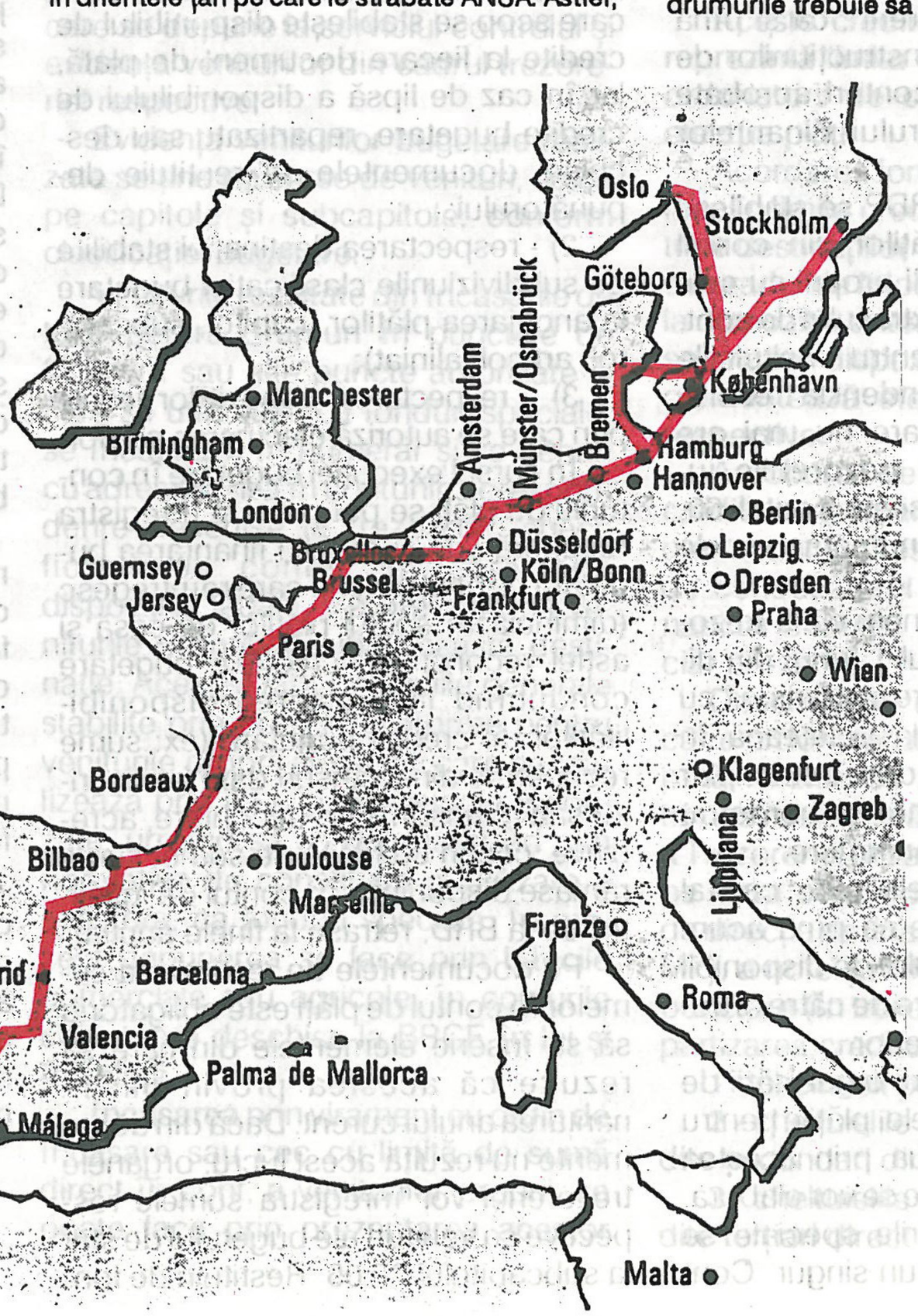
**Ideea AXEI ATLANTICE NORD-SUD (A.N.S.A.), născută la prima conferință pe această temă, care s-a ținut la Bordeaux în 1989, a fost reluată la cea de-a doua conferință (Rouen, 1992), unde s-au analizat progresele făcute în țările participante la acest grandios proiect și au fost definite mai amănunțit tronsoanele neclare, prevăzute cu trei ani în urmă.**

**Principalul obiectiv pe care ANSA îl urmărește, după cum declară Jean Yves Pottier, coordonatorul proiectului, este de a crea o "coloană vertebrală" de drumuri de mare capacitate care, urmărind coasta europeană a Atlanticului, va fi menită să asigure scurgerea fluentă a traficului pe direcția Nord-Sud, contribuind astfel, implicit, la dezvoltarea economică a regiunilor de coastă, prin crearea de noi drumuri care să treacă prin marile porturi.**

**ANSA are o lungime totală de peste 5600 km și include cîteva proiecte remarcabile, precum: TRAVERSAREA STOREBAELT spre Danemarca, TUNELUL ANGLO - FRANCEZ ce subtraversează Canalul Mînecii, PODUL NORMANDIA peste estuarul Senei și altele. Aproximativ 68% din traseu este deja terminat la profil complet de autostradă și se așteaptă ca, pînă la sfîrșitul secolului, acest procent să crească pînă la 90%.**

**Punctele terminus de nord ale rețelei ANSA sînt capitalele Suediei (Stockholm) și Norvegiei (Oslo).**

**Stadiile de execuție sînt extrem de variate în diferitele țări pe care le străbate ANSA. Astfel, pe teritoriul Suediei, aproximativ 42% din traseu este deja în exploatare, dar nici unul din cei 120 km de pe teritoriul norvegian nu îndeplinește standardul de autostradă. În Suedia, unde nu se practică peajul pe autostrăzi, utilizatorii plătesc anual taxe pentru folosirea drumurilor, a căror valoare se ridică la cca 40 mil. coroane (7,2 mil. $), dar bugetului drumurilor i se alocă numai 15 mil. coroane, din care: 7,5 mil. pentru întreținere, 2,5 mil. pentru construcții noi și 5 mil. pentru servicii ale utilizatorilor de drumuri; în același timp, pentru terminarea ramurilor nordice ale rețelei ANSA s-ar cere cam 20 miliarde coroane (aproape 3,7 miliarde $). Pentru soluționarea problemei, Federația Suedeză a Antreprenorilor de Drumuri a făcut o propunere ambițioasă către Administrația Națională a Drumurilor din Suedia: s-a oferit să preia în concesiune tronsonul Göteborg - Jönköping, contra sumei simbolice de o coroană, urmînd să finanțeze, să construiească și să exploateze o nouă autostradă cu platâ. Deși tentantă, oferta a fost respinsă de Administrația Națională a Drumurilor, care a preferat să rămînă credincioasă tradiției suedeze, potrivit căreia drumurile trebuie să fie "publice și gratuite". La**



luarea acestei decizii a contribuit, desigur, şi opoziţia exprimată de utilizatorii industriali. Astfel, purtătorul de cuvînt al celebrei firme VOLVO a ţinut să declare: "Taxele rutiere în Suedia reprezintă 40 milioane coroane pe an, în timp ce bugetul drumurilor se ridică la numai 15 milioane coroane. Atîta timp cît această discordanţă va continua să existe, industria suedeză va refuza categoric să plătească chiar şi o coroană în plus".

Pe teritoriul danez, ANSA totalizează 401 km, autostrada fiind executată complet în proporţie de 89%. Acest sector include trei mari realizări tehnice, aflate în construcţie, destinate să traverseze Marea Baltică: 18 km de drum şi cale ferată, cunoscuţi sub numele de STOREBAELT, care se prevede că vor fi operaţionali din 1997, legătura rutieră mixtă rutieră şi feroviară ÖRESUND (18 km) dintre Copenhaga şi Malmö, ce se aşteaptă a intra în exploatare către sfîrşitul acestui secol şi, nu în ultimul rînd, conexiunea FEMERNBAELT, care va fi deschisă circulaţiei în jurul anului 2005. Ca şi în Suedia, în Danemarca nu există drumuri cu plată, dar se practică taxele rutiere asupra utilizatorilor.

În nordul Germaniei şi în ţările din Benelux, unde o mare parte a reţelei de autostrăzi ANSA este în exploatare de mai mulţi ani, principala problemă o constituie "aglomeraţia". Aici ANSA traversează cea mai dezvoltată zonă a Europei, coridorul Milano - Londra. Dar iată că, deşi în aceste ţări traseul ANSA este completat în proporţie de 95%, apare totuşi necesitatea terminării tronsoanelor lipsă. Pe unul dintre acestea, centura oraşului Antwerp (Anvers), traficul provenit din Olanda şi care penetrează în Belgia, este forţat să traverseze centrul acestui aglomerat port, pentru a putea reîntîlni autostrada. Rezultă, în mod nefericit, că tunelul cu taxă din zona Scheldt nu aduce beneficiile scontate, ba mai mult, conduce la un deficit anual de 650 milioane franci belgieni (aproape 22 milioane $), aducînd proiectul în pragul falimentului.

O altă mare "lipsă" o constituie cei 5 km ce despart oraşul belgian Veurne de graniţa cu Franţa. Planificat în urmă cu mulţi ani, acest tronson va avea, poate, şansa de a intra în graţiile guvernului belgian, numai cînd se va da în circulaţie autostrada ce va străbate coasta franceză şi tunelul de sub Canalul Mînecii; "altfel, va necesita sprijinul financiar al Comunităţii Europene", declară un împuternicit al autorităţilor belgiene.

O importantă parte a reţelei ANSA o constituie secţiunea franceză, care acoperă 1113 km, legînd graniţele Franţei cu Belgia şi cu Spania. În prezent, 53% din traseu este în exploatare, iar restul urmează a fi terminat pînă în 1998. Două tronsoane au venit să completeze sectorul francez: centura oraşului Rouen (în mod, poate, ironic, gazda celei de-a doua conferinţe ANSA) şi cei 90 km ai conexiunii dintre oraşele Bordeaux şi Bayonne. Aproximativ 350 km care lipsesc vor fi executaţi ca autostrăzi cu plată, în concesiune privată, iar 180 km se vor executa ca drumuri expres, fără plată, finanţate de guvernul francez şi de autorităţile locale, în cote - părţi.

Explozia produsă în programul spaniol de construcţii de autostrăzi în ultimii 7 ani, a constituit un imens avantaj pentru ANSA. Din cei 3500 km de autostrăzi fără plată, planificaţi cu începere din 1985, au fost daţi în exploatare 3200 km numai în ... 7 ani. Dintre aceştia, 800 km fac parte din reţeaua ANSA. În 1992, an de vîrf al acestui program, a fost realizată fantastica lungime de 1000 km, performanţă stimulată şi de cele două mari evenimente găzduite aici: Expoziţia mondială de la Sevillia şi Jocurile Olimpice de la Barcelona. La sfîrşitul anului 1992, traseul ANSA de pe teritoriul spaniol este finalizat în proporţie de 79%.

Există de acum în Spania un mare număr de tronsoane de autostradă cu plată, aparţinînd unor societăţi particulare, din care unele tronsoane de pe reţeaua ANSA. Rapida creştere a infrastructurii rutiere spaniole ridică tot mai mult, întrebarea dacă autostrăzile vor deveni sau nu, într-o bună zi, în totalitate cu plată.

Poziţia Portugaliei, într-o extremitate a Europei, oferă şi ea puternice motivaţii ale dorinţei de a avea o reţea de autostrăzi. Acest deziderat este, poate, alimentat de expansiunea industrială a acestui stat, avînd în uzinele de asamblare a maşinilor un atu major. Este de acum complet, tronsonul cu plată dintre Lisabona şi Aveiro, care constitue, el singur, 59% din cei 421 km ai ANSA-ei portugheze, dar legătura cu graniţa spaniolă nu este deocamdată prevăzută.

Un aspect deloc de neglijat este intenţia, de acum declarată, de a se construi o traversare a strîmtorii Gibraltar, care să lege Europa de Africa. Şi iată cum ANSA va deveni, în mod cert, o legătură strategică între "NORDUL BALTIC" şi "SUDUL MEDITERANEAN".

*(după WORLD HIGHWAYS nr. nov.-dec. 1992)*

**Ing. RADU DUMITRESCU (A.N.D.)**
**Ing. ARTEMIZA GRIGORAŞ (A.P.D.P.)**

# EMULSIILE BITUMINOASE ÎN TEHNICA RUTIERĂ (VI)

## TEHNOLOGII RUTIERE LA CARE SE UTILIZEAZ EMULSIE BITUMINOASĂ

### 1. GENERALITĂȚI

Preocuparea actuală privind modernizarea producției și perfecționarea organizării muncii a impus specialiștilor soluționarea unor probleme din sectorul rutier privind reducerea consumurilor de materiale, combustibil și energie electrică prin aplicarea de noi tehnologii rutiere.

În acest context, s-a trecut la studierea diversificării tipurilor și posibilităților de utilizare a emulsiei bituminoase la întreținerea, repararea și construcția de drumuri.

Emulsiile bituminoase, în funcție de modul de comportare față de agregatele naturale și al posibilităților de folosire, se pot utiliza la diferite lucrări, conform celor prezentate în tabelul 1 și explicate în cele ce urmează.

### 2. Pelicule bituminoase

Emulsiile bituminoase cationice ca pelicule sînt utilizate în următoarele domenii ale sectorului rutier:

2.1. *Amorsarea* suprafețelor în scopul asigurării unei bune acroșări între straturile complexului rutier executate la intervale mai mari de timp, inclusiv în cazul lucrărilor de reparare a suprafețelor degradate, pentru asigurarea lipirii și impermeabilizării rosturilor între benzi și a benzilor laterale ale bordurii sau încadrării.

Amorsarea se execută pe suprafețe curățate în prealabil cu circa două ore înainte de acoperirea cu mixtura asfaltică, cu ajutorul unei perii sau a unui aparat de pulverizat emulsie cu aer comprimat.

Cantitatea de emulsie necesară amorsării este de 0,6...0,8 kg/m$^2$ (respectiv 0,3...0,4 kg/m$^2$ bitum).

*Tabelul 1*

**Utilizarea emulsiei bituminoase în sectorul rutier**

| Domenii de utilizare | Emulsie bituminoasă cu rupere | | | Obs |
|---|---|---|---|---|
| | rapidă | semilentă | lentă | |
| Pelicule bituminoase: | | | | |
| - amorsări, badijonări | Da | x | Nu | xx |
| - protecţia betonului de ciment proaspăt | Da | Nu | Nu | xx |
| - reparaţii pe suprafeţe mici | Da | Nu | Nu | |
| Tratamente bituminoase | Da | x | Nu | |
| Macadam penetrat | Da | x | Nu | |
| Mixturi asfaltice preparate la rece: | | | | |
| - strat de bază şi legătură | Nu | Da | Da | |
| - strat de uzură | Nu | x | Da | |
| Refolosirea la rece a mixturilor asfaltice recuperate | Da | Nu | Nu | xxx |
| Emulsie bituminoasă anionică pentru hidroizolaţii (protecţia cărbunelui) | Nu | Nu | Da | |

x în funcţie de tipul agregatului
xx diluată cu apă 1:1
xxx folosirea unui solvent organic (petrosin, whitespirt)

2.2. *Badijonarea* suprafeţelor în scopul asigurării etanşeităţii suprafeţelor îmbrăcămin̦ilor bituminoase şi pentru întreţinerea suprafeţelor uzate.

Suprafeţele ce urmează a fi badijonate se curăţă cu perie mecanică sau cu mătura pentru îndepărtarea prafului, cu 5-10 minute înainte de răspîndirea emulsiei, răspîndire ce se realizează cu ajutorul unui autostropitor prevăzut cu lance sau cu un aparat de pulverizat emulsie cu aer comprimat.

Cantitatea de emulsie necesară badijonării este de 0,8...1,0 kg/m$^2$, în funcţie de starea de compactitate a stratului suport şi gradul de închidere a suprafeţei îmbrăcămintei.

2.3. *Protecţia betonului de ciment proaspăt* în vederea evitării fisurării dalelor conform "Normativului pentru executarea îmbrăcămin̦ilor din beton de ciment la drumuri" - ind. C 22-84, se poate realiza şi prin aplicarea unei pelicule de protecţie din emulsie bituminoasă cationică.

Pelicula de protecţie se va aplica prin stropirea manuală sau mecanică, cu ajutorul unui aparat de pulverizat, în cantitate de 0,500 + /- 0,05 kg/m$^2$.

În toate cele trei cazuri prezentate, emulsia bituminoasă cationică este diluată cu apă în proporţie de 1:1, iar lucrările de aşternere nu se pot realiza decît pe timp frumos, fără precipitaţii.

2.4. *Reparaţii pe suprafeţe mici*, înseamnă suprafeţe sub 1 m$^2$ sau fîşii înguste de pe suprafaţa părţii carosabile (făgaşe, urme de pneu). Degradările sub formă de gropi sau peladă se repară prin stropiri succesive cu emulsie bituminoasă cu rupere rapidă, folosind agregate naturale locale (pietriş sort 3-7 sau 7-15) sau cribluri sort 3-8 sau 8-16.

Reparaţiile se pot executa rapid în perioadele de primăvară, iarnă, după o decapare sub formă geometrică şi o curăţire bună, a suprafeţei ce urmează a fi reparată.

Avantajele acestei metode de reparare a părţii carosabile, prin stropiri succesive, faţă de metodele clasice, constau în următoarele:

- liantul nu trebuie încălzit (emulsia bituminoasă);
- agregatul nu trebuie uscat;
- aderă şi pe suprafeţe umede;
- circulaţia nu-l dislocă;
- suprafaţa nu exudează;
- nu necesită echipament special.

Stropirea emulsiei bituminoase cationice cu rupere rapidă se face mecanizat, cu lancea sau chiar manual. Aşternerea agregatelor se face manual, din autocamion. Se foloseşte 0,3...0,4 kg/m$^2$ emulsie, se aşterne un strat de agregat, se compactează manual, repetînd operaţia pînă la acoperirea completă a degradării. Apoi se închide suprafaţa cu nisip 0-2 sau nisip de concasaj 0-3 (3...5 kg/m$^2$) şi se compactează .

Emulsia din amestec se va rupe în timpul compactării.

## 3. Tratamente bituminoase

Tratamentele bituminoase sînt învelişuri subţiri realizate prin stropirea în mod uniform şi continuu a suprafeţei de uzură a îmbrăcămin̦ilor rutiere cu o anumită cantitate de liant hidrocarbonat, urmată de acoperirea filmului de liant cu agregate naturale (de regulă cribluri) de dimensiuni şi în cantităţi normate, ce aderă la suprafaţa tratată şi se fixează prin cilindrare.

Tratamentele bituminoase "la rece" cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, se realizează la o temperatură ambiantă de peste 5 °C, se pot aplica şi pe suprafeţe umede, dar nu pe ploaie, după tehnologiile prezentate mai jos:

3.1. *Tratamente simple*, care se realizează printr-o singură stropire cu emulsie, urmată de răspîndire de criblură şi cilindrare.

Stropirea cu emulsie în cantitate de 1,4...1,6 kg/m$^2$ se realizează cu ajutorul unui autostropitor de bitum, astfel reglat încît pelicula de emulsie să fie continuă şi cît mai uniformă. Dozajul de emulsie se va mări cu 15% cînd tratamentul se execută pe o îmbrăcăminte bituminoasă deschisă şi cu 5...10% în cazul criblurilor poroase.

Răspîndirea criblurii sort 8-16 în cantitate de 13...16,5 kg/m$^2$ urmează imediat după stropirea emulsiei bituminoase cationice. În acest scop se folosesc distribuitoare mecanice, adaptate la autobasculante. Distribuitoarele sînt realizate în vederea răspîndirii agregatelor cît mai uniform şi în conformitate cu dozajul stabilit.

Cilindrarea se execută cu compactorul cu pneuri, presiunea din pneuri fiind cuprinsă între 5 şi 8 atm. Se poate folosi şi compactorul cu rulouri netede de 60...100kN cu care se efectuează în general 3...4 treceri pe aceeaşi suprafaţă, evitîndu-se o cilindrare prea puternică pentru a nu sfărîma agregatele. Clilindrarea se va face de la margini spre axul drumului.

Drumul se poate da în circulaţie după 2...3 ore de la executarea tratamentului.

3.2. *Tratamentele bituminoase duble* se proiectează şi se execută, în anumite situaţii, în cadrul unor tehnologii de realizare a altor straturi rutiere, ca de exemplu, pentru etanşarea macadamurilor penetrate cu bitum sau nisip bituminos, impermeabilizarea straturilor stabilizate cu lianţi hidraulici (sau puzzolanici) etc.

Dozajele de emulsie şi agregate pentru tratamentele bituminoase duble sînt menţionate în STAS 559-87.

Tratamentele bituminoase dublu inverse, introduse pentru prima dată de către specialiştii Direcţiei Regionale de Drumuri şi Poduri Craiova în anul 1973, sînt recomandate pentru etanşarea îmbrăcămin̦ilor rutiere din beton de ciment exfoliate sau cu fisuri şi crăpături mici, precum şi pentru mărirea rugozităţii suprafeţelor şlefuite.

3.3. *Tratamente bituminoase executate cu agregate anrobate in situ (Trabinsit)*

Unul din inconvenientele tratamentelor bituminoase "la rece" prezentate mai sus este legat de faptul că, prin circulaţia autovehiculelor, mai ales cu viteze mari, criblura neaderentă la suprafaţa tratată poate fi aruncată în spatele sau lateral autovehiculului în deplasare, şi aceasta poate lovi şi sparge parbrizele unui alt autovehicul din apropiere.

În vederea eliminării acestui inconvenient, în anul 1987, în cadrul Direcţiei Regionale de Drumuri şi Poduri

Timișoara, a fost creat un utilaj care aspiră criblura în exces (criblura alergătoare).

Cu același scop, pe baza studiilor efectuate de un colectiv mixt format din cadre didactice de la Facultatea de Construcții din Timișoara și specialiști de la Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara, în anul 1987 s-a introdus o nouă tehnologie de realizare a tratamentelor bituminoase cu agregate anrobate la fața locului (in situ) care a fost denumită "Trabinsit" și care a fost brevetată ca invenție cu brevetul O.S.I.M. nr.96/87/1988.

Această tehnologie, mai eficientă din punct de vedere al consumurilor energetice, elimină inconvenientele tehnologiei de realizare a tratamentelor bituminoase cu bitum cald și criblură preanrobată la cald.

Pe baza studiilor efectuate (în laborator) pe sectoare experimentale, s-au stabilit dozajele optime pentru executarea unui $m^2$ de Trabinsit, ce au fost experimentate pe teren (tabelul 2).

*Tabelul 2.*

**Dozaje pentru tratamente bituminoase in situ**

| Denumirea materialului | U.M. | Cantități de materiale variante: | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Criblură 8-16 | $kg/m^2$ | 15 | 14 | 15 | – |
| Criblură 3-8 | $kg/m^2$ | 5 | – | 5 | – |
| E.B.C.R. | $kg/m^2$ | 2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Nisip grăunțos 3-7 | $kg/m^2$ | – | 5 | – | 5 |
| Pietriș 7-16 | $kg/m^2$ | – | – | – | 14 |

Primele experimentări s-au făcut în vara anului 1987 pe DN 79 A Arad-Oradea, după următoarea tehnologie:

- suprafața de tratat se pregătește corespunzător (reparații, curățire, etc.);
- pe suprafața pregătită se așternagregatele naturale (criblură 8-16 sau pietriș 7-15) în cantitate de 3...15 $kg/m^2$.

Răspînditorul de agregate nu se deplasează, ca în cazul tratamentelor clasice, cu spatele în direcția de așternere (mers înapoi) ci el circulă în mod normal (mers înainte), fapt ce constituie un avantaj în modul de lucru al conducătorului auto. Răspîndirea agregatelor trebuie să fie făcută astfel, încît să se asigure așezarea granulelor unele lîngă altele, constituind un covor de agregate uniform și continuu;

- peste covorul de agregate naturale, cu ajutorul autostropitorului de bitum, se stropește emulsia bituminoasă cationică cu rupere rapidă (E.B.C.R.) în cantitate de 1,5...2,0 $kg/m^2$, astfel încît să se acopere întreaga suprafață a agregatelor și suprafața de tratat ce apare între golurile dintre agregate;
- în scopul măririi rezistenței învelișului format și a coeziunii, se așterne între agregate un sort de agregate mărunte (criblură 3-8 sau nisip grăunțos 3-7) în cantitate de aproximativ 5 $kg/m^2$;
- cilindrarea se execută cu compactoare cu pneuri sau, în lipsa acestora, cu compactoare cu rulouri netede. Prin cilindrare se fixează criblura pe suprafața tratată și se împănează cu agregate naturale mărunte, golurile dintre criblură, fapt ce mărește rezistența Trabinsit-ului și îi dă un aspect plăcut de mozaic uniform, compact și stabil;
- ruperea emulsiei, conduce la întărirea Trabinsit-ului ce se poate da în circulație după 2...3 ore de la execuție.

*3.4. Tratamente bituminoase armate cu geotextile (Trabintex)*

Trabintex-ul este un tratament bituminos armat cu geotextile și cu agregate naturale anrobate in situ, care se poate aplica după caz: pe macadamuri, pentru păstrarea zestrei existente a drumului și îmbunătățirea condițiilor de circulație sau pe suprafața îmbrăcăminților bituminoase fisurate, în scopul impermeabilizării îmbrăcăminții și pentru oprirea transmiterii fisurilor existente spre suprafață.

În baza studiilor și propunerilor făcute de un colectiv al Facultății de Construcții din Timișoara, Catedra de Drumuri Fundații și Instalații în Construcții, în anul 1988 specialiștii Direcției Regionale de Drumuri și Poduri din Timișoara au pus la punct următoarea tehnologie de execuție a tratamentelor bituminoase armate cu geotextile (Trabintex).

- suprafața îmbrăcăminții sau a macadamului executat după tehnologia clasică, se curăță perfect, în vederea realizării unei legături continue cu materialul geotextil. În prealabil, toate defecțiunile eventual existente sînt remediate după tehnologii adecvate;
- pe suprafața astfel pregătită se răspîndește emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă (E.B.C.R.) 1,4...1,6 $kg/m^2$, pentru amorsare;
- după ruperea emulsiei, se așterne materialul geotextil, perfect întins pe toată suprafața;
- peste materialul geotextil se răspîndește agregatul natural (criblură 8-16 sau pietriș 7-15) în cantitate de 18...20 $kg/m^2$. Agregatele trebuie astfel dozate și răspîndite încît să se asigure așezarea granulelor unele lîngă altele, constituind un covor de agregate uniform și continuu;
- peste covorul de agregate naturale, cu autostropitorul de bitum, se stropește uniform și continuu emulsia bituminoasă cationică cu rupere rapidă, în cantitate de 1,5...1,7 $kg/m^2$;
- învelișul astfel executat se împănează, după ruperea emulsiei, în scopul măririi coeziunii și rezistenței tratamentului bituminos, cu criblură 3-8 sau pietriș 3-7, în cantitate de circa 7 $kg/m^2$;
- cilindrarea se execută cu compactoare cu pneuri sau cu compactoare cu rulouri netede, prin 4...5 treceri de la margine spre axul drumului.

Trabintexul se poate da în circulație după 3...4 ore de la execuție.

Materialul geotextil utilizat este de tipul Netesin 300 cu următoarele caracteristici:

- grosime: 2...5 mm
- masa: 300 $g/m^2$
- permeabilitatea: $10^{-2}$ cm/s.

Față de tehnologiile clasice de întreținere a îmbrăcăminților bituminoase fisurate, de îmbunătățire a viabilității drumurilor pietruite, tehnologia descrisă mai sus prezintă următoarele avantaje:

- se reduce consumul de bitum cu circa 15% față de un covor asfaltic de 3 cm grosime, executat la cald;
- consumul de agregate naturale se reduce cu 25...30%;
- se evită consumul de combustibil și energie electrică necesar pregătirii mixturilor asfaltice;
- se economisește carburantul necesar transportului și manipulării agregatelor naturale la stația de producere a mixturilor asfaltice;
- prin armarea tratamentului bituminos cu material geotextil, se îmbunătățește durabilitatea învelișului realizat, prin sporirea capacității sale de a prelua eforturile de întindere;
- crește productivitatea muncii cu circa 28%;
- se îmbunătățește sensibil rugozitatea suprafeței de rulare și deci sporește siguranța circulației;
- tehnologia de execuție este simplă, ușoară, folosind utilaje, echipamente, mijloace de transport existente în dotarea unităților de drumuri.

Tehnologia "Trabintex" constitue o invenție a autorilor de la cele două unități: Facultatea de Construcții din Timișoara și D.R.D.P. Timișoara.

*(va urma)*

Dr. ing. LAURENȚIU STELEA
- A.N.D. -

# PROPUNERI ŞI CONTROVERSE ÎN TERMINOLOGIA RUTIERĂ

Într-o scurtă dar cuprinzătoare scrisoare, dl. prof. dr. ing. Laurenţiu Nicoară ne atrage atenţia asupra unor termeni, sintagme şi expresii din limbajul tehnic al drumarilor, care se utilizează în cel puţin două variante de exprimare. Domnia sa se referă, între altele, la:

- "îmbrăcăminţi asfaltice" şi "îmbrăcăminţi bituminoase";
- "beton bituminos" şi "beton asfaltic";
- "reciclare" şi "refolosire (reutilizare)".

Din necesitatea unificării terminologiei, cu incontestabila Domniei sale autoritate în materie, dl. prof. Nicoară apreciază ultimii termeni, drept corecţi şi ne indică întrebuinţarea lor în vorbire şi în scriere. Deci: "îmbrăcăminţi bituminoase", "beton asfaltic" şi "refolosire (reutilizare)".

Se pare, însă, că nu toţi specialiştii sînt de aceeaşi părere în ceea ce priveşte termenii de mai sus şi de aceea ne-am propus să deschidem, în coloanele revistei noastre, o dezbatere amplă şi argumentată, care să conducă la adoptarea celor mai adecvate forme de exprimare tehnică în domeniul rutier.

Mănuşa a fost aruncată. Aşteptăm reacţiile.

REDACŢIA

# AH, PREFIXELE! (II)

Într-un număr trecut ne-am referit la prefixele "ante", "anti", "pre". "îm", "în" şi "re", generatoare ale unor serii întregi de erori în scrierea corectă a limbii noastre. Continuăm cu alte prefixe care predispun la greşeli...

O familie de prefixe, cu formă şi sens întrucîtva asemenător, este constituită din DE, DES, DEZ, cu derivatele DI şi DIS. Ele dau cuvintelor prefixate un sens privativ (ex.: a bloca - a debloca, a colora - a decolora, a regla - a deregla, a face - a desface, a tăinui - a destăinui, avantaj - dezavantaj, a răsuci - a dezrăsuci, a plăcea - a displăcea). Susmenţionatele prefixe apar, în multe cuvinte, ca înlocuitoare ale altor prefixe cu sens contrar (îm, în, a, am, ac, con, in), ca în exemplele următoare: a îngropa - a dezgropa, a încărca - a descărca, a închide - a deschide, a ataşa - a detaşa, a amplasa - a deplasa, a accelera - a decelera, a acoperi - a descoperi, convergent - divergent, concordie - discordie, a inculpa - a disculpa etc., etc.

În legătură cu această familie de prefixe sînt de semnalat cîteva erori care se produc în mod frecvent, mai ales în scriere (în vorbire fiind mai greu sesizabile). În primul rînd, este vorba despre înlocuirea ce se face adeseori a lui "dez" cu "des", ca în exemplele următoare:

| GREŞIT | CORECT |
|---|---|
| a deslega, a desmembra, a desgheţa, a desminţi, a desrădăcina, desvoltare, a desumfla, a desrăsuci, a desveli, a desvălui, a desvinovăţi | a dezlega, a dezmembra, a dezgheţa, a dezminţi, a dezrădăcina, dezvoltare, a dezumfla, a dezrăsuci, a dezveli, a dezvălui, a dezvinovăţi |

Şi în limbajul curent al drumarilor se fac greşeli în legătură cu aceste prefixe. Adeseori întîlnim, chiar în acte oficiale, expresii de genul: "bază de dezăpezire" sau chiar "acţiunea de dezepezire", în care cuvîntul "deszăpezire" este mutilat în fel şi chip.

Se mai foloseşte, în mod eronat, sintagma "încercări nedestructive", în care pronunţarea şi scrierea corectă a adjectivului, este "nedistructive", el făcînd parte din familia de cuvinte a verbului "a distruge", care îşi păstrează rădăcina nemodificată în toate cuvintele din familie, inclusiv în adjectivele "distructiv" şi "nedistructiv".

Prefixul CO dă cuvintelor la care este ataşat, sensul "împreună cu" (ex.: coautor, coechipier, colocatar, comesean, a coordona, coproducţie etc). Folosirea lor dă loc uneori la greşeli de exprimare şi de scriere, în special cînd, prin prefixare, se dublează iniţiala cuvîntului de bază, dublare pe care unii o neglijează. Vom zice, deci, "a coordona", "cooperativă", "coorganizator", "coofertant" şi vom scrie tot aşa.

În fine, cîteva cuvinte despre prefixele IN şi NE, care atribuie un sens negativ şi/sau privativ unor cuvinte ca: activ - inactiv, amic - inamic, cert - incert, discret - indiscret, util - inutil, sau: abătut - neabătut, articulat - nearticulat, cinstit - necinstit, demn - nedemn, om - neom, sărat - nesărat, fast - nefast etc. În legătură cu acestea, sînt de semnalat două aspecte:

1. Înlocuirea lui "in" cu "ne", care se practică uneori, în cuvinte precum: inadaptabil (neadaptabil), inapt (neapt), incorect (necorect), ineficace (neeficace), inexact (neexact), inegal (neegal), inechitabil (neechitabil), inaccesibil (neaccesibil) şi altele. Forma din paranteză a acestor cuvinte este, evident, cea greşită.

2. Confuzia care se face, de către multe persoane, între verbele "a enerva" şi "a inerva", care au sensuri complet diferite. "Dicţionarul limbii române contemporane" ne arată că:

"a enerva" = a face să-şi piardă calmul, a (se) înfuria

"a inerva" = a produce o stare de excitare unui organ sau ţesut

Deşi această confuzie nu are legătură cu prefixul IN, am considerat necesară evidenţierea ei, pentru a lămuri sensurile celor două cuvinte.

Ne oprim aici cu prezentarea problemelor pe care le ridică utilizarea prefixelor în dulcea limbă românească şi sperăm că, prin cele expuse, am contribuit, cît de cît, la eliminarea greşelilor care se produc.

ING. CONSTANTIN GEORGESCU

# "COLOANE"

Întîlnim foarte des, în literatura tehnică autohtonă, în proiecte şi în vorbirea curentă dintre specialişti, noţiunea de "coloană", atunci cînd se fac referiri la fundaţiile indirecte. Este folosită corect această noţiune?

În standardul de clasificare şi terminologie pentru piloţi (STAS 2561/1), la definirea "pilot forat cu tubajul pierdut", găsim următoarea observaţie: "Piloţii cu tubajul pierdut, la care tubajul este alcătuit din elemente prefabricate de beton armat sînt denumiţi coloane". Acelaşi standard conţine şi definirea "pilot forat de diametru mare = pilot forat cu diametrul de 600 mm sau mai mare". Pentru aceşti piloţi a fost elaborat chiar un standard separat (STAS 2561/4), cu prescripţii generale de proiectare, execuţie şi recepţie. În categoria acestor piloţi intră şi cei denumiţi "coloane". Cu toate că observaţia de mai sus este repetată şi în acest standard, în limbajul curent li se spun "coloane" la toţi piloţii din această categorie.

Folosirea denumirii de "coloane" pentru toţi piloţii de diametru mare o întîlnim înainte de elaborarea iniţială a standardelor specifice (1975 şi respectiv 1974). Un exemplu în acest sens îl constituie proiectul podului peste Dunăre de la Giurgeni. Unii specialişti, chiar dacă au participat la elaborarea sau revizuirea acestor standarde, au păstrat în continuare denumirea de "coloane" şi pentru piloţii foraţi de diametru mare, care nu sînt executaţi cu tubaj pierdut, din elemente prefabricate de beton armat.

Coloanele, în sensul denumirii corecte, sînt utilizate destul de rar la lucrările de artă. Mai cunoscute sînt podurile peste Dunăre de la Giurgeni, Feteşti şi Cernavodă.

Piloţii foraţi de diametru mare, care nu se încadrează în denumirea de "coloane", au fost şi sînt utilizaţi în mod curent la poduri, facilitînd astfel perpetuarea denumirii.

Ing. MARIAN BENONE ANIŢEI

- INCERTRANS -

## DIN NOU DESPRE, "POSTCOMPRIMARE"

În cadrul Conferinţei Internaţionale "Autostrada - atribut al civilizaţiei" de la Iaşi, am vizionat un film tehnic, realizat de IPTANA S.A., în care s-a repetat de cîteva ori "asamblare prin postcomprimare". Filmul, de altfel bine realizat, poate fi difuzat şi cu alte ocazii, dar este necesară înlocuirea acestui termen atehnic de pe coloana sonoră.

ing. MARIAN BENONE ANIŢEI

- INCERTRANS -

# CINE PLĂTEȘTE DRUMURILE?

Drumurile reprezintă calea de transport dominantă în lume, atît în ţările dezvoltate, cît şi în cele în curs de dezvoltare. Într-o medie globală, multe guverne cheltuiesc între 5 şi 10% din bugetele lor pentru construcţia, întreţinerea şi exploatarea drumurilor.

O problemă cu care se confruntă ţările în curs de dezvoltare este aceea că ele au nevoie mult mai urgentă de o infrastructură rutieră decît ţările dezvoltate, dar aceasta este foarte costisitoare şi le depăşeşte cu mult posibilităţile, chiar dacă ar aloca pentru construcţia de drumuri un buget mai mare decît media mondială.

În lucrarea "Reforma instituţională în conducerea şi finanţarea drumurilor", Ian Heggie prezintă studiile întreprinse de Banca Mondială în 1986, din care rezultă că, din cele peste 300 miliarde dolari cheltuite în ultimul deceniu, pentru reabilitarea principalelor reţele de drumuri în ţările în curs de dezvoltare, 43 miliarde dolari au fost irosiţi, datorită conducerii slabe a drumurilor şi subfinanţării programelor de întreţinere. Un sfert din reţelele de drumuri modernizate şi o treime din reţelele nemodernizate au nevoie acum, fie de a fi reconstruite, fie abandonate. "Reducerea fondurilor de întreţinere a drumurilor este deosebit de periculoasă", menţionează Heggie. "Pe un drum cu un trafic de 3000 vehicule/zi, o reducere cu 2400 $ a costurilor anuale ale întreţinerii, ridică cheltuielile utilizatorilor drumului cu aproape 7000 $; deci, fiecare dolar "economisit" la întreţinere, de administraţia drumurilor, adaugă aproape 3 dolari la costul transportului".

Există cîteva căi pentru finanţarea programului de întreţinere, de care au atîta nevoie ţările în curs de dezvoltare. Prima, ar fi realocarea temporară a fondurilor de investiţii, în lucrări de reabilitare. S-a estimat că aceasta ar elibera fonduri suficiente, dînd astfel posibilitatea unei treimi din naţiunile în curs de dezvoltare de a-şi restabili principalele reţele rutiere în mai puţin de 5 ani, prin utilizarea a 80% din alocaţiile pentru investiţii.

O altă cale de colectare a fondurilor necesare întreţinerii drumurilor, ar consta în supraîncărcarea utilizatorilor, majorînd costul taxelor pe combustibili. În ţările industrializate, taxa pentru drumuri reprezintă 60-70% din costul benzinei şi 50-60% din cel al motorinei, dar în ţările în curs de dezvoltare, aceste taxe sînt mult mai mici.

O metodă prin care Banca Mondială s-a hotărît să ajute ţările în curs de dezvoltare, este "sistemul de conducere pe calculator a proiectării şi întreţinerii drumurilor, H.D.M." Ultima versiune a sa, modelul HDM III, este produsul a 15 ani de cercetare şi este, în mod particular, aplicabil ţărilor cele mai sărace, pentru stabilirea unei politici clare a infrastructurii rutiere. Acest model a fost utilizat, cu mult succes, de guvernul francez, în ultimii 3 ani, în unele ţări francofone din Africa (Algeria, Camerun, Zair) şi în Peru.

Cu ajutoarele financiare şi creditele bancare, este o altă problemă. Datorită crizei prelungite din ţările industrializate, s-a redus fondul comun de capital disponibil, ceea ce a generat o luptă permanentă între ţările lumii a treia pentru obţinerea de finanţări de la Banca Mondială şi agenţiile Naţiunilor Unite. Ţările bogate, ca Japonia, SUA şi ţările membre ale Comunităţii Europene, pot prevedea direct ajutoare financiare şi tehnice, prin programe individuale de asistenţă. Japonia, de exemplu, a formulat nişte planuri pentru reţelele de drumuri expres şi drumuri cu plată, finanţate privat, în Asia de Sud - Est. SUA nu are prevederi speciale pentru ajutoare financiare destinate drumurilor din străinătate, dar acestea sînt înglobate în proiectele de promovare a dezvoltării economice din ţările destinatare. Ajutorul american pentru drumuri este, de obicei, legat de dezvoltarea infrastructurii rurale, pentru distribuţia mai operativă a produselor alimentare. Cu toate că încurajează privatizarea unor reţele de drumuri în ţările în curs de dezvoltare, Washingtonul nu are o politică de subscripţie, cum ar fi societăţile pe acţiuni.

## Experienţa asiatică

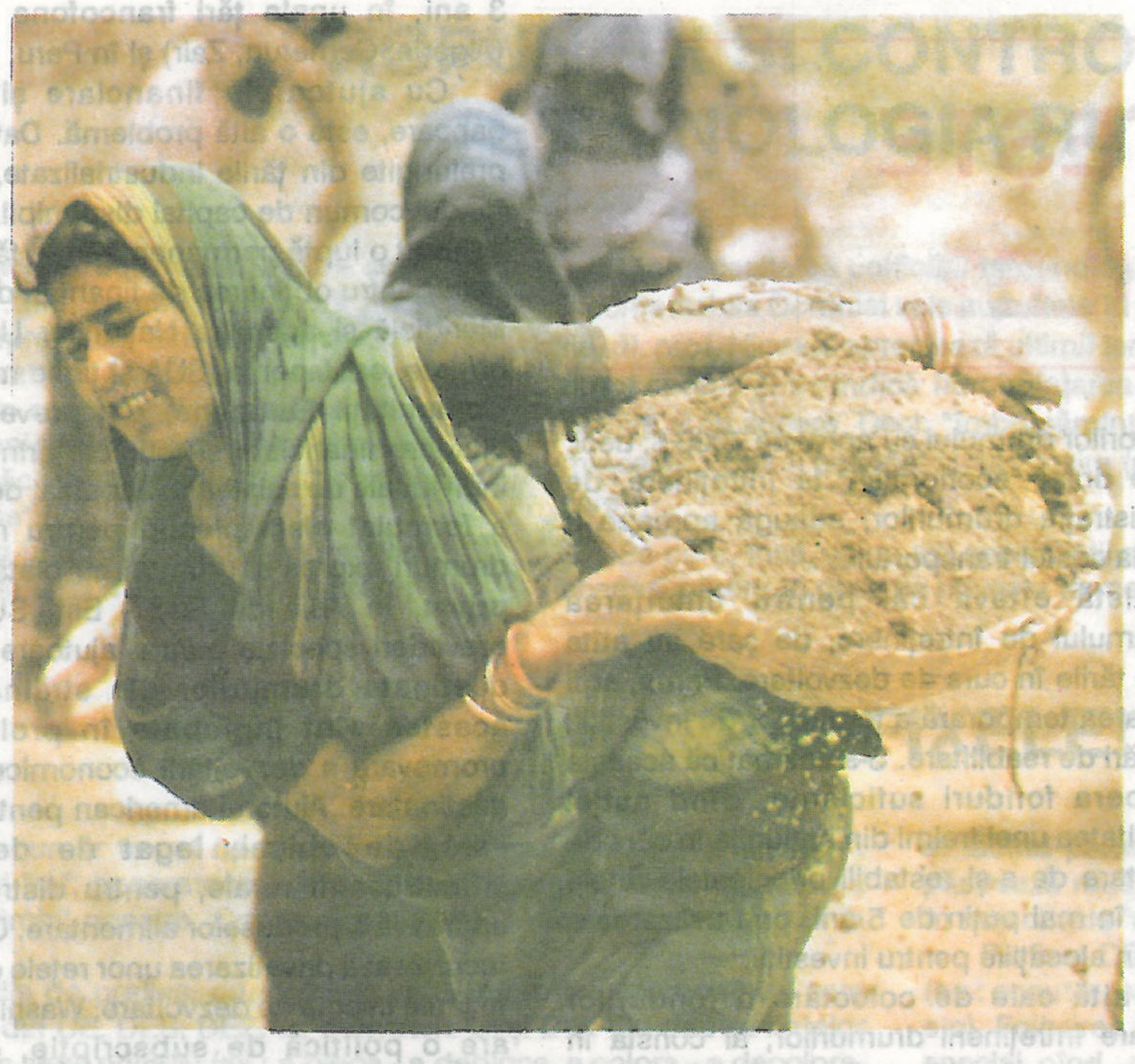
Una dintre cele mai sărace şi mai populate zone din lume este subcontinentul indian care, în ciuda unei bogăţii de resurse naturale, se sprijină din greu pe ajutorul din afară pentru dezvoltarea infrastructurii sale.

Bangladeshul, o ţară mică, de cîmpie, cu o populaţie de aproximativ 110 milioane locuitori, are o treime din teritoriul său supus inundaţiilor sezoniere, provenind de la revărsarea fluviilor ce o străbat şi care provoacă distrugeri mari în infrastructura ţării. Sectoare întregi de drumuri şi poduri sînt frecvent inundate, rezultînd o nevoie continuă de reconstrucţie şi programe de întreţinere. Prin dezvoltarea infrastructurii sale, guvernul Bangladeshului speră să stimuleze comerţul, în special în regiunile rurale mai greu accesibile. Cea mai mare parte a lucrărilor de construcţii rutiere din Bangladesh este finanţată de Banca Mondială, Banca de Dezvoltare Asiatică şi Comunitatea Europeană, iar principalul partener al administraţiei este firma de consultanţă tehnică "O'Sullivan & Graham", care lucrează în regiune încă din 1977, realizînd pînă în prezent 25 proiecte majore. Directorul asociat al firmei, John Carr, stabilit în capitala ţării, Dhakka, descrie rolul său, aparent tehnic, ca "o balanţă delicată între diplomaţie şi consultanţă":

"Trebuie să avem un control strîns asupra fondurilor, să ne asigurăm că sînt îndeplinite criteriile de donaţie şi totodată să urmărim care este regiunea cu cea mai stringentă nevoie. Înveţi foarte repede să devii un sprijin sigur, aici. Un ajutor peste hotare într-un loc ca Bangladeshul, ar trebui să reprezinte o parte din experienţa de bază a fiecărui inginer", a spus el.

În prezent, firma are două planuri de dezvoltare rurală, în plină desfăşurare, privind construcţia a 500 km drumuri pentru





aprovizionare, ce se realizează în tronsoane de cîte 2 km, aşezate pe ramblee de 3 m, pentru evitarea pericolului de inundare. Pămîntul este săpat manual, de o mulţime de bărbaţi şi femei şi transportat tot manual, cu coşurile. Compactarea este adesea făcută prin tractarea unui cilindru compresor de către un vehicul agricol. Lipsa de mecanizare face ca execuţia să se desfăşoare greu şi să avanseze încet.

Folosind resursele naturale de apă, nisip şi argilă, îmbrăcămintile drumurilor secundare sînt adesea executate din cărămizi arse în cuptoare de lemn. Acestea sînt apoi sfărîmate şi folosite ca macadam ori, dacă sînt de bună calitate, sînt utilizate ca pavaj, fiind dispuse în zig-zag. La drumuri cu un trafic ce depăşeşte 100 vehicule /zi, se execută îmbrăcăminţi bituminoase.

În Pakistan au început de curînd lucrările la o autostradă care leagă oraşele Peshawar şi Karachi, trecînd prin Islamabad şi Lahore. Dată fiind existenţa datoriei externe de 25 miliarde dolari, guvernul pakistanez nu mai cere noi credite şi încearcă să atragă capitalul străin pentru construcţia acestui drum şi a altora, prin concesiune (sistemul B.O.T., Construcţie - Exploatare - Transfer).




Firma coreeană Daewoo construieşte în prezent un sector de 340 km, autostradă cu 6 benzi, între Islamabad şi Lahore, contribuind cu 40% din valoarea investiţiei. Deşi astfel s-a înregistrat un progres, există mari controverse şi acuzaţii de corupţie, legate de costul ridicat al lucrării (aprox. 1 miliard dolari). Drumul va fi cu plată şi, prin noul regim de reglementare, guvernul speră că încasările vor acoperi în scurtă vreme, obligaţiile sale financiare. Dacă se va dovedi a fi o reuşită, aceasta ar putea conduce la proiecte similare în întreaga regiune.

Guvernul indian experimentează, de asemenea, utilizarea drumurilor cu plată, pe drumul expres Vadodara - Bombay, care constituie în prezent obiectul studiilor tehnice ale firmei americane Wilbur Smith Associates. Ţara are planuri ambiţioase privind modernizarea drumurilor naţionale existente, incluzînd un proiect actual de reabilitare a 290 km drumuri şi poduri, cu un cost total de 332 milioane dolari, pe baza unui ajutor financiar al Băncii Mondiale.

Sri Lanka este, de asemenea, dornică să încurajeze participarea privată la construcţia reţelei sale de drumuri. Guvernul are în perspectivă, realizarea unor artere rutiere care să lege capitala Colombo cu aeroportul Katunayake şi cu oraşul Galle, din sudul ţării. Toate drumurile din clasa A care pornesc din Colombo, sînt construite cu ajutorul Băncii Mondiale.

În afara subcontinentului indian există, de asemenea, o nevoie urgentă de îmbunătăţire a infrastructurii. În anumite zone, poate fi atras şi capitalul privat, dar în multe ţări, el se limitează doar la ajutor sub formă de credite. Ţările se confruntă cu mari greutăţi financiare, generate de datoriile din împrumuturile existente.

Fondul Monetar Internaţional estimează că Rusia va solicita un sprijin de cel puţin 22 miliarde dolari, numai pentru a-şi realiza balanţa angajamentelor de plăţi din 1993.

Ministrul brazilian al transporturilor a afirmat că bugetul său pe 1993 este de 500 milioane dolari, în timp ce, numai pentru refacerea drumurilor existente ar avea nevoie de 2,5 miliarde dolari.

Este un fapt demonstrat că nu există suficienţi bani disponibili, fie şi numai pentru o rezolvare parţială a problemelor infrastructurii rutiere din ţările în curs de dezvoltare. Naţiunile vor trebui, singure, să-şi realizeze reabilitarea şi modernizarea drumurilor, cu prea puţine ajutoare din afară.

Oricum, guvernele devin tot mai conştiente de importanţa infrastructurii. Fără drumuri în bună stare şi bine întreţinute, nu este posibilă o creştere economică şi o ridicare a standardului de viaţă.

*(după WORLD HIGHWAYS nov. - dec. 1992)*

Traducere şi adaptare:

Ing. ARTEMIZA GRIGORAŞ (A.P.D.P.)

*Sub patronajul I.R.F. şi în organizarea binecunoscutei "ASOCIACION ESPAÑOLA DE LA CARRETERA"*

# EXPOVIARIA' 93

EPOZIŢIA INTERNAŢIONALĂ RUTIERĂ ŞI CEL DE-AL XII-LEA CONGRES MONDIAL AL I.R.F. SE VOR DESFĂŞURA SIMULTAN LA MADRID * FAIMOSUL BULEVARD AL CAPITALEI SPANIOLE "PASEO DE LA CASTELLANA", LOCUL DE ÎNTÎLNIRE AL CÎTORVA MII DE DRUMARI * 3000 DE DELEGAŢI, 450 DE VORBITORI DIN 60 DE ŢĂRI ÎN PALACIO DE CONGRESOS * NICĂIERI PRIMĂVARA NU E MAI FRUMOASĂ.

Expoziţia internaţională rutieră "EXPOVIARIA' "93", care urmează a avea loc între 16-21 mai 1993, pare a fi organizată într-un moment de mare dezvoltare a construcţiilor rutiere din întreaga lume.

Noutăţile de ultimă oră în acest domeniu vor avea un larg spaţiu de reprezentare, oferind grupurilor de specialişti, şi nu numai lor, în cei 3000 $m^2$ ai expoziţiei, informaţii din multe sectoare.

Cei prezenţi în frumosul oraş spaniol, punct de întîlnire al informaţiilor, al expoziţiilor şi, nu în ultimul rînd, al afacerilor, vor avea unica posibilitate ca, vizitînd standurile acestei expoziţii, să cunoască cuceriri de ultim moment în domeniu, precum: centre de cercetare, laboratoare, servicii de consultanţă, construcţii rutiere, echipamente şi utilaje, materiale noi, semnalizări şi siguranţa circulaţiei, controlul traficului, informatică rutieră.

Iată deci, că EXPOVIARIA '93 este, încă de pe acum, un posibil El Dorado al inginerilor de drumuri, loc de întîlnire şi unică posibilitate pentru schimburi de informaţii, contacte directe între specialişti şi factorii de decizie ai politicii rutiere mondiale.

Ca în orice expoziţie cu înalt nivel de reprezentare, spaţiile sale vor pune la dispoziţia celor interesaţi, o largă gamă de facilităţi: 35 de birouri, spaţii pentru dineuri şi reuniuni, săli pentru audiţii şi vizionări, agenţii de transport şi multe altele.

Profitabilă din punct de vedere profesional, dar şi comercial, EXPOVIARIA'93 va fi în permanent contact cu cei 3000 de specialişti din peste 100 de ţări, care vor onora cea mai de seamă reuniune anuală de specialitate, AL XII-LEA CONGRES MONDIAL AL I.R.F.

Desfăşurîndu-se sub deviza "DRUMURILE LEAGĂ OAMENI ŞI PIEŢE", congresul anual al I.R.F. urmează a avea în aceeaşi perioadă, anticipînd prin motto-ul său, materializarea înainte de orice, a rolului jucat de drumuri în decursul timpului. Pornind de aici, noul an va fi, în mod cert, un "AN CHEIE" al drumurilor europene, păşind spre o acută creştere a transportului de pasageri şi mărfuri, dinspre, de acum, sigura unică piaţă a continentului, către tot mai tulburătoarea Europă de Est şi, de ce nu, şi invers.

Perspectiva, în ciuda oricăror dificultăţi ale momentului, se întrevede a fi senină,oferind timpul, spaţiul şi prilejul de a aduce aici, spre dezbatere, aspecte esenţiale ale existenţei drumurilor.

Vor stîrni, sîntem siguri, interes, marea varietate de teme ce se vor aborda în:

SESIUNI PLENARE
- Finanţarea şi planificarea drumurilor
- Organizarea transporturilor urbane
- Drumurile şi mediul ambiant
- Siguranţa rutieră în secolul XXI

SESIUNI DE LUCRU
- Dezvoltarea transporturilor europene după 1993
- Legăturile intercontinentale la sfîrşitul secolului XX
- Ultimele realizări în construcţia drumurilor
- Tehnici de întreţinerea drumurilor
- Autostrăzi inteligente
- Invenţii în domeniul utilajelor
- Transporturile rutiere şi intermodale
- Analize cost - beneficiu şi impactul cu dezvoltarea economică
- Transferul de tehnologie
- Drumurile cu trafic uşor
- Sisteme rutiere urbane
- Structuri speciale în construcţia drumurilor
- Proiectarea structurală a îmbrăcăminţilor

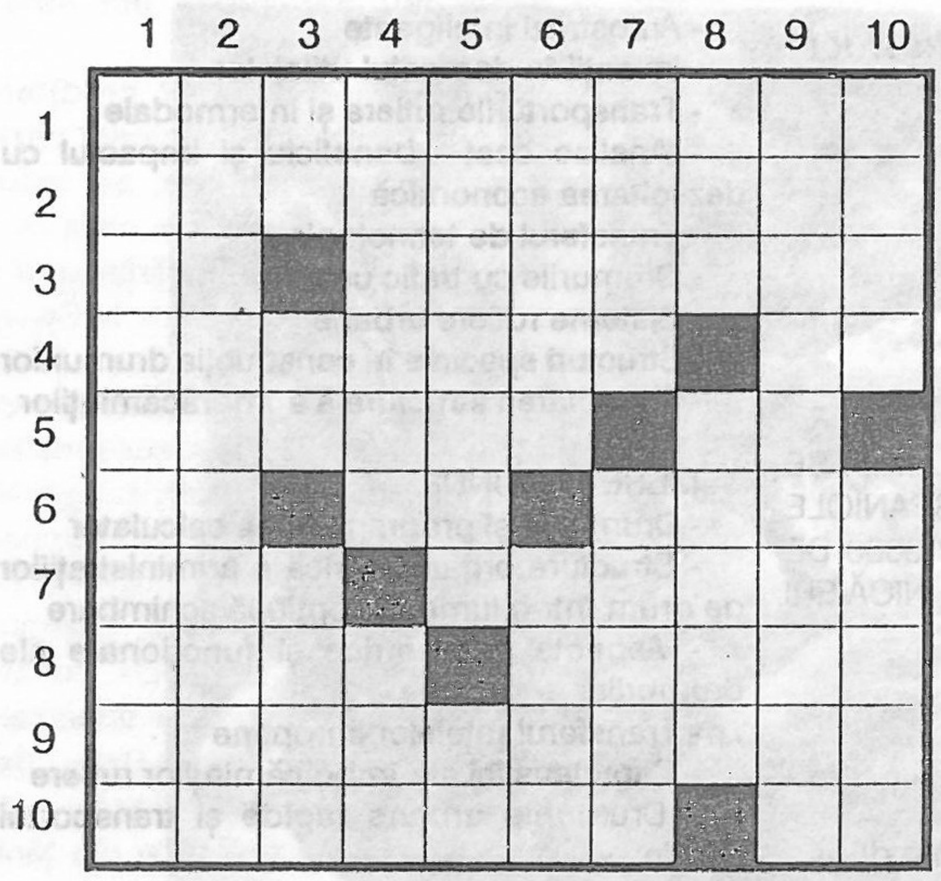
MESE ROTUNDE
- Drumurile şi programele pe calculator
- Structura organizatorică a administraţiilor de drum într-o lume în continuă schimbare
- Aspecte geometrice şi funcţionale ale drumurilor
- Transferul reţelelor europene
- Caracteristici ale îmbrăcăminţilor rutiere
- Drumurile urbane rapide şi transportul public.

Spania, Madridul, vă aşteaptă!

ing. RADU DUMITRESCU
- A.N.D. -







# INTERSECȚIE ÎN CAREU

ORIZONTAL

1) Sînt catastrofe ale naturii; 2) E primul la adunare; 3) Cuprins de calotă! - Zburătoare (masc., poet.); 4) Scenariu matematic - Rămas la sfîrșit!; 5) Ocrotită - Primul sau ultimul!; 6) Ieșire din circ! - Aici! - Moral; 7) Iese la raport - Ademenire; 8) N-au nici un Dumnezeu - Căsoaie (sing.); 9) Latinitate; 10) A stîrpi definitiv - Tras din tei!

VERTICAL

1) Pregătire... la meserie; 2) Este peste tot; 3) Cute late! - Operă de olar! - Intersecția noastră; 4) Nu prezintă nici un interes - E dat dracului; 5) Grandori - Unii de la mijloc!; 6) A da halouri - Suge cu paiul; 7) A ciupi ceva bani - A măguli; 8) Dirijate cu acele (sing.) - E cu folos (fem.); 9) Nu permite excepții; 10) Din punctul nostru de vedere, e o floare - Ai detaliat (pl.).

Ing. CARP MILUCĂ
- A.N.D. -

DEZLEGAREA CAREULUI DIN NUMĂRUL TRECUT:

ECARTAMENT - REPARTITIE - MR - GI - T - SL - ECOLOG - LAE - TERA - ABA - V - ITINERANTI - ZACE - DR - AZ - ATE - BUCATA - RO - DERAIAT - ERBICIZARI

# DIN LEGILE LUI MURPHY

Ne-am propus ca, începînd din numărul de față, să inserăm în coloanele acestei rubrici, unele cugetări, panseuri, dictoane, aforisme de mare notorietate sau mai puțin cunoscute care, sperăm, vor descreți puțin, frunțile cititorilor noștri.

Începem cu cîteva dintre principiile "murphologiei", această surprinzătoare culegere de observații practice, care dovedesc că pesimismul are foarte multe fațete hazlii. Așa dar:

- Dacă ceva are o singură șansă de a merge prost, prost va merge.

- Nimic nu este atît de prost, încît să nu devină și mai prost.

- Lăsate în voia lor, lucrurile evoluează din rău în mai rău.

- Cînd lucrurile merg bine, ceva nu funcționează cum trebuie.

- Cînd lucrurile par că nu se mai înrăutățesc, ai răbdare. Se vor înrăutăți curînd.

- După ce lucrurile s-au înrăutățit suficient de mult, ciclul se repetă.

- Orice lucru care începe bine, sfîrșește prost. Orice lucru care începe prost, sfîrșește și mai prost.

- Lucrurile încep să meargă prost, toate deodată.

- Dacă mai multe lucruri pot merg prost, vor merge în cea mai defavorabilă alternativă.

- Probabilitatea de a distruge un lucru este direct proporțională cu valoarea lui.

# - POȘTA REDACȚIEI -

** Dlui ing. VICTOR MOLDOVEANU (IPTANA SEARCH):*

Cu ajutorul Dvs., am inaugurat, începînd din **acest** număr, un serial de articole referitoare la infrastructurile aeroportuare și la problemele lor, în țara noastră. Vă mulțumim și sperăm că nu vă veți opri aici...

** Dlui ing. MIRCEA BURLACU (AJDP. RA Buzău):*

Ați recitit, desigur, scrisoarea pe care ne-ați trimis-o, la rubrica PUNCTE DE VEDERE din acest număr al revistei. Ne-am permis s-o publicăm, fiindcă ea se detașează clar de corespondența noastră curentă, prin mesajul de suflet pe care îl transmite.

Nu, nu sînteți un învins, domnule Burlacu, chiar dacă uitarea camarazilor e mai dureroasă decît însăși înfrîngerea! În ciuda eșecurilor de ordin personal, ați rămas un luptător consecvent pe baricada noastră, a drumarilor, iar combativitatea și perseverența vă vor da, în cele din urmă, satisfacția de a vedea cum ideile Dvs. prind contur real. Nu vă pierdeți încrederea și optimismul. Va răsări soarele și pentru drumurile județene. Doar că, așa cum afirmați și Dvs., nu trebuie să-l așteptăm cu mîinile în sîn. Nu va veni de la sine.

Referitor la articolele trimise, după cum ați observat, două au apărut deja. Celelalte urmează. Aveți idei interesante și le scrieți cu har. Așteptăm și altele.

P.S. La închiderea ediției, am primit și a doua scrisoare a Dvs., la fel de interesantă și tăioasă, ca prima. Răspunsul la nedumerirea Dvs. în legătură cu nr. 8 al revistei, îl găsiți ceva mai jos, tot la această rubrică.

** Dlui ing. ION CERVINSCHI (IPTANA SA):*

Ne pare rău, dar articolul Dvs. despre pasajul superior Burdujeni, deși amplu, bine documentat și bogat ilustrat, prezintă o lucrare fără particularități deosebite. Din această cauză, mai are de așteptat pînă la publicare. Reveniți cu ceva mai interesant, din bogata Dvs. activitate.

** Dlui ing. ION GHEORGHE (SDN Pitești):*

După biserica din numărul de față, ne-ați promis și un muzeu al drumurilor. Sugestia este excelentă și sîntem convinși că va fi îmbrățișată de forurile de decizie. Așteptăm oferta scrisă, pe care s-o publicăm.

** Dlui ing. CORNEL PICIOREA (IPTANA SEARCH):*

Ideea din articolul Dvs., referitoare la construcția pasajelor denivelate, este bine venită, dar neconvingător prezentată. Cu voia Dvs., vom face unele intervenții în text, pentru a-i spori incisivitatea și a-l face publicabil.

Așteptăm un reportaj de pe autostrada București - Fetești.

** Dlui ing. MARIAN BENONE ANIȚEI (INCERTRANS):*

Foarte interesant și bine susținut, articolul Dvs. cu privire la piloții de probă. L-am reținut și îl vom publica în numărul viitor.

** Mai multor cititori, surprinși de conținutul numărului 8 al revistei:*

Revista noastră a fost și rămîne o publicație a drumarilor, iar excepția întărește regula. Nu lipsa de subiecte a determinat conținutul numărului 8, pe care îl incriminați, ci dorința redacției de a scoate un număr special de Anul Nou, în care să uităm, o secundă, problemele cotidiene și să zîmbim. Dacă n-am reușit, ne cerem scuze. În orice caz, vă asigurăm că nu tindem să concurăm "Urzica".

# ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR - ROMÂNIA

anunță antreprizele precalificate pentru executarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a sectoarelor de drumuri naționale:

1) Pitești - Călimănești
2) Călimănești - Veștem
3) Deva - Lipova
4) Lipova - Arad
5) București - Urziceni
6) Constanța - Eforie Sud și Agigea - Negru Vodă,

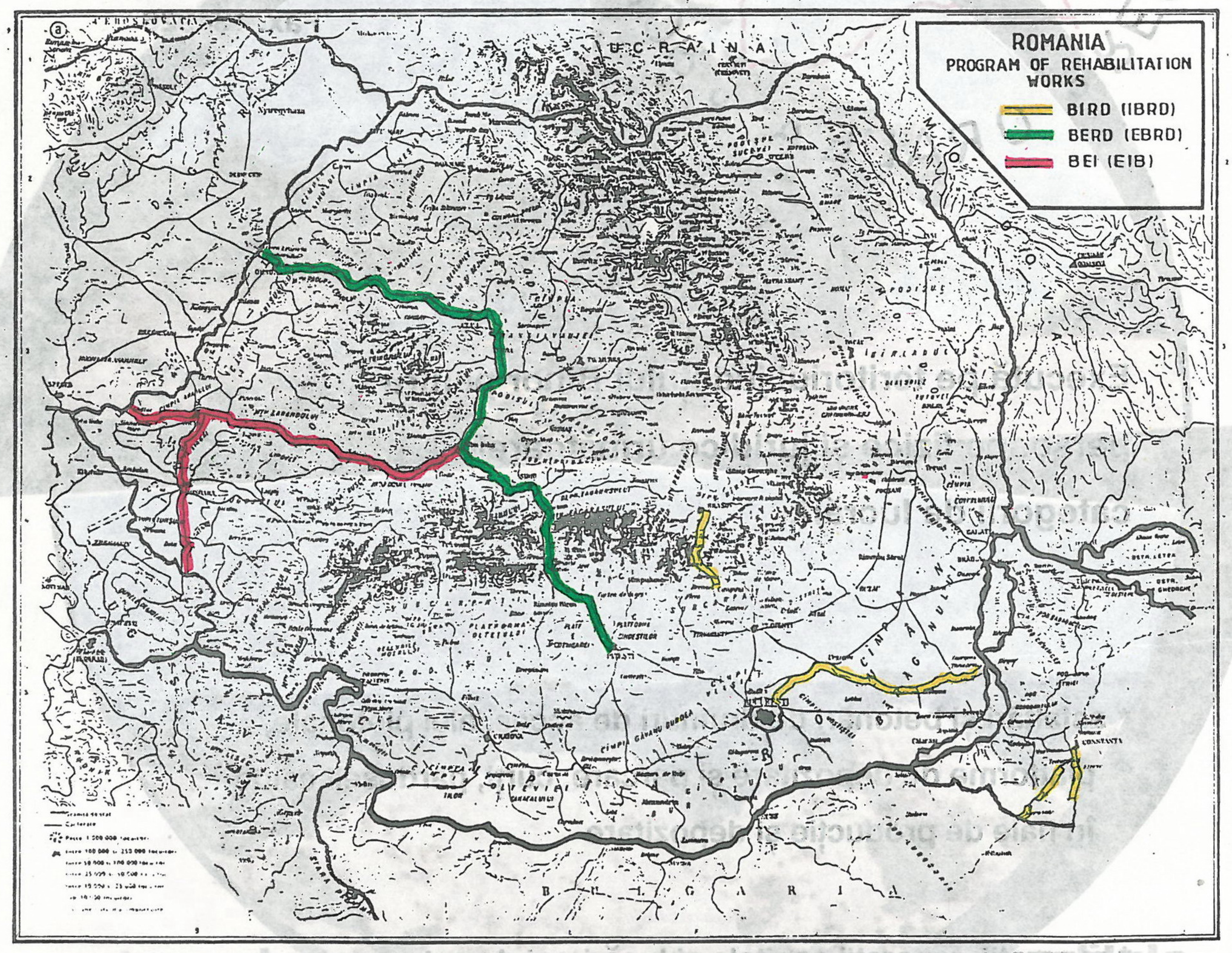
că termenul limită pentru depunerea ofertelor este 8 iunie 1993 ora $10^{00}$.

Ofertele vor conține, în mod obligatoriu, soluția de bază și vor fi redactate cu stricta respectare a condițiilor din caietele de sarcini. Opțional, pot fi prezentate și soluții variante, propuse de fiecare ofertant.

Depunerea ofertelor, în termenul de mai sus, se va face la secretariatul Administrației Naționale a Drumurilor, din București, bulevardul Dinicu Golescu nr.38 (Palatul Ministerului Transporturilor), etajul 8.

Deschiderea oficială a ofertelor și licitația vor avea loc în ziua de 8 iunie 1993.

Informații suplimentare se pot obține de la dl. director ing. Bogdan Vintilă, telefon 312.84.96




# NATIONAL ADMINISTRATION OF ROADS - ROMANIA

inform the prequalificated enterprise for the execution of rehabilitation and modernization works of the national road sectors:

1) Pitești - Călimănești
2) Călimănești - Veștem
3) Deva - Lipova
4) Lipova - Arad
5) București - Urziceni
6) Constanța - Eforie Sud and Agigea - Negru Vodă,

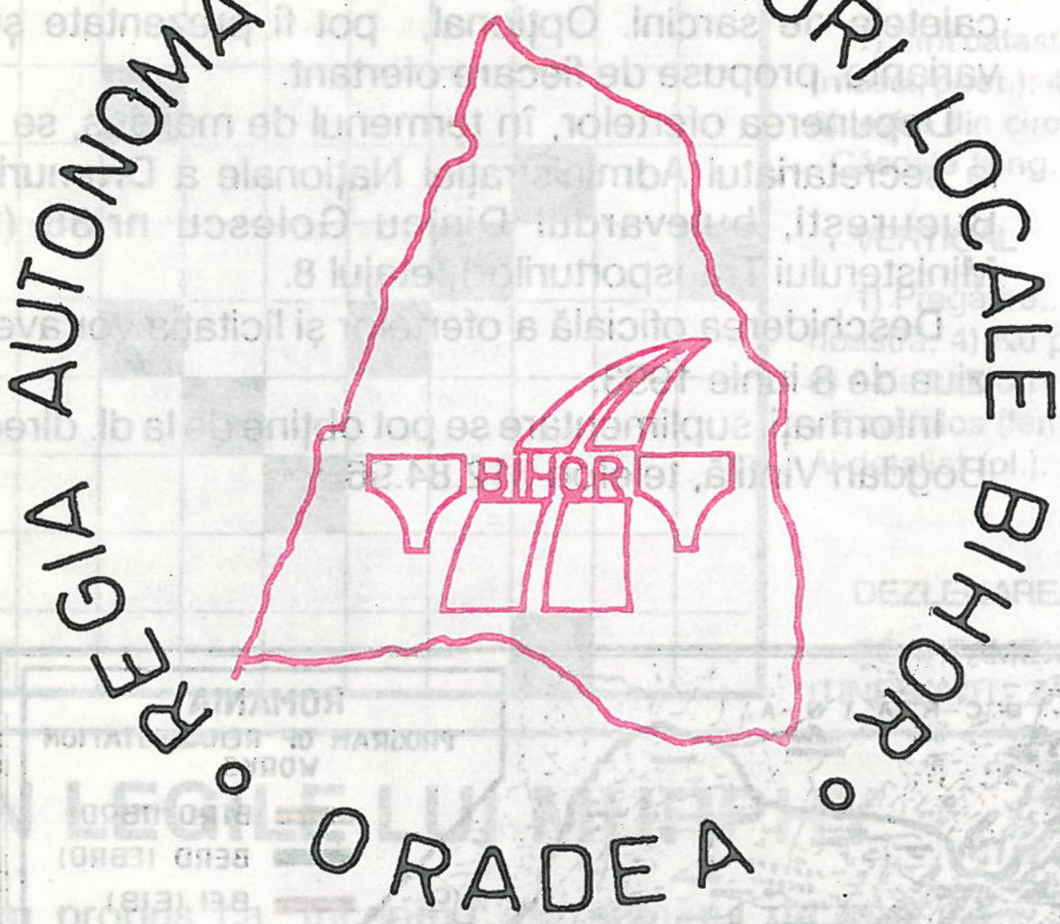
that the closing date to give the tenders is 8 June 1993, 10 a.m.

The tenders will compulsory contain the basis solution and will be elaborated with the strict observance of the conditions from the specifications.

The tenders will be given, on the above date, at the secretariate of the National Administration of Roads, Bucharest, 38 Dinicu Golescu bvd (in Transport Ministry), eight floor.

The official opening of tenders and bidding will take place in 8 June 1993.

Additional informations could be obtained from the manager, eng. Bogdan Vintilă, telephone 40.1.312.84.96.




# REGIA AUTONOMĂ DE DRUMURI LOCALE BIHOR – ORADEA

**str. T. Vladimirescu 84**

**Tel. 131036**

**Fax. 134926**

**Execută pe teritoriul județului Bihor pentru persoane fizice și juridice următoarele categorii de lucrări:**

* asfaltări și betonări de drumuri de acces, alei pietonale, platforme de depozitare și parcare, curți, pardoseli calde în hale de producție și depozitare

* reparații, reparații capitale și lucări noi de natura celor enumerate

* poduri și podețe, ziduri de sprijin și consolidări de maluri

* semnalizări și marcaje

* parapeți de protecție din metal și beton

CONSULTING • ENGINEERING • MANAGEMENT

38 DINICU GOLESCU AVE. BUCHAREST, ROMANIA 79684
PHONE: 38 55 95 TELEX: 10948

La dispozitia dvs



**partenerul care oferă soluții cînd alții au cedat...**

**calitate eficiență experiență**

# IPTANA·SEARCH srl

# Sinolack

## Vopsea într-un singur component

Road-Marking and Safety Products

## SINOLACK NORMANDIE





**ECHIPAMENT ADECVAT**
- acționat cu aer comprimat
- tip manual

**COMPOZIȚIE**
- rășini acrilice
- pigment: dioxid de titan, calcite
- diluant: toluen modificat

**CARACTERISTICI FIZICE**
- Densitatea 1,56
- Extract sec 76%
- Timp uscare 13 min la 20 °C

**Pentru un drum de calitate superioară**

CERTIFIED SPECIAL FOR ROADS QUALITY

**Conform testelor franceze, durata de serviciu 24 luni**

# SINOLACK NORMANDIE

## Traditional quality

**Sinolack Normandie este una din cele mai cunoscute și apreciate vopsele de marcaj rutier din Franța. Laboratorul Central de Poduri și Șosele (LCPC) a remarcat uscarea rapidă și durata de serviciu deosebit de lungă. Costul este foarte eficient Produs al firmei SAR Franța.**

Reprezentant pentru România: COSIM TRADING - SRL
București Tel. 650.86.92 FAX 3121302 Telex 11939