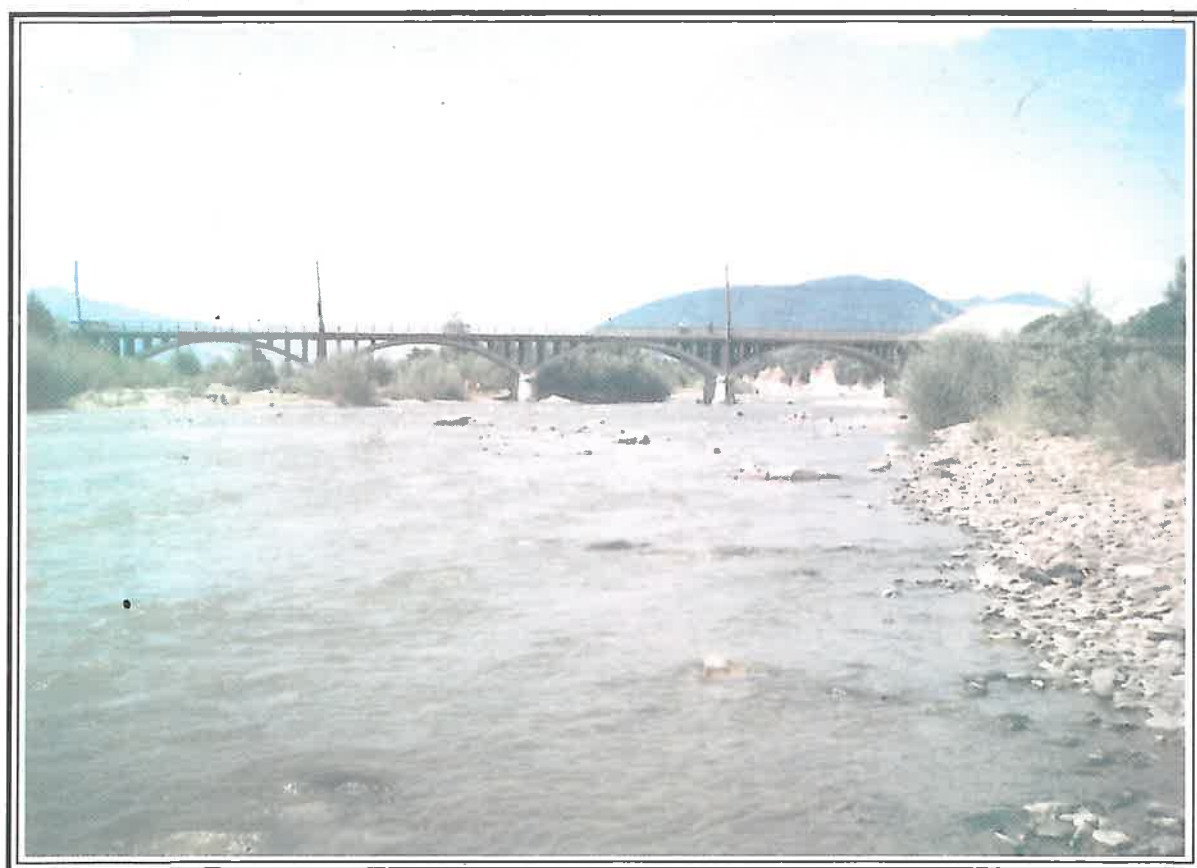


DRUMURI

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

Anul V 1995
Nr. 25-26



PODURI

CONSILIUL NAȚIONAL AL ASOCIAȚIEI PROFESIONALE DE DRUMURI ȘI PODURI DIN ROMÂNIA

1. ing. ION ALEXA, director general, soc. AXELA SRL Timișoara
2. ing. ALEXANDRU ARVINTE, director adjunct, R.A.J.D.P. Constanța
3. dr.ing. MIHAI BOICU, președinte, soc. VIACONS S.A. București
4. ing. DĂNILĂ BUCȘA, director general, A.N.D.
5. ing. PETRU CEGUȘ, director, A.N.D.
6. ing. NICOLAE CONSTANTINESCU, director general, soc. CCCF S.A. București
7. ing. IOAN COSTINEA, consultant, soc. F.A.T. Rm. Vâlcea
8. prof.dr.ing. STELIAN DOROBANȚU, Univers. Tehn. de Construcții București
9. ing. PETRE DUMITRU, director, CESTRIN
10. ing. TITUS FILIMON, director general, soc. S.P.I.D. SRL București
11. ing. SABIN FLOREA, vicepreședinte, soc. VIACONS S.A. București
12. ing. IOAN GHEORGHE, director, S.D.N. Pitești
13. conf.dr.ing. MIHAI ILIESCU, Univers. Tehnică Cluj-Napoca
14. ing. FLORIN IONESCU, colonel, I.G.P.
15. ing. GRIGORE MANOLESCU, șef serv., soc. S.C.T. S.A. București
16. ing. NICOLAE NEDELCU, director, A.R.L. Brașov
17. prof.dr.ing. LAURENȚIU NICOARĂ, Univers. Tehnică Timișoara
18. ing. ALEXANDRU PAȘNICU, director general, soc. INCERTRANS S.A.
19. ing. VIOREL PAU, director general, soc. SOROCAM SRL București
20. ing. NICOLAE PĂUN, director general, soc. GENESIS INTERNATIONAL S.A.
21. ing. MIHAI RADU PRICOP, director, R.A.D. Suceava
22. ing. GHEORGHE RAICU, șef serv. DRUPO S.A. București
23. ing. MIHAI SECARĂ, director, R.A.D.J. Bacău
24. ing. GELU SIMINA, inf. șef, DJDP-RA, Hunedoara
25. dr.ing. LAURENȚIU STELEA, director general adjunct, A.N.D.
26. ing. PETRE ȘTEFAN, director tehnic, D.R.D.P. București
27. ing. NECULAI TĂUTU, director, D.R.D.P. Iași
28. ing. MARIN TRUICĂ, director tehnic, D.R.D.P. Craiova
29. ing. NICOLAE VASILESCU, director general, soc. EDIL CONSTRUCȚII Buzău
30. ing. MIRCEA VELICA, preș. fil. APDP Banat
31. prof.dr.ing. HORIA ZAROJANU, Univers. Tehnică Iași

BIROUL PERMANENT AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL A.P.D.P.

Președinte: ing. DĂNILĂ BUCȘA
Primvicepreședinte: dr.ing. MIHAI BOICU
Vicepreședinți: ing. PETRU CEGUȘ
prof.dr.ing. STELIAN DOROBANȚU
Secretar: dr.ing. LAURENȚIU STELEA
Membrii: ing. SABIN FLOREA
ing. VIOREL PAU
ing. GHEORGHE RAICU
ing. PETRE ȘTEFAN

COLEGIUL DE REDACȚIE AL PUBLICAȚIILOR A.P.D.P.

* ing. DĂNILĂ BUCȘA
* dr.ing. MIHAI BOICU
* prof.dr.ing. STELIAN DOROBANȚU
* prof.dr.ing. LAURENȚIU NICOARĂ
* ing. GHEORGHE RAICU
* prof.dr.ing. HORIA ZAROJANU
* ing. MANOLE ȘERBULEA
* ing. SABIN FLOREA
* ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
* ing. MILUCĂ CARP

REDACȚIA REVISTEI "DRUMURI - PODURI"

COMITETUL DIRECTOR:

- Director redacție - dr.ing. LAURENȚIU STELEA
- Redactor șef - ing. TITI GEORGESCU
- Redactor șef adjunct - COSTEL MARIN

EXECUTIV:

- Secretar tehnic - ing. ARTEMIZA GRIGORAȘ
- Tehnoredactare: ADRIAN MILITARU
- Redactori - MARINA RIZEA
- CLAUDIA PLOSCU
- Corector - ing. MIHAI CONSTANTINESCU
- Procesare - PUIU CHIȚU
- Operatori PC - CRISTINA DUMITRESCU
- RALUCA BĂDIȚĂ

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI DIN ROMÂNIA

București, bul. Dinicu Golescu nr.38, sector 1
tel. 638.78.86 ; 666.43.51 fax. 312.09.84
EDITOR : TREFLA SRL tel. 666.74.53
TIPARUL : BIANCA SRL

NOILE TARIFE PUBLICITARE valabile de la 1 noiembrie 1995 pentru revista DRUMURI ȘI PODURI

RECLAMĂ COMERCIALĂ			ANUNȚURI PUBLICITARE		
Formatul și dispunerea în revistă	1-2 culori	3-4 culori	Felul anunțului	Alb-negru	2 culori
1 pag. interior	236.000	355.000	Text simplu fără grafică	390 lei / cuvânt	540 lei / cuvânt
1 pag. coperta 2 sau 3	304.000	405.000			
1 pag. coperta 4	—	490.000	Text cu grafică simplă	540 lei / cm ²	630 lei / cm ²
1/2 pag. interior	152.000	203.000	Text cu grafică deosebită	880 lei / cm ²	1100 lei / cm ²
1/4 pag. interior	108.000	145.000			

NOTA: – Persoanele care aduc comenzi de reclamă primesc un comision de 5% din valoarea comenzii

– La min. 3 apariții consecutive, tariful se reduce cu 20%, începând de la a treia apariție (valabil numai pentru reclama comer-

SUMAR

EDITORIAL: - Direcții de cercetare și acțiune în sectorul rutier2
TEHNICA LA ZI: - Prefabricatul drenant Plastidren și ecrane drenante4
ECOURI: - Concluziile Seminarului Internațional asupra siguranței circulației (III)7
ROAD, ROUTE, BAHN: - Prevenirea fisurării îmbrăcăminților structurilor mixte10
- Podul Corniche14
DRUMURI: - Istoria investigării sistemelor rutiere în România16
- Întreținerea preventivă a drumurilor, cu straturi subțiri, la rece19
CONSEMĂRI: - Reuniunea Consiliului Național al APDP21
LEX: - Noi prevederi legale privind angajarea de personal22
TRIBUNA SPECIALISTULUI: - Evaluarea capacității de filtru a geotextilelor nețesute23
PE SCURT: - Informații din actualitatea rutieră25
- Al XX-lea Congres Mondial al Drumurilor29
- A II-a Conferință Internațională "Poduri peste Dunăre"31
FILE DE ARHIVĂ: - Drumuri romane în N.V. României (III)37
BLITZ: - Noutăți de pe drumurile mapamondului39
HOMO TECHNICUS: - Stabilitatea taluzelor armate45
SERIAL: - Reabilitarea. Episodul 1: Prolog48
PUNCTE DE VEDERE: - Podurile viitorului pe Dunărea de jos (II)49
ȘANTIER: - Fluidizarea traficului rutier în punctul de frontieră Vârșand56
- Consolidarea îmbrăcămișilor vechi din beton de ciment58
- O soluție pentru îmbrăcămișii pe calea podurilor61
PODURI: - Evoluția betonului precomprimat la podurile de șosea din România (V)63
SEMNALE: - Intersecții urbane nesemaforizate (II)73
MEDALION: - Trei recente retrageri din activitate75
VOCABULAR: - Paronime și confuzii paronimice78
INTERSECȚII: - Șah. Rebus. Eseuri79

SOMMAIRE

EDITORIAL: - Directions de recherche et d'action dans le domaine routier2
ACTUALITÉS TECHNIQUES: - Le préfabriqué drainant Plastidrain et les écrans drainants4
ECHOS: - Les conclusions du Séminaire International sur la Sécurité du Traffic (III)7
ROAD, ROUTE, BAHN: - La prévention des fissures sur les revêtements des structures mixtes10
- Le pont Corniche14
ROUTES: - L'histoire d'auscultation des systèmes routiers en Roumanie16
- L'entretien preventive des routes, par des couches minces, à froid19
NOTES: - La réunion du Conseil National de l'APDP21
LEX: - Des nouveaux prévoyances légales sur l'embauchage22
LA TRIBUNE DU SPÉCIALISTE: - L'évaluation de la capacité de filtrage des géotextiles non-tissus23
BREF: - Informations sur l'actualité routière25
- Le XX-ème Congres Mondiale des Routes29
- La II-ème Conférence Internationale "Ponts sur le Danube"31

ARCHIVES: - Des routes romains dans le N.O. de la Roumanie (III)37
FLASH: - Des nouveautés sur les routes du mappemonde39
HOMO TECHNICUS: - La stabilité des talus armés45
SÉRIAL: - La rehabilitation. Premier épisode: Prologue48
POINTS DE VUE: - Les ponts de l'avenir sur le bas-Danube (II)49
CHANTIER: - La fluidification du trafic routier dans le point de passage de la frontière Vârșand56
- Le renforcement des vieux revêtements en béton de ciment58
- Une solution pour les revêtements de la voie des ponts61
PONTS: - L'évolution du béton precontraint aux ponts routiers de Roumanie (V)63
SIGNALES: - Carrefours urbains non-sémaphorisés (II)73
MEDALLION: - Trois récents retraites75
VOCABULAIRE: - Paronymes et confusions paronymiques78
CARREFOURS: - Échecs. Mots croisés. Essais79

SUMMARY

EDITORIAL: -Research and action directions in the road domain2
TECHNICAL NEWS: -The draining precast Plastidrain and the draining diaphragm4
ECHOS: -The conclusions of the International Seminar for Traffic Safety (III)7
ROAD, ROUTE, BAHN: -The prevention of the fissures at the mixed structure pavements10
-The bridge Corniche14
ROADS: -The history of road systems investigation in Romania16
-The preventive road maintenance, with narrow layers, at cold19
REGISTERINGS: -APDP National Council meeting21
LEX: -New legal foresights for the staff engagement22
EXPERT'S ROSTRUM: -The valuation of filtrable capacity of the non-woven geotextiles23
IN BRIEF: -News from road actuality25
-The XX-th World Congress of Roads29
-The Second International Conference "Bridges over the Danube"31
ARCHIVES: -Roman Roads in N.W. of Romania (III)37
FLASH: -News from the world roads39
HOMO TECHNICUS: -The strenghtening slopes stability45
SERIAL: -The rehabilitation. First episode: Prologue48
POINTS OF VIEW: -The next bridges over the down Danube (II)49
SITE: -Fluidification of the road traffic at the check and passing post Vârșand56
-The reconstruction of the old cement concrete pavement58
-New solution for the roadway of the bridges61
BRIDGES: -Evolution of the prestressed concrete at the road bridges built in Romania (V)63
SIGNALLINGS: -Urban non-signalized junctions (II)73
PORTRAIT: -Three recently retireds75
VOCABULARY: -Paronyms and paronymical confusions78
CROSSINGS: -Chess. Rebus. Essays79

DIRECȚII DE CERCETARE ȘI ACȚIUNE ÎN DOMENIUL RUTIER

1. Generalități

Având în vedere resursele financiare alocate sectorului de drumuri publice și ținând seama de faptul că subîntreținerea cronică a patrimoniului național rutier existent produce mari pagube economiei naționale, prin mărirea consumurilor de energie și sporirea costului pe tonă transportată, Administrația Națională a Drumurilor, sprijinită de toate forțele din cercetare, învățământ, proiectare, execuție și exploatare, a inițiat o serie de măsuri și programe, care să conducă în final la ridicarea eficienței fondurilor alocate sectorului de drumuri publice.

Studiile efectuate la noi în țară, în ultimii ani, pe de o parte asupra evoluției transporturilor auto, iar pe de altă parte asupra stării tehnice a drumurilor publice, au dus la concluzii deosebit de interesante, care scot în evidență necesitatea abordării cu maximă răspundere a problemei întreținerii, ranforsării și exploatarei patrimoniului rutier național.

În primul rând este de subliniat faptul că drumurile publice nu asigură condițiile de transport auto la nivelul impus de dezvoltarea economiei de piață, datorită subîntreținerii cronice.

Din această cauză, la finele anului 1994, un număr de 10815 km (74%) din lungimea rețelei de drumuri naționale aveau durata de exploatare depășită și, în consecință, jumătate din acestea sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare. La drumurile locale, din cei 58133 km, au durata de exploatare depășită 60%, din care 70000 km se prezintă într-o stare rea.

De asemenea, este de menționat faptul că, pe măsură ce resursele pentru drumuri s-au redus, traficul greu a crescut. Astfel, față de anul 1980, traficul greu pe drumurile naționale a crescut în anul 1994 cu 63%, ceea ce determină obosirea sistemului rutier existent și degradarea masivă a rețelei de drumuri.

Calecule efectuate la nivelul traficului din anul 1993, arată că dacă transporturile auto s-ar fi desfășurat în totalitate pe drumuri aflate într-o stare de viabilitate bună, s-ar fi economisit: 799 miliarde lei, 824 mii tone combustibil și 36 mii bucăți anvelope. Din nefericire, cifrele menționate mai sus reprezintă pagube pentru economia națională.

Având în vedere această situație, Administrația Națională a Drumurilor a elabo-

rat o strategie de restructurare a sectorului rutier.

2. Obiectivele strategiei Administrației Naționale a Drumurilor

Strategia cercetării în domeniul rutier trebuie să răspundă și să facă posibilă realizarea obiectivelor strategice în sectorul rutier și care sunt următoarele:

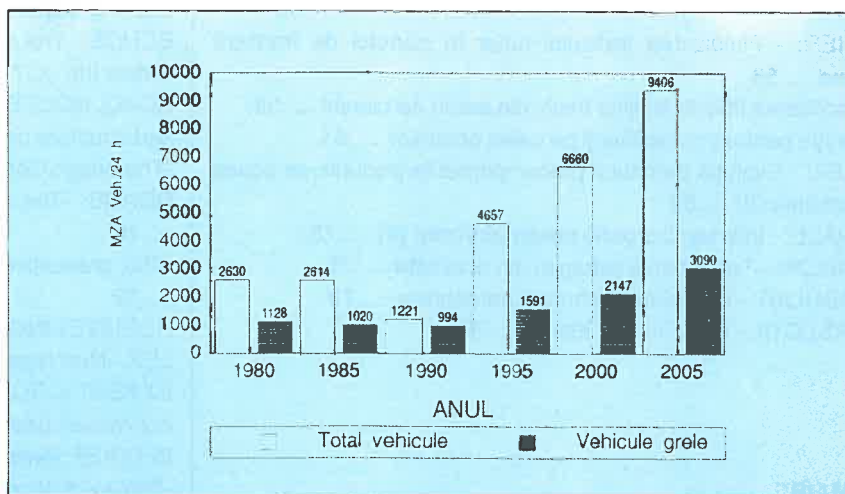
a) Îmbunătățirea stării tehnice a rețelei de drumuri publice, prin măsuri de în-

- cunoașterea factorilor care influențează securitatea traficului rutier, cercetarea acestora și elaborarea de norme și reglementări care să ducă la diminuarea numărului accidentelor rutiere;

- cunoașterea metodelor, tehnologiilor, materialelor, instalațiilor, normativelor, standardelor de administrare, întreținere, reparare, consolidare și construcții de drumuri și autostrăzi;

- cunoașterea impactului asupra mediului a construcțiilor rutiere;

- cunoașterea psihologiei muncii în do-



treținere și ranforsare, pentru oprirea degradării acestui patrimoniu național;

b) Crearea condițiilor pentru aducerea rețelei rutiere la nivelul standardelor europene, prin lucrări de reabilitare și modernizare a rețelei rutiere.

c) Dezvoltarea etapizată a unei rețele de autostrăzi și drumuri expres, pe baza unui program care să aibă la bază studii aprofundate de fezabilitate.

2.1. Obiectivele cercetării în domeniul rutier

Pentru a răspunde și a face posibilă realizarea directivelor strategiei în sectorul rutier, cercetarea trebuie să abordeze următoarele obiective:

- cunoașterea traficului rutier, a compoziției acestuia, a agresivității lui față de infrastructura rutieră, a tendinței de dezvoltare, pentru a cerceta și stabili în amănunt capacitățile de circulație necesare, capacitatea portantă a infrastructurii rutiere, necesitatea, oportunitatea și prioritatea execuției lucrărilor;

meniu rutier.

3. Direcțiile de cercetare și tendințele acestora

Direcțiile principale de cercetare sunt orientate pentru:

- studii privind concepția structurală, de proiectare și exploatare a sistemelor rutiere;

- cercetări și experimentări privind soluții noi de construcții de drumuri, în special materialele folosite și procedeele de execuție;

- cercetări asupra materialelor folosite în construcția lucrărilor de drumuri, sub aspectul tehnologiilor de obținere a acestora, a condițiilor de calitate și a testării acestora;

- standarde, prescripții tehnice, instrucțiuni tehnice de execuție, normative pentru proiectarea și execuția lucrărilor de drumuri;

- asistență tehnică pentru aplicarea tehnologiilor și materialelor recomandate;

- încercări, probe și testări pentru verificarea execuției de lucrări în acest domeniu, încercări de materiale, probe pentru evaluarea stării drumurilor și pentru atestarea calității execuției.

4. Principalele direcții de cercetare

Pentru a defini principalele direcții de cercetare în sectorul rutier, este necesar a cunoaște starea tehnică a drumurilor publice, care la data de 31 decembrie 1994 se prezentau astfel:

Nr. crt.	Drumuri publice	Lungimea totală km.	Din care:				Pietruite	Pământ
			modernizate			I.B.U.		
			Imbr. bit.	Imbr. ciment	Pavaje			
1.	A.N.O.	14 683	10 891	2 012	127	1 435	218	—
2.	Drumuri locale	58 133	2 639	1 219	354	19 066	26 97	3658
	TOTAL:	72 916	13 530	3 231	481	20 501	26 415	3658

Din totalul rețelei de drumuri naționale și locale, cele modernizate reprezintă 17242 km (23,7%), iar, dacă se iau în considerare și îmbrăcămințile bituminoase ușoare (20501 km), se constată că numai 52% din totalul rețelei are o îmbrăcămintă care să asigure o circulație corespunzătoare.

Drumurile pietruite (36,2%) și drumurile din pământ (11,8%) constituie principala problemă ce se impune celor două administrații ale drumurilor publice, de a le aduce la o stare de viabilitate corespunzătoare, prin diverse tehnologii eficiente, care în final să aibă o îmbrăcămintă rutieră modernă, adecvată cerințelor traficului rutier.

Pornind de la aceste aspecte, este necesară direcționarea cercetării pentru o creștere apreciabilă a ponderii lucrărilor din categoriile menționate în capitolul 3, ca de exemplu:

- tehnologii noi de execuție a lucrărilor, inclusiv cu adoptarea unor tipuri noi de materiale;

- aplicarea tehnologiei de întreținere și reparare a drumurilor cu straturi subțiri bituminoase la rece;

- utilizarea geotextilelor, geosinteticelelor și geogrilelor la lucrările de întreținere și ranforsare a drumurilor;

- utilizarea de bitumuri modificate pe bază de polimeri și a unor bitumuri aditivăte, bitumuri modificate cu polimeri și adaos de materiale fibroase (celuloză, fibre de sticlă etc.);

- îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment, armate continuu;

- tehnologii de realizare a ecranelor drenante pentru drumuri;

- tehnologii la cald, care asigură etanșeitatea îmbrăcăminților existente, uzate, prin realizarea de noi îmbrăcăminți bituminoase în straturi subțiri.

Este necesar ca toate aceste tehnologii să fie agrementate tehnic, pentru a se

trece de la nivelul de cercetare- experimentare la aplicarea concretă. De asemenea, este necesar ca unitățile de execuție să-și realizeze instalațiile de modificare a bitumului și să-și însușească noua tehnologie de realizare a îmbrăcăminților rutiere cu bitum modificat.

Referitor la concepția și elaborarea proiectelor tehnice de drumuri:

- evaluarea rezultatelor cercetărilor Programului Strategic American de Cercetare Rutieră (SHARP) și recomandări privind asimilarea și implementarea unor metode și tehnologii eficiente în tehnica rutieră;

- metode moderne privind dimensionarea sistemelor rutiere rigide și elastice;

- pregătirea documentației de studiu și proiectare pentru reabilitarea drumurilor.

Referitor la concepții moderne și siguranța structurilor de poduri:

- cercetări de bază și aplicative privind concepția podurilor rutiere. Soluții noi din punct de vedere al materialelor și procedurilor de execuție și montaj folosite;

- cercetări pe modele la scară redusă în tunele aerodinamice, încercări pe stand a elementelor componente și omologări de noi tipuri de grinzi. Efectuarea de măsurători pe parcursul execuției structurilor cu caracter de unicat. Testări în regim static și dinamic.

5. Concluzii și propuneri

Având în vedere realitatea confirmată de viață că și în viitor traficul este în continuă creștere și în special traficul greu, că drumurile constituie infrastructura transporturilor auto absolut indispensabile dezvoltării sub toate aspectele a economiei țării și ținând seama de faptul că o bună parte din rețeaua de drumuri publice cu îmbrăcăminți moderne este într-o stare necorespunzătoare, în principal datorită faptului că durata de exploatare a acestora este cu mult depășită, fapt ce generează importante pagube tuturor utilizatorilor (consumuri suplimentare de combustibil, piese, anvelope, oboseală etc.), apreciem că pe lângă asigurarea fondurilor necesare, se impun o serie de acțiuni care să conducă la salvarea patrimoniului rutier existent.

În acest context se propune:

- Abordarea unui program de cercetare privind mentenanța drumurilor, care să se ocupe de:

- * statistica degradărilor pe cauze și sisteme de diagnosticare;

- * sesizarea și prevenirea degradărilor;

- * tehnologii de întreținere și reabilitare a drumurilor;

- * reducerea cheltuielilor de întreținere;

- Dezvoltarea cercetărilor în domeniul traficului rutier și siguranței circulației, care să conducă la mărirea capacității de circulație, prin realizarea de:

- * centuri sau variante de ocolire a marilor localități ale țării sau a localităților în care circulația se desfășoară cu mare greutate;

- * banda a treia pe sectoarele unde traficul greu micșorează viteza de circulație;

- * mai multe benzi de circulație în punctele de control pentru trecerea frontierei, unde se impune fluidizarea traficului;

- * reabilitarea drumurilor naționale și consolidarea podurilor pentru fluidizarea traficului intern și internațional de transport mărfuri și persoane;

- * realizarea de structuri rutiere care să corespundă cerințelor traficului rutier de 115 kN, sarcina normată europeană pentru osia simplă.

- Se impune organizarea noului sistem de urmărire a realizării calității lucrărilor, conform, legii nr.10/1995 și a Hotărârilor de Guvern care stabilesc modul de aplicare a acestuia. Pentru îmbunătățirea calității lucrărilor, este necesară formarea și atestarea personalului tehnic, autorizarea funcționării laboratoarelor, verificarea lucrărilor de proiectare, construcție, exploatare și întreținere.

- Îmbunătățirea calității lucrărilor se obține prin utilizarea de noi materiale și tehnologii performante. Importantă de reținut este îmbunătățirea calității bitumului prin diverse procedee: aditivare, modificare cu polimeri, adaosuri de fibre de rocă, sticlă, celuloză etc.

- Impactul lucrărilor rutiere asupra mediului trebuie studiat și luat în considerare în mod deosebit. Se impune ecologizarea instalațiilor, utilajelor și echipamentelor de drumuri.

- Învățământul și cercetarea trebuie să fie factori stimulatori, de ridicare a prestigiului din domeniul rutier și să fie mai mult integrat în activitățile necesare fundamentării deciziilor pe care trebuie să le ia Administrația Drumurilor.

- Asigurarea apariției în mod regulat și în condiții de bună calitate a revistei "Drumuri și Poduri", ce trebuie să constituie un mijloc eficient de transmitere a experienței dobândite și a strategiei de acțiune a Administrației Drumurilor.

În concluzie, asigurarea resurselor necesare realizării unei rețele de drumuri la nivel european, cu implicarea nemijlocită a unor factori de decizie, a specialiștilor din domeniu, a politicienilor de bine, pot contribui la dezvoltarea sectorului rutier, la modernizarea construcției de drumuri expres și autostrăzi.

Dr. ing. Laurențiu Stelea
- Director general adjunct A.N.D. -

Prefabricatul drenant PLASTIDREN și ecrane drenante pentru drumuri și autostrăzi (I)

1. Generalități și scurt istoric

De circa 20 de ani, în SUA și, din anii '80, în țările Comunității Europene, prefabricatele drenante din mase termoplastice, cu care se pot executa drenuri "fără agregate minerale", au căpătat o dezvoltare notabilă, datorită masei lor reduse (sub 1 kg/m^2), ușurinței de manevrare și transport, vitezei mari de instalare, a rezistenței mecanice, a flexibilității lor (pot fi rulate) și a coeficientului de permeabilitate mare în planul lor ($10 \text{ la } 10^3 \text{ cm/s}$).

În anul 1990, în Europa, se livrau 12 mărci de asemenea produse (nu

întâmplător asemănătoare cu cele din SUA), cu anexele necesare (ramificații, coturi, teuri, fante etc.) și până în acel an, s-au folosit circa șase milioane metri pătrați de prefabricate drenante.

Această evoluție a fost asigurată de sprijinul tehnic acordat producătorilor și de interesul beneficiarilor. O dată cu susținerea puternică a pieței de către producători, a fost necesară elaborarea completă a instrucțiunilor de instalare, difuzarea lor pentru a deveni familiare beneficiarilor, cu întreaga varietate de prefabricate drenante sau, cum sunt uneori numite, drenuri com-

pozite. Aplicațiile europene ale acestor materiale includ folosirea lor în drenurile rutiere de margine, în alte drenuri pentru drumuri și căi ferate, în drenarea terasamentelor și a pantelor, în drenuri la culei de poduri și ziduri de sprijin, în drenajul agricol și al terenurilor de sport ș.a. Dintre denumirile prefabricatelor drenante mai folosite, în SUA și Europa, amintim HIGHWAY DRAIN și GEONET.

În anul 1990, în SUA erau drenate, cu prefabricate drenante, peste 1500 km drumuri și autostrăzi.

Gama sortimentală a elementelor drenante din mase plastice este mare,

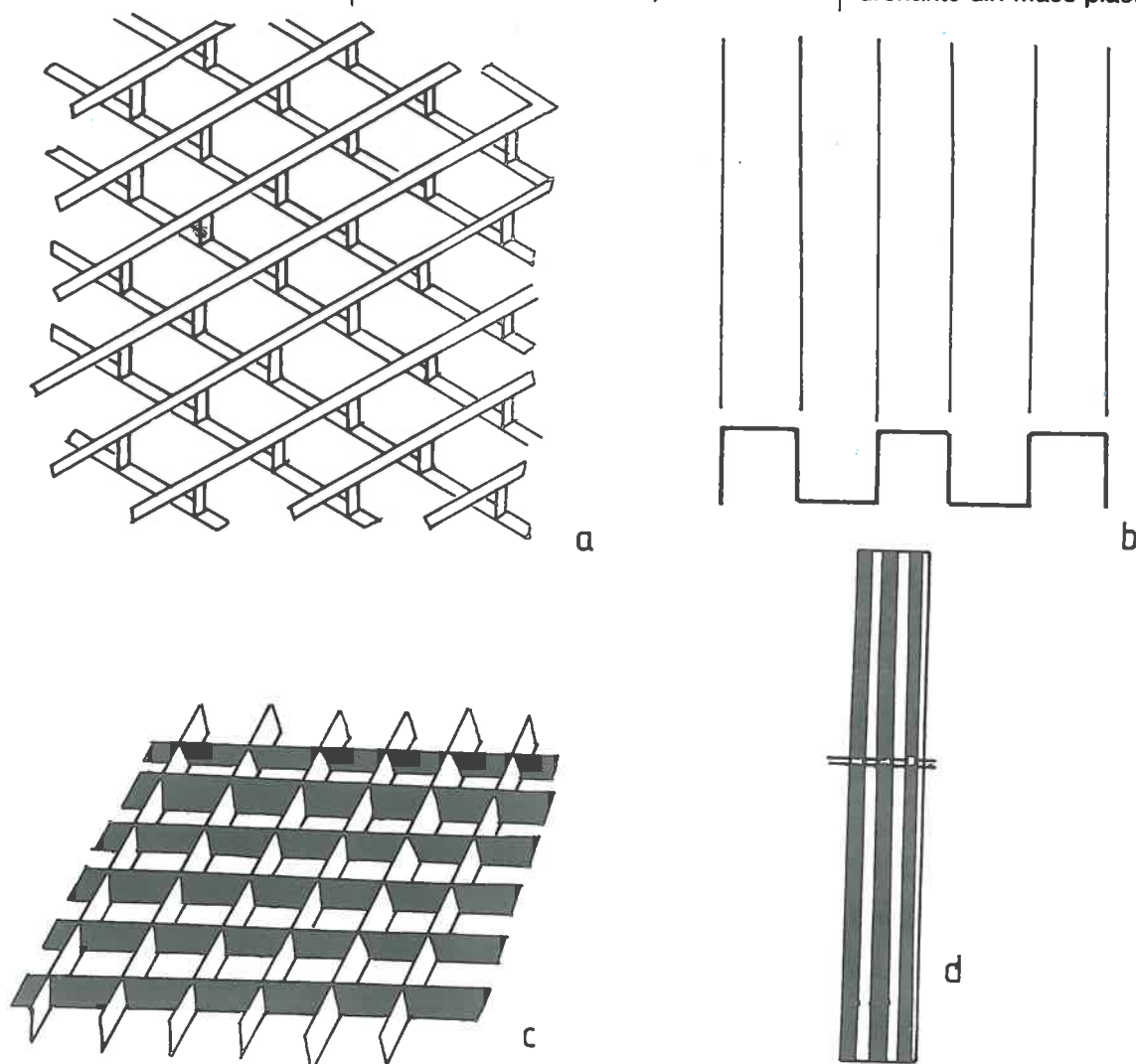


Fig. 1 Tipuri de prefabricate drenante

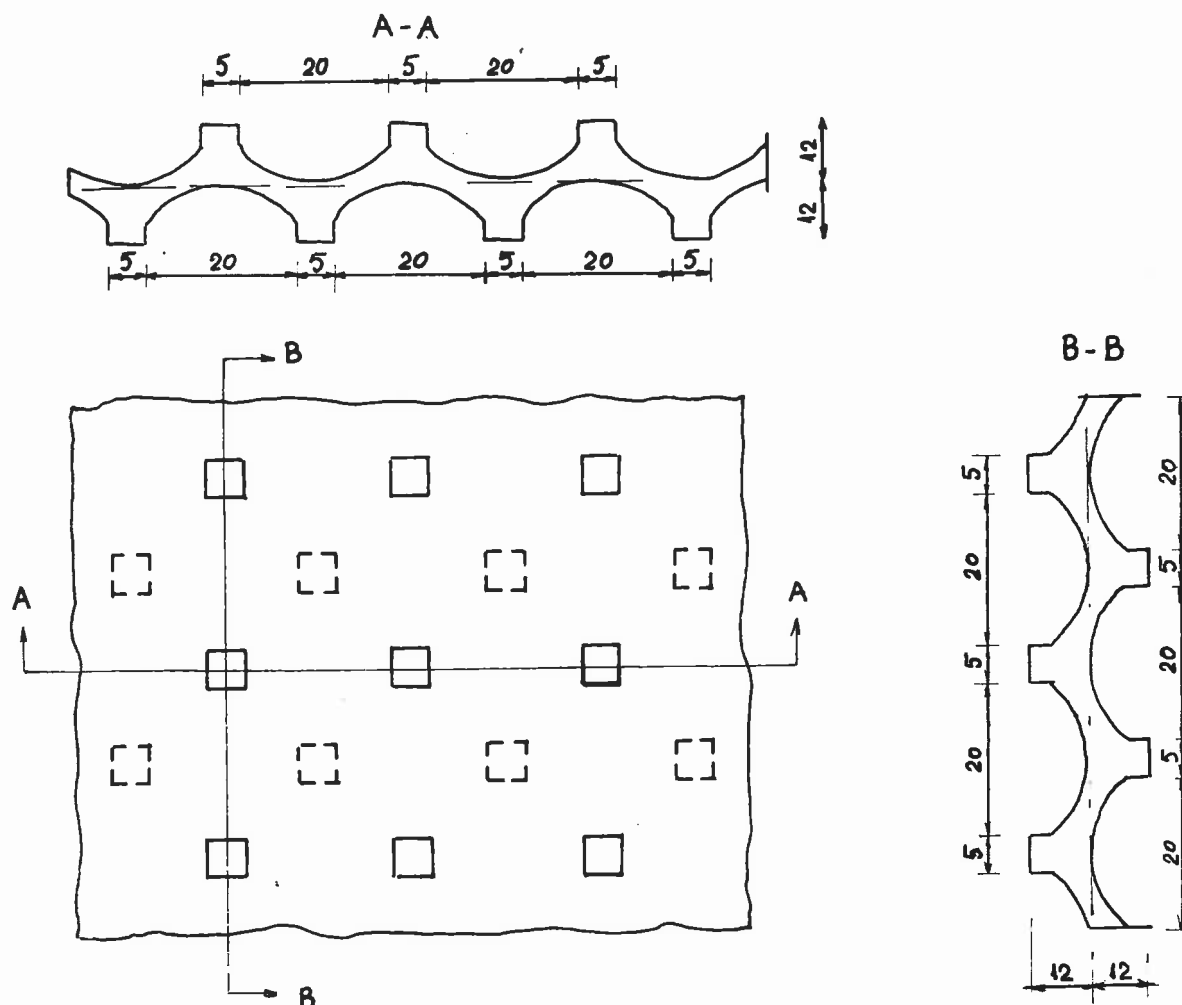


Fig. 2 Plastidren

atât din punct de vedere al polimerilor folosiți la fabricație (polietilenă, polistiren, polipropilenă, policlorură de vinil), a tehnologiei de fabricație (termoformare, vacuum), cât și a dimensiunilor (grosimea 5 mm la 2-3cm, lățimea 10 mm la 1,60m) și a formei lor (fig.1).

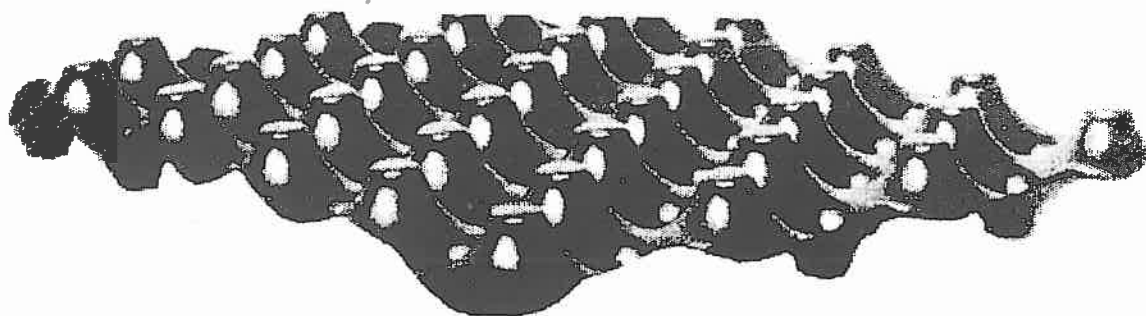
Alcătuirea, forma și dimensiunile elementelor drenante asigură colectarea și evacuarea apei fie în drenurile verticale de mare adâncime, când sunt subțiri de câțiva milimetri și înguste de 10...20 cm, învelite cu geotextile, soluție aplicată în diverse țări de mulți ani, cu elemente drenante din

carton, rezolvată și în țara noastră cu un prefabricat de PVC subțire și îngust (fig.1d), fie în drenuri forate, când se folosesc tuburi de polietilenă sau PVC, gofrate, perforate și învelite în geotextile, cum sunt tuburile fabricate de Întreprinderea de Prelucrare Mase Plastice Buzău, fie în ecrane drenante, drenuri longitudinale, transversale sau pentru ziduri de sprijin și culei de poduri, când au lățimea de 0,50-1,60 m și grosimea de 2-3 cm.

Folosirea prefabricatelor, împreună cu filtrul geotextil, dă posibilitatea să se evite filtrul stratificat din materiale

pietroase, făcându-se economie de manoperă, materiale, transport, spații de depozitare etc. Aceste alcătuiri pot fi amplasate în tranșee mult mai înguste față de drenurile obișnuite, iar îmbinarea lor se face prin suprapunerea la capete a panourilor adiacente, fără montări speciale.

S-au pus la punct complexe drenante, alcătuite din corpuri drenante de mase plastice, filtru geotextil, iar, uneori, și din tub colector. Un astfel de exemplu este cel format dintr-un prefabricat drenant, asociat prin încălzire și calandrare sau prin lipire cu liant, cu un geotextil.



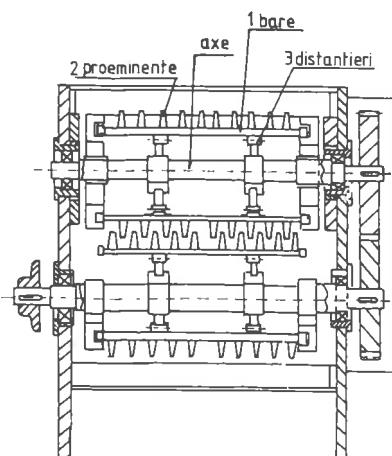


Fig. 3 Schema instalației de fabricare a Plastidrenului

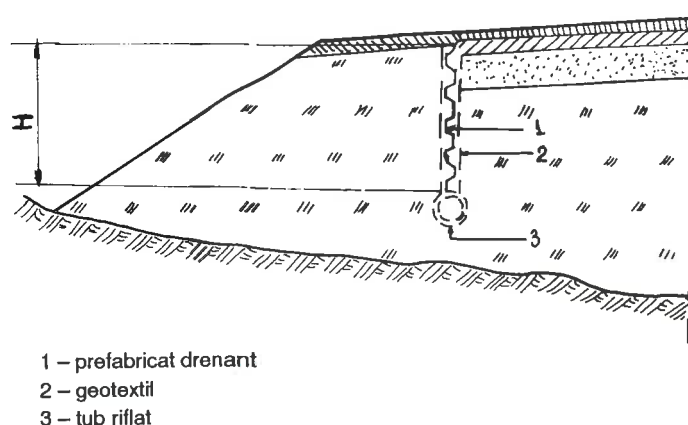


Fig. 4 Ecran drenant pentru drumuri și autostrăzi

Prefabricatul are rol de corp drenant și poate fi o grilă sau o masă plastică cu goluri interioare, de diferite forme (fig.1), acoperită, pe cele două fețe, cu filtrul geotextil.

De obicei, dispozitivul de drenare mai cuprinde un tub riflat de drenaj, perforat și înconjurat pe periferie de filtrul geotextil.

Cele trei părți ale drenului: prefabricatul drenant, filtrul și tubul, pot fi montate împreună sau alăturat.

S-au mai realizat diverse complexe drenante, umplute cu nisip, pietriș, mortar hidraulic sau bituminos, care imobilizează rețeaua, permițând consolidarea unor pământuri slabe și elemente drenante modulate din masă plastică, expandată, goale, de forme și dimensiuni diferite, care se combină între ele, formând canale ce conduc apa spre conducta colectoare.

În țara noastră, din anul 1984, INCERTRANS și Fabrica MOLDOPLAST din Iași au început să se ocupe de realizarea unui prefabricat drenant, care a putut fi definitivat în anul 1994. Cu siguranță, inginerii de drumuri și poduri vor sesiza avantajele tehnice și economice, ce rezultă din folosirea acestui material și-l vor prevedea în proiecte de drumuri, autostrăzi și în alte lucrări, contribuind astfel și la perfecționarea acestor tehnici.

2. Prefabricantul drenant PLASTIDREN

Plastidrenul, cum a fost denumit prefabricatul drenant, produs de SC MOLDOPLAST, este fabricat din mase termoplastice ABS tip C, are grosimea de 24 mm, lățimea de 100 cm, se livrează în suluri cu lungimea de 10...15 m și nu suferă deformații mari, când este supus la presiuni de 2 daN/cm², ce acționează perpendicular pe planul său.

Dispoziția alveolelor care formează golul și canelurile prin care circulă apa și dimensiunile acestora sunt arătate în fig.2.

Instalația și procedeul de fabricație au fost realizate de SC MOLDOPLAST și se prezintă schematic în fig.3/4. Folia termoplastică este prelucrată din cilindrii calandrei, la temperatura corespunzătoare stării viscoelastice a ABS-ului (220°), adusă de dimensiunile necesare (1,10 m lățime și 0,5-0,6 mm grosime), este modelată la forma Plastidrenului, cu alveole de o parte și de alta a planului său median (ca în fig.2) și părăsește, după răcire, instalația. Procesul de fabricație este continuu.

Instalația de fabricație este formată din bare de formare superioare și inferioare (1, fig.3), montate pe lanțuri Gal. Pe aceste bare sunt sudate proeminențele 2, care formează alveolele cu distribuția și dimensiunile din fig.2.

În fotografia 1 este prezentat, de asemenea, prefabricatul drenant Plastidren realizat.

3. Ecran drenant pentru drumuri și autostrăzi

Drenurile longitudinale, executate sub șanțuri sau în acostamente, nu împiedică complet infiltrarea apei în zona activă a drumurilor și autostrăzilor, care se produce mai ales dinspre margini, întrucât o parte din apa intrată prin acostamente se deplasează spre axa acestor căi rutiere, până la 2...2,5 m de la marginile îmbrăcăminților lor (deși pare paradoxal, de obicei, coeficientul de permeabilitate orizontal al straturilor din acostamentele drumurilor, este mai mare decât coeficientul de permeabilitate vertical al acestor straturi) și aceste drenuri nu colectează și nu evacuează toată apa din zona activă numită mai sus.

În scopul evitării supraumezirii marginilor drumurilor și ale autostrăzilor, prin împiedicarea accesului apei dinspre acostamente spre axa acestor căi de comunicație, au fost realizate ecranele drenante (fig.4). Un ecran drenant este alcătuit dintr-o geomembrană impermeabilă, care asigură și mișcarea apei, rol bine îndeplinit de Plastidren, ce poate constitui corpul drenant, din filtru geotextil, prevăzut, de o parte și de alta și dintr-un tub cu perforații (24 cm²/m), de asemenea, din mase termoplastice, cu diametrul de 4...15 cm, în funcție de debitul de apă ce trebuie colectat, transportat și evacuat. Aceste ecrane care formează, pe de o parte și alta a Plastidrenului, două drenuri, dintre care unul colectează apa dinspre acostament, iar celălalt dinspre zona activă, Plastidrenul impermeabil împiedicând trecerea apei între cele două părți, se prevăd și se execută la marginile îmbrăcăminților drumurilor, lângă borduri, pe acostamente, pentru ambele sensuri de circulație, pe o adâncime ce poate fi de cel puțin 20 cm sub suprafața patului drumului, până la 2-3 m sau mai mult, în funcție de necesități și de posibilitățile utilajului ce execută excavația tranșeei, unde se pozează.

Drenarea marginilor părții carosabile ale drumurilor și autostrăzilor, care sunt mai intens circulate decât benzile dinspre axa acestor căi rutiere, constituie o însemnată necesitate practică și din cauză că acestea sunt, concomitent, mai expuse la umezire, după cum s-a arătat mai sus.

(va urma)

Dr. ing. Vasile Strungă
Ing. Nicoleta Andrei
- INCERTRANS -
Ing. Ion Diaconu
- MOLDOPLAST S.A. IAȘI -

Concluziile seminarului internațional asupra siguranței circulației rutiere

- Budapesta - 17-21.11.1994 (III)

Modulul IX: Mijloacele de comunicație în siguranța circulației

A. Rezumat pentru factorii de decizie

O schimbare în atitudinea societății asupra accidentelor rutiere este un mod cheie de a aduce creșteri semnificative în siguranța rutieră, iar mijloacele de comunicație constituie o problemă majoră. Este fundamentală susținerea unei campanii de informare pe întreg teritoriul, bine orientată și continuă, folosind mijloace moderne și în special TV, ca parte a unei strategii globale privitoare la comportamentul rutier. Un prim pas necesar este sensibilizarea opiniei publice, iar folosirea imaginilor televizate realiste și chiar înspăimântătoare, care să prezinte accidente și victime ale accidentelor, ar trebui să fie bine luate în considerare, atâta timp cât conduce la rezultate remarcabile în reducerea accidentelor în țări ca Spania, Anglia, Australia și altele. Este întotdeauna bine să se lege campaniile de informare cu intrarea în funcțiune a noi reglementări și cu intensificarea controalelor poliției. Este necesară o examinare sistematică post-factum a influenței campaniilor.

B. Concluzii detaliate ale modulului.

Comunicațiile în siguranța circulației au ca scop:

- * să favorizeze o schimbare reală în atitudinea societății (creștere a conștientizării utilizatorilor drumurilor);
- * să creeze o modificare de lungă durată a comportamentului utilizatorilor drumurilor, în sens pozitiv;

Campaniile trebuie să afecteze profund sentimentele populației, dar felul mesajelor trebuie să fie adaptat contextului local și să fie potrivit cu

cultura poporului respectiv și cu scopurile propuse. În plus, ar putea fi o idee bună, schimbarea periodică a programelor.

S-au folosit diferite metode:

- * imagini care încearcă să nu rănească sentimentele audienței;
- * imagini care prezintă accidentele și consecințele lor în toate detaliile, ca un documentar;
- * campanii care să oblige la reflecție etc.

Când intră în vigoare un nou regulament, este întotdeauna necesar să se lanseze o campanie specifică (și de asemenea, dacă e necesar, să se întărească impunerea de către poliție). TV (în ciuda costului său ridicat), radioul și presa, trebuie să fie utilizate pentru susținerea campaniilor. Trei puncte principale trebuie accentuate în ceea ce privește comunicațiile de siguranță rutieră:

- modurile de comunicație viabile trebuie să fie bazate pe o strategie relativă la comportamentul rutier;
- este de mare interes să fie implicate autoritățile locale și diferitele asociații (în special automobil-cluburile) în tratarea siguranței rutiere în campaniile naționale;
- este necesar să se evalueze eficiența fiecărei campanii, inclusiv efectele asupra comportamentului utilizatorilor drumurilor.

C. Nevoi prioritare în atenția organizațiilor internaționale și naționale

Ar fi bine să se creeze un centru internațional de documentare (acesta ar putea fi oferit de o organizație internațională existentă) privind modurile și eficiența comunicațiilor în siguranța rutieră.

Este foarte important să se creeze bugetul pentru campaniile de siguranță rutieră din țările CEE.

Modulul X: Concluzii preliminare în rezumat

Este posibil să se reducă în mod semnificativ numărul accidentelor rutiere, prin implementarea unei politici adecvate.

În multe țări vest-europene, acest număr a scăzut de ani de zile. În Ungaria s-a înregistrat o scădere de 21% a numărului de persoane omorâte pe drumuri în 1993 în comparație cu 1992, datorită în mare măsură adaptării unui set de acțiuni corespunzătoare și coordonate, care au dus la o reducere de mai mult de 30% din 1990.

Termen scurt

Unele acțiuni au un impact imediat și efectiv. **CEL MAI IMPORTANT LUCRU ESTE REDUCEREA VITEZEI ÎN ZONELE URBANE DE LA 60 km/h LA 50 km/h**, dacă acest lucru nu s-a făcut deja. Prin ea însăși, această măsură va reduce mult numărul total al morților din cauza circulației rutiere, cum se vede din experiența de pe întreg globul și ar trebui adoptată imediat în fiecare țară. Întârzierea în stabilirea acestei măsuri înseamnă prea multe persoane omorâte inutil și Ungaria are o experiență care confirmă eficiența acestei măsuri pentru Europa Centrală și de Est. Aplicând această măsură s-a obținut o reducere de 32% a numărului persoanelor ucise pe drumuri.

Această măsură ar trebui însoțită de **campanii de informare** și, atât cât este posibil, de o impunere mai bună a ei de către forțele poliției rutiere.

Mai general vorbind, campaniile de informare și acțiunile poliției rutiere sunt cheia schimbărilor pe termen scurt și lung a comportării utilizatorilor drumurilor și cheia reducerii accidentelor și lor le trebuie dată cea mai mare prioritate. Ele ar trebui să se

orienteze spre acordul asupra limitei de viteză, spre consumul de băuturi alcoolice la volan, folo- sirea centurilor de siguranță și a căștilor de protecție care trebuie să fie obligatorie și trebuie prevăzute suficiente fonduri pentru a se obține eficiența lor.

Dacă este necesar, ar trebui date penalități și amenzi speciale la un nivel corespunzător pentru împiedicarea comportamentelor periculoase.

Termen mediu și lung

Pe termen mai lung este necesară o acțiune cuprinzătoare și permanentă, deoarece creșterea permanentă a siguranței circulației nu vine de la sine.

Această acțiune ar trebui să includă următoarele puncte:

- * Punerea la punct a unei organizații consecvente a siguranței circulației, ceea ce înseamnă:

- desemnarea unui membru al guvernului însărcinat în mod clar cu siguranța circulației;

- nominalizarea unei persoane civile de înaltă calificare și rang (director) însărcinat cu coordonarea tuturor aspectelor siguranței circulației rutiere;

- stabilirea unui comitet interministerial de siguranță rutieră.

- * Dezvoltarea și implementarea de planuri de acțiune națională cuprinzătoare de siguranță a circulației, care să acopere toate sectoarele majore ale siguranței circulației, pentru a prioritiza activitățile, astfel încât să se poată începe activitatea acolo unde există deja soluții posibile;

- * Prevederea unei finanțări adecvate pentru acțiunile de siguranță a circulației, de la bugetul general, fonduri speciale, amenzi de circulație, surse din străinătate și alte surse. În fiecare țară, banii disponibili în prezent pentru siguranța rutieră sunt de departe insuficienți, astfel încât măsurile eficiente de siguranță a circulației sunt foarte rentabile. Este responsabilitatea fiecărei țări să decidă în ceea ce privește cele mai bune căi de finanțare a politicii de siguranță a circulației, pentru a crește resursele la un nivel aflat în concordanță cu nevoile.

Dar una din cheile unei finanțări adecvate a siguranței circulației este implicarea sistemului de asigurări, care trebuie să fie parte a oricărei politici cuprinzătoare. Cea mai importantă cale de a atinge un asemenea scop este de a percepe o taxă specială, care să constituie a treia parte a taxelor de asigurare.

În multe țări, sume uriașe de bani sunt cheltuite de către utilizatorii drumurilor pentru taxe de asigurare și este logic ca o parte din ele să fie destinate prevenirii accidentelor. Este mai bine și mai ieftin pentru oricine să prevină accidentele, decât să încerce să le repare consecințele, când este prea târziu.

Alte surse pot include taxe pe carburant, pe înmatricularea vehiculelor, permise de conducere, inspecția vehiculelor etc, în concordanță cu contextul național.

Banca Mondială și Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare și-au exprimat de asemenea dorința de a include componentele de siguranță în proiectele a căror finanțare o sprijină:

- * Instruirea și echiparea poliției rutiere;

- * Creșterea infrastructurii siguranței rutiere, în special pe calea unei bune expertize și inginerii, folosirea acțiunilor de remediere cu cost scăzut asupra rețelei rutiere, moderarea circulației;

- * Implementarea controalelor de siguranță a circulației. Ele ar trebui să nu fie limitate la construcțiile noi, ci să trateze și reabilitarea și întreținerea drumurilor și să dea o atenție specială locurilor construite și satelor aflate de-a lungul drumurilor;

- * Dezvoltarea serviciilor de urgență-salvare;

- * Inspectarea continuă a vehiculelor pentru a interzice folosirea vehiculelor periculoase;

- * Inițierea cercetării care să ducă la dezvoltări viitoare;

- * Cooperarea cu alte țări și organizații internaționale existente implicate în siguranța circulației.

Modulul XI: Organizarea siguranței circulației la nivel național. Evoluția accidentelor

A. Rezumat pentru factorii de decizie.

Creșterea numărului accidentelor nu este o fatalitate și nu este inevitabil legată de creșterea morbidității. Pe de altă parte, siguranța circulației nu se dezvoltă de la sine. Deoarece este un fenomen social multidimensional, în primul rând statul este responsabil de creșterea siguranței circulației. Unul din pașii fundamentali care trebuie făcuți de către stat este de a înființa un

organism responsabil care să anime și să coordoneze activitățile legate de siguranța circulației. Acționând așa, reducerile ratei medii de morți prin accidentare într-o proporție de 8-10% pe an, constituie un țel realist pentru țările CEE în următorii ani.

B. Concluzii detaliate ale modulului.

Organizarea practică a siguranței circulației la nivel național trebuie să ia în considerare cel puțin patru aspecte:

1. Definirea responsabilității. Aceasta presupune desemnarea unui membru al guvernului care să răspundă de întregul domeniu al siguranței circulației.

2. Desemnarea sarcinii de a anima și coordona acțiunile statului pentru o persoană civilă la nivel înalt, cu rang de director.

3. Stabilirea unui organism administrativ permanent care să conducă acțiunile.

4. Prevederea înlesnirilor pentru a evalua rezultatele acțiunilor.

Acestea din urmă trebuie să fie independente de instituțiile / organizațiile care sunt responsabile pentru desfășurarea acțiunii.

Sarcina coordonării trebuie să aibă două dimensiuni: una pe orizontală, constând în coordonarea tuturor activităților ministerelor implicate în siguranța circulației (de exemplu ministerele transporturilor, de interne, al justiției, al învățământului, sănătății, economiei etc). O coordonată verticală trebuie să fie legată de organizarea regională și locală. Trebuie să se conștientizeze că sprijinul politic la nivel regional și local este absolut necesar pentru succesul muncii de siguranță a circulației. Funcția de coordonare ar trebui să ia în considerare și aceste activități, care sunt întreprinse de organizații și instituții private, cum este cazul în diferite țări (de exemplu în Ungaria, Polonia, Germania, Franța, Olanda).

Organismul administrativ care conduce acțiunile de siguranță a circulației este de preferat să fie organizat astfel încât să nu fie considerat numai ca un departament al unui minister, ci și ca un organism care are acces direct la toate ministerele implicate.

C. Nevoi prioritare în atenția organizațiilor internaționale și naționale

Este mare nevoie de schimb de experiență și informații. Pentru aceasta

trebuie prevăzute multe forme de schimb. Foarte folositoare sunt contactele bilaterale, în special între țări vecine. Dar modalități fructuoase sunt și schimburile multilaterale și conferințele internaționale. În afară de asta, ar fi de folos un schimb mai bun de informații și experiență între instituții internaționale, deoarece i-ar ajuta pe funcționarii CEE să știe cui să se adreseze în diferite probleme.

Modulul XII: Elaborarea și implementarea unei politici naționale de siguranță a circulației

A. Rezumat pentru factorii de decizie

Dezvoltarea și publicarea unei politici de siguranță a circulației demonstrează o angajare puternică în reducerea accidentelor rutiere și astfel dă un scop clar activităților diferitelor agenții, organizații și unei mai mari comunități.

O asemenea politică ar trebui să fie bazată pe aplicarea planificată și echilibrată a unor măsuri rentabile.

Politica ar trebui să se situeze pe termen lung, să aibă scopuri realiste în ceea ce privește numărul accidentelor și cauzele lor, astfel încât să fie înțeleasă și însoțită cu promptitudine de către cei responsabili de siguranța circulației.

Eficacitatea politicii trebuie să fie supravegheată și prezentată cu regularitate.

B. Concluzii detaliate ale modulului

O politică națională de siguranța circulației ar trebui să aibă un program de măsuri bazat pe analize raționale. Aceasta cere un ansamblu de date reale asupra situației curente a siguranței circulației, identificarea domeniilor problemelor, investigarea cauzelor și dezvoltarea contramăsurilor. Prioritizarea unor astfel de măsuri ar trebui să se bazeze pe estimarea rentabilității vieților salvate.

Implementarea unei astfel de politici cere o repartizare clară a responsabilităților între departamentele conducerii centrale.

Un mod de a face asta și care s-a dovedit a fi eficace într-un număr de țări, este de a stabili țeluri de reducere a accidentelor, îndrăznește dar realizabile, în primul rând la nivel național.

Nu trebuie să fie implicate numai organisme cu responsabilități bine stabilite, ca poliția și autoritățile locale, ci și o gamă largă de organizații de automobilism și de motociclism care pot fi de folos în explicarea și promovarea politicii și în asigurarea existenței răsunsului la această politică.

C. Nevoi prioritare în atenția organizațiilor internaționale și naționale

Dezvoltarea unei politici bazate pe un program rațional de măsuri pentru siguranța circulației este o sarcină dificilă și cere un nivel al expertizei pentru care ar putea fi nevoie de o consultanță internațională.

Modulul XIII: Activități de finanțare a siguranței circulației

A. Rezumat pentru factorii de decizie

Finanțarea pentru siguranța circulației este evident o condiție crucială pentru implementarea unei politici globale și eficiente și trebuie găsit un echilibru între diversele surse, depinzând de contextul local:

- Bugetele publice sunt limitate, dar siguranța circulației fiind o activitate foarte rentabilă, care implică vieți umane, justifică o creștere accelerată a finanțării în fiecare țară; fiecare țară va decide asupra căilor celor mai potrivite de finanțare a politicii sale de siguranță rutieră, dar resursele trebuie aduse la nivelul cerințelor sale;

- Unul din cele mai importante obiective este de a face ca sistemul de asigurări să participe la finanțarea siguranței circulației și să fie asociat la luarea deciziilor. A promova prevenirea în loc să se cheltuie bani numai pentru a înlătura consecințele accidentelor, conduce la beneficii foarte favorabile celor care asigură și întregii societăți;

- Venitul rezultat din amenzi ar putea fi alocat, cel puțin în parte, activităților de siguranță a circulației.

În orice caz, activitățile de siguranță a circulației trebuie să fie bine coordonate, astfel încât să se evite suprapunerile costisitoare și trebuie să fie evaluate în relație cu raportul cost-beneficiu.

B. Rezumat detaliat al modulului.

În primul rând, factorii de decizie politică trebuie să fie conștienți că activitățile de siguranță a circulației sunt foarte rentabile, dar finanțarea efectivă pentru siguranța circulației este departe de a satisface toate nevoile.

Diferitele surse de finanțare a circulației pot fi:

- Bugetele publice (ale statului sau autorităților locale) care sunt constituite într-un mediu foarte competitiv;

- Fonduri alocate (de exemplu fonduri rutiere) din carburanți și taxe pe vehicule, sau alte surse;

- Sistemul de asigurări: este în mod sigur unul din cele mai importante puncte. Un număr de țări (Finlanda, Canada, Australia) au prevederi legislative pentru ca instituțiile de asigurări să investească în siguranța circulației. În statul Victoria, aproximativ 10% din a treia parte a taxelor de asigurare sunt alocate activităților de prevenire și rata de revenire este mare pentru sistemul de asigurare însuși;

- Companii private implicate în siguranța circulației (constructori de autovehicule, de drumuri etc);

- Organizații neguvernamentale;

- Ajutor și împrumuturi internaționale. Banca Mondială și Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare și-au exprimat dorința de a include componente de siguranță a circulației în proiectele în care ele sunt implicate.

Este de asemenea important să se evite suprapunerile costisitoare ale acțiunilor și să fie sigur că autoritățile însărcinate cu siguranța circulației își direcționează eforturile spre cele mai rentabile acțiuni. Este necesară o evaluare sistematică a activităților încheiate.

C. Nevoi prioritare în atenția organizațiilor internaționale și naționale.

Împrumuturile naționale privind construcția de drumuri și reabilitarea trebuie să includă o componentă tipică de siguranță a circulației, care să realizeze creșteri ale siguranței pe rețelele de drumuri, cu costuri scăzute, dar și ca să dezvolte toate aspectele siguranței circulației, în funcție de prioritățile identificate. Finanțarea pentru siguranța circulației trebuie să fie mărită în fiecare țară, prin combinarea diverselor surse. Diferitele surse de finanțare trebuie să fie coordonate astfel încât să contribuie la implementarea unei strategii principale.

POSSIBILITĂȚI DE PREVENIRE A FISURĂRII ÎMBRĂCĂMINȚILOR STRUCTURILOR RUTIERE MIXTE (D)

Structurile rutiere mixte au în alcătuirea lor cel puțin un strat din agregate naturale, tratate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, dimensionat la oboseală și care fisurează datorită contracțiilor, îmbrăcăminte fiind bituminoasă.

Contrația straturilor rutiere de acest tip se compune din:

- contracțiile primare, care cuprind contracția dinaintea întăririi și contracția hidraulică. Acestea sunt responsabile de primele contracții lente ale materialului, după punerea sa în operă și se produc chiar dacă materialul este puțin rezistent;

- contracția termică asociată fie variațiilor de temperatură zilnice (15...25°C), fie celor anuale (50...60°C).

De regulă, contracția agregatelor naturale, stabilizate cu ciment sau lianți puzzolanici crește în timp, iar capacitatea lor de alungire scade o dată cu vârsta și cu numărul de cicluri de încărcare suportate.

1. Generalități

Contrația termică, produsă de ecartul de temperatură, dintre tempe-

ratura de punere în operă și temperaturile din sezonul rece, este în principal responsabilă de fisurarea straturilor rutiere din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Observarea comportării în exploatare a diferitelor tipuri de structuri rutiere mixte a demonstrat că fisurile din contracție, din straturile inferioare se transmit, pe timpul duratei de exploatare, sub efectul traficului și al variațiilor de temperatură, prin straturi bituminoase, cu grosimi de 15...18 cm (cazurile cele mai frecvente).

Cu mențiunea că fisurarea datorată contracțiilor și transmiterea fisurilor prin straturile bituminoase depinde de un număr de factori (trafic, natura agregatelor naturale, natura și tipul liantului, grosimea straturilor bituminoase și a celor din agregate naturale, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, legătura dintre straturi etc.), greu de urmărit și stăpânit, cercetările efectuate au arătat următoarele:

- pentru agregate naturale, stabilizate cu ciment, distanța dintre fisuri este de circa 3,00 m, dacă grosimea stratului rutier este de 20 cm și de circa 6,00 m, dacă grosimea stratului

este de 30 cm, iar în cazul stabilizărilor cu zgură granulată, distanța medie dintre fisurile transversale este de 6...8 m, pentru grosimi ale stratului rutier de 15 cm;

- fisurarea straturilor rutiere bituminoase cu grosimi de 7...10 cm se poate considera încheiată după 8...10 ani, iar transmiterea fisurilor printr-un covor asfaltic de întreținere de 4cm grosime se face în 3...5 ani;

- transmiterea fisurilor se face mai rapid în cazul unei legături perfecte între cele două tipuri de straturi, dar fără deteriorarea zonei din jurul fisurilor (fenomen sesizat când legătura dintre straturi nu este asigurată);

- interpunerea unui strat rutier cu volum de goluri remanent mare (macadam, macadam penetrat etc.), între stratul rutier fisurat (fisurabil) și straturile bituminoase, conduce la împiedicarea propagării fisurilor (structuri rutiere inverse).

În aceste condiții, împiedicarea sau încetinirea propagării fisurilor din contracție, prin straturile bituminoase ale structurilor rutiere mixte este un deziderat al administrațiilor de drumuri care aplică astfel de soluții tehnice.

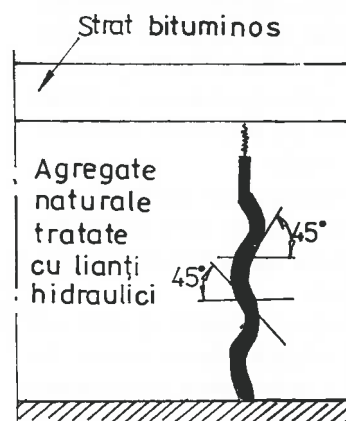
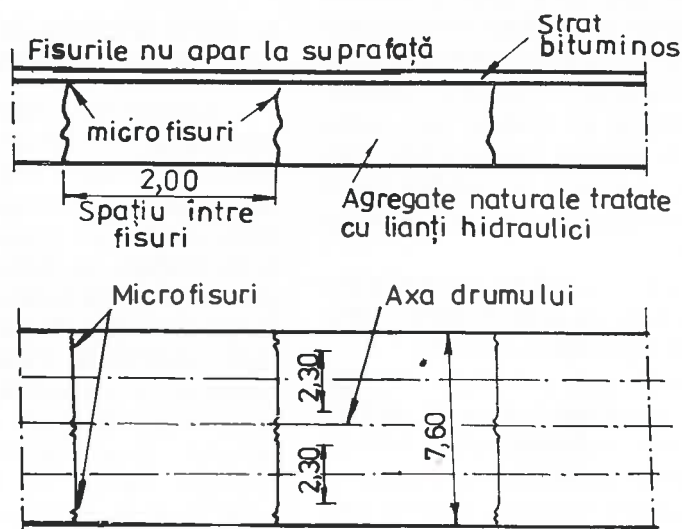


Fig. 1 Tehnologia de realizare a rosturilor active

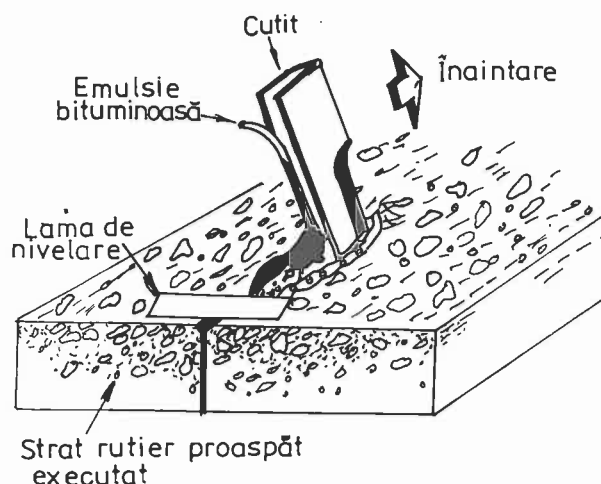


Fig. 2 Principiul de funcționare a echipamentului

2. Tehnologii de provocare și îmbinare a dalelor

Scopul tehnologiilor de provocare a fisurilor este de a reduce spațiul dintre fisuri și deci deschiderea acestora la variații însemnate de temperatură, prin procedee tehnice de mare productivitate. Rezultă o mai bună comportare mecanică a structurii rutiere, ca urmare a concentrărilor de eforturi mai mici în straturile bituminoase, în apropierea fisurilor. Rezultatele cele mai concludente au fost obținute pe sectoarele experimentale, executate cu rosturi active (paragraful 2.1) și prin prefisurarea CRAFT (paragraful 2.2).

2.2. Prefisurarea CRAFT

Rolul rostului activ este de a crea discontinuități regulate, la distanțe reduse, în stratul rutier din materiale stabilizate cu lianți hidraulici, a căror deschidere, datorită contracțiilor termice, să rămână suficient de mică pentru a nu conduce la concentrări de eforturi

însemnate în straturile bituminoase și de a menține continuitatea mecanică a structurii față de solicitările verticale, fapt care se realizează prin fig.1

- distanța redusă între rosturi (circa 2,00 m) determină o deschidere redusă a fisurilor pe timp de iarnă și conlucrarea dintre dale;

- forma sinusoidală a profilului care se introduce în stratul rutier fisurabil, ameliorează legătura dintre cele două dale, în timpul deschiderii maxime;

- forma sinusoidală a profilului limitează deplasările dalelor, unele față de altele, la trecerea vehiculelor;

- aceeași formă permite o mai bună repartizare a eforturilor de la o dală la alta.

Profilul ondulat este din material plastic și se introduce în stratul rutier, proaspăt, cu ajutorul unui utilaj perfecționat. Acesta permite tăierea materialului, introducerea profilului în axa fiecărei benzi de circulație (pe o lățime de 2,30 m) și corectarea denivelărilor apărute în urma operațiilor respective.

Înălțimea profilului este variabilă, în funcție de grosimea stratului rutier, urmărindu-se obținerea, la partea superioară, a unei grosimi fără profil de 4,00 cm.

2.2. Prefisurarea CRAFT

Tehnologia de prefisurare CRAFT, creată în Franța, implică realizarea unei tăieturi în stratul rutier proaspăt, în profiluri transversale echidistante (2...3 m), înainte de compactare și protejarea discontinuităților cu emulsie bituminoasă.

Emulsia bituminoasă cationică cu rupere rapidă îndeplinește următoarele roluri:

- prin faza sa apoasă cu pH redus, ea încetinește priza liantului, favorizând crearea unei zone de rezistențe mecanice mai mici; deci localizează fisurarea din contracții;

- prin faza bituminoasă, ea crează o discontinuitate permanentă, permițând prelocalizarea fisurilor, dar și impermeabilizarea zonelor respective.

Pe baza acestui procedeu, a fost proiectat un utilaj special, care permite derularea tehnologiei menționate.

Utilajul este format dintr-un tractor, pe care s-a instalat frontal, echipamentul de prefisurare (fig.2).

Brațul de manipulare, articulat sub formă de compas, permite poziționarea cuțitului la marginea stratului și tăierea acestuia pe toată grosimea (max.30 cm) și pe o lățime de max. 3,50 m. Operația de tăiere este ușurată printr-un dispozitiv de vibrație. O dată cu tăierea materialului, se face și injectarea emulsiei bituminoase, în discontinuitatea creată. Dacă lățimea stratului rutier este mai mare decât lățimea de lucru a utilajului, se proce-

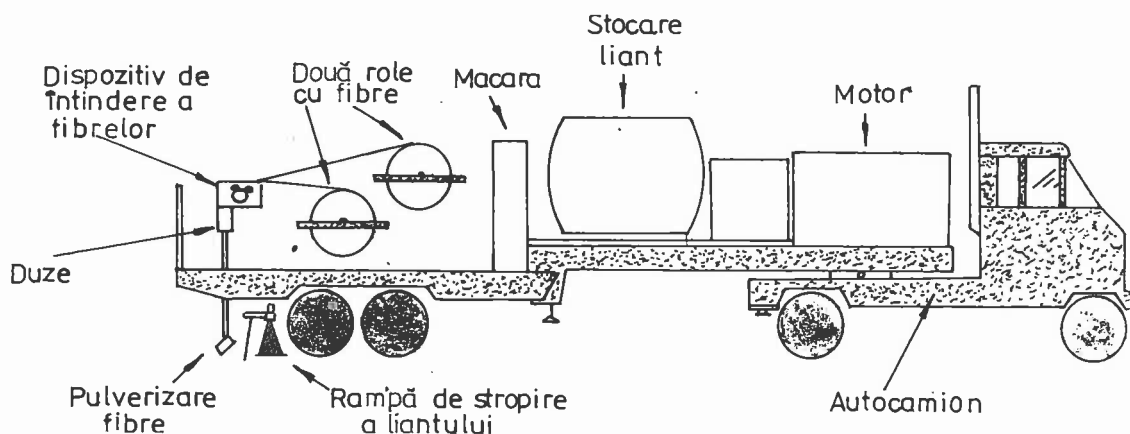


Fig. 3 Utilaj pentru executarea Filaflexului

dează la mai multe treceri succesive, până la prefisurarea întregii lăţimi. Reglarea operaţiilor se face automat, conducătorul având doar sarcina să poziţioneze cuţitul în secţiunea de lucru şi să declanşeze mişcarea transversală a acestuia.

După terminarea operaţiei de prefisurare, se procedează la compactarea stratului respectiv şi la derularea lanţului tehnologic de execuţie a structurilor rutiere mixte.

Experimentările efectuate în Franţa demonstrează că tehnologia CRAFT este mai eficientă în lupta împotriva propagării fisurilor, decât 5...6 cm de beton asfaltic.

3. Tehnologii de interpunere antifisuri

În general, dispozitivele de interpunere antifisuri au la bază o membrană bituminoasă, armată cu geogridurile sau geotextile, având rolurile următoare:

- să "absoarbă" mişcările din dreptul fisurii, date de contracţiile hidraulice sau termice sau cele datorate traficului, fără a le transmite stratului superior;

- să fie suficient de elastică, dar să nu conducă la deformări importante (elastice sau plastice) ale stratului superior, deoarece acesta fie oboseşte, fie apar fâgaşe la nivelul suprafeţei de rulare;

- de a prelungi durata de exploatare a structurii rutiere şi timpul de propagare a fisurilor din contracţie, prin straturile bituminoase.

Trebuie menţionat faptul că soluţia clasică de interpunere o constituie un strat rutier din materiale granulare, cu volum de goluri ridicat, care permite împiedicarea propagării fisurilor prin straturile bituminoase superioare (aşanumitele structuri rutiere inverse).

3.1. Mortare asfaltice

Straturile rutiere din mortare asfaltice de 2...3 cm grosime, interpuşte între straturile rutiere, fisurate şi covoarele asfaltice de 6...8 cm grosime, sunt eficiente în lupta împotriva propagării fisurilor, în primul rând datorită conţinutului ridicat de liant (10...11%), care le conferă o bună elasticitate.

Evitarea formării fâgaşelor se poate face prin utilizarea unui bitum-poli-meri, caz în care însă preţul de cost creşte foarte mult (cu până la 100%).

În prezent, în Franţa, a fost conceput, pe baza principiului susmenţionat, următorul sistem antifisuri:

- stratul rutier de interpunere este un strat foarte subţire (1,5...2,5 cm), din mortar asfaltic cu fibre (de celuloză), cu un conţinut ridicat de liant. Granulozitatea agregatului natural este de 0-3, 0-4 sau 0-6, cu un conţinut de părţi fine (filer şi fibre), de 10-13% şi cu un conţinut de bitum 50/70, de 9...11% din masa agregatului natural;

- stratul rutier superior este un beton asfaltic de 3,0...4,0 cm grosime, cu fibre. Granulozitatea agregatului natural este 0-10 sau 0-14, cu un conţinut de părţi fine (filer şi fibre) de 10...13% şi cu un conţinut de bitum 50/70 de 6,6...7,5% din masa agregatului natural.

Cele mai bune rezultate au fost obţinute în cazul lucrărilor de întreţinere a structurilor rutiere mixte, fisurate cu straturi de fundaţie din agregate naturale, stabilizate cu ciment sau cu zgură granulată.

3.2. Tehnologia Flexiplast

În principiu, tehnologia Flexiplast (Franţa, 1988) se bazează pe interpunerea unei membrane bituminoase, din bitum modificat cu elastomeri, între suprafaţa fisurată (fisurabilă) şi un strat bituminos executat la rece, peste care se realizează celelalte straturi bituminoase la cald.

Flexiplastul asigură realizarea principalelor condiţii cerute membranelor antifisuri şi anume:

- liantul utilizat este un bitum modificat cu elastomeri (de tipul stiren-butadien-stiren), care conferă membranei o excelentă elasticitate;

- grosimea membranei este asigurată la 1,5...3,0 mm, în funcţie de natura şi rugozitatea suportului, starea de fisurare şi condiţiile climatice;

- executarea stratului bituminos superior la rece nu permite migrarea bitumului din membrană (aşa cum se întâmplă atunci când stratul bituminos superior se execută la cald), păstrându-se grosimea iniţială a acesteia. În acelaşi timp, acest strat va constitui ulterior un ecran termoizolant între membrana bituminoasă şi straturile superioare, executate la cald.

Mixtura asfaltică executată la rece este un şlam bituminos cu granulozitatea agregatului natural 0-4 sau 0-6, care se aşterne în grosimi medii de 6...8 mm (circa 13 kg/m²). Şlamul bituminos este armat cu fibre sintetice de 4...8 mm lungime, în proporţie de 0,1...0,2%, omogenizate perfect în

masa mixturii asfaltice. Liantul utilizat este o emulsie bituminoasă cationică cu rupere lentă şi bitum modificat cu elastomeri (etilenă, acetat de vinil), care permite obţinerea unui dozaj de bitum în mixtura asfaltică de 8...10%.

3.3. Tehnologia Filaflex

Filaflexul constă în realizarea in situ a unei membrane antifisuri, dintr-un liant hidrocarbonat, modificat cu elastomeri, armată cu fibre sintetice continue şi neşesute, pulverizate pe suprafaţa liantului, imediat după stropirea acestuia. Membrana antifisuri se amplasează între structura rutieră fisurată şi covorul asfaltic de întreţinere, în scopul tratării:

- fisurilor datorate oboselii, care pot să apară în straturile bituminoase ale structurilor rutiere suple, semnalând fie subdimensionarea structurii, fie sfârşitul duratei de exploatare a acesteia;

- fisurilor din contracţie, care apar în straturile bituminoase ale structurilor rutiere mixte, sub forma unor discontinuităţi transversale regulate;

- rosturilor îmbrăcăminţilor din beton de ciment, în cazul acoperirii cu straturi bituminoase.

Filaflexul se execută in situ cu un utilaj complex (fig.3), care asigură, printr-o singură trecere, derularea întregului lanţ tehnologic:

- se stropeşte liantul modificat sub formă de emulsie bituminoasă, 1,4...1,7 kg/m², cu o rampă de stropire telescopică de 1,25...3,75 m;

- imediat după stropirea liantului, prin duzele speciale ale utilajului se injectează fibrele sintetice în mod continuu şi uniform (distanţa dintre rampa de stropire şi duze este de 1,00 m). Fibrele sunt livrate în suluri de 700 kg, care se încarcă pe utilaj, cu ajutorul macaralei proprii. Dozajul de fibre este de 80...120 g/m²;

- se împrăştie, cu ajutorul unui răspânditor mecanic, agregate naturale 6-10, în cantitate de 7...9 kg/m², pentru a permite derularea circulaţiei de şantier;

- se execută îmbrăcămintea bituminoasă la cald, din beton asfaltic, cu grosimea de 6...8 cm.

Tehnologia a fost introdusă în tehnica rutieră de către firma SCREG (Franţa), în anul 1989 şi se consideră că este aplicabilă pentru tratarea tuturor tipurilor de fisuri care se pot produce în straturile bituminoase.

3.4. Tehnologia Viafibre-ARF

Tehnologia Viafibre-ARF a fost proiectată pentru o luptă eficientă împotriva propagării fisurilor datorate contracției termice, prin straturile bituminoase ale structurilor rutiere mixte.

Principiul tehnologiei constă în interpunerea între stratul fisurat (fisurabil) și stratul de uzură, a unui strat de legătură, cu granulozitatea agregatului natural 0-10, bogat în mastic (bitum, părți fine și fibre de celuloză), insensibil la producerea făgașelor. Stratul rutier respectiv este asimilat cu un strat din mortar asfaltic. Rolul principal al acestuia este de a împiedica propagarea fisurilor, prin suplețea și proprietățile sale, legate de oboseală și autoreparare, conferite de conținutul ridicat de mastic. Se pune în operă în grosimi de min. 3,0 cm și se acoperă cu un strat de uzură subțire, cu caracteristici antiderapante, de 2,0...2,5 cm.

Fibrele de celuloză utilizate au o lungime medie de 1 mm și o grosime de 0,45 mm, nu sunt toxice, se livrează în saci de 5 kg și se introduc în mixtura asfaltică, direct la nivelul malaxorului. Se urmărește obținerea unei bune omogenități a fibrelor cu agregatele naturale, înainte de injectarea bitumului în malaxor. Considerate ca părți fine, fibrele de celuloză au rolul de a fixa bitumul liber, ca un veritabil burete. Bitumul 50/70 elimină riscul de producere a făgașelor și asigură o bună eficiență a sistemului antifisuri (prin autoreparare). Conținutul de părți fine este 10%, iar dozajul de liant, de 7% din masa agregatului natural.

3.5. Tehnologiile de interpunere bazate pe utilizarea geogrilelor și geotextilelor

Tehnologiile încadrate în această categorie au cea mai mare răspândire pe plan mondial. Primele experimentări de interpunere a unui geotextil sub un covor asfaltic datează în Belgia din anul 1973, în Franța din 1977, iar în SUA și Japonia din 1970.

Concluziile desprinse din cercetările și experimentările efectuate sunt în principal următoarele:

- prezența membranei geotextil-bitum încetinește substanțial transmiterea fisurilor;
- geotextilul impregnat cu bitum menține etanșarea, chiar dacă primul obiectiv nu a fost atins și fisurile au apărut la suprafață (durata de propa-

gare a fisurilor este dependentă de calitatea liantului utilizat, rolul geotextilului fiind cel al unui rezervor puțin deformabil);

- geotextilul trebuie să fie cât mai subțire și cât mai puțin deformabil;
- liantul utilizat va fi un liant modificat cu susceptibilitate termică redusă;
- eficiența economică poate fi influențată prin întinderea mecanică a geotextilului, utilizarea unui geotextil ieftin și a unei cantități de bitum de împregnare, judicios stabilite.

În perioada 1992...1993, au fost efectuate, în cadrul Facultății de Construcții din Timișoara, în colaborare cu D.R.D.P. Timișoara, cercetări și experimentări pentru împiedicarea transmiterii rosturilor unei îmbrăcăminte din beton de ciment prin straturile bituminoase de întreținere de 9 cm grosime (5 cm B.A.D. 25 și 4 CM B.A.16) pe DN 68 A, Lugoj-Ilia, în următoarele situații:

- interpunerea continuă de geogrile TENSAR-AR între îmbrăcămintea existentă și noile straturi bituminoase;
- interpunerea locală, în zona rosturilor, pe o lățime de 0,60 m, de geogrile TENSAR-AR între cele două straturi;
- interpunerea continuă de geotextile (NETESIN 300) între stratul rutier fisurat și straturile bituminoase de întreținere;
- interpunerea locală, pe o lățime de 0,60 m, de NETESIN 300 între cele două straturi rutiere.

Geogrilele au fost fixate de îmbrăcămintea din beton de ciment prin cleme prinse cu bolțuri, iar geotextilele au fost impregnate cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, în cantitate de 1,2...1,4 kg/m².

Executarea tehnologiilor susmenționate nu a ridicat probleme deosebite, iar comportarea în exploatare a sectoarelor experimentale este cores-punzătoare (nici o fisură nu a apărut la nivelul suprafeței de rulare până în primăvara anului 1995).

4. Tehnologii de suprafață antifisuri

Principalele tehnologii de suprafață antifisuri sunt tratamentele bituminoase, bazate pe utilizarea geotextilelor și a lianților modificați. Pentru obținerea unor rezultate cores-punzătoare, se impun următoarele condiții de calitate:

- legătura dintre geotextil și suprafața fisurată trebuie să fie perfectă;
- liantul de împregnare a geotextilului trebuie să fie în cantitate suficientă, pentru a asigura saturarea acestuia;

- membrana astfel formată nu trebuie să aibă, sub efectul traficului, deformări importante la baza îmbrăcăminte;

- geotextilele nu trebuie să fie groase sau compresibile, să fie perfect întinse și continue;

- liantul utilizat trebuie să fie puțin sensibil la variații de temperatură și să aibă o elasticitate ridicată.

În România, au fost concepute, în cadrul Facultății de Construcții din Timișoara și D.R.D.P. Timișoara, tratamentele bituminoase armate cu geotextile (TRABINTEX), care au fost experimentate în perioada 1988..1990 pe DN 57 Orșova-Moldova Nouă și pe DN 79A Vârfurile-Chișineu Criș.

A fost utilizat un NETESIN 300, perfect întins și lipit pe întreaga suprafață de rulare fisurată, prin intermediul unei pelicule subțiri de bitum (emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, în cantitate de 1,2..1,4 kg/m²). Bitumul pentru împregnare a provenit tot dintr-o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă (1,7..2,0 kg/m²), care a asigurat și executarea tratamentului bituminos cu agregate naturale anrobate in situ.

5. Concluzii

Fisurarea din contracție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici nu poate fi împiedicată și, în consecință, propagarea fisurilor prin straturile bituminoase ale structurilor rutiere mixte este o certitudine.

În aceste condiții, conceperea și experimentarea unor tehnologii antifisuri este o preocupare importantă a tuturor administrațiilor de drumuri care execută structuri rutiere mixte. Se remarcă tendința utilizării unor membrane antifisuri, interpușe între straturile rutiere fisurate (fisurabile) și straturile bituminoase superioare, create din lianți hidrocarbonați modificați cu elastomeri și armate sau nu cu geotextile sau geogrile.

Un loc aparte îl câștigă în ierarhia tehnologiilor antifisuri, tehnologiile de provocare și localizare a fisurilor, prin procedee de mare productivitate, care asigură o mai bună repartizare a eforturilor în zonele fisurate, contribuind astfel la o întârziere semnificativă a apariției fisurilor la nivelul suprafeței de rulare.

Dr. ing. FLORIN BELC

- șef lucr. Facult. Construcții Timișoara -

PODUL CORNICHE

**Primul pod în soluție mixtă oțel-beton precomprimat
cu inimi metalice cutate, executat în consolă**

Podul construit la Corniche, pe râul Dole, este al patrulea pod în soluție mixtă oțel-beton, cu inimi cutate, construit în Franța, după podul de la Cognac, viaductul de la Maupré și podul Asterix.

El este însă primul pod cu inimi cutate executat în consolă, din lume, ceea ce îi oferă un caracter de noutate tehnică absolută.

Pentru colectivul "Poduri" al Facultății de Construcții și Arhitectură Iași, acest pod era oarecum cunoscut, ținând cont de faptul că, în perioada în care se proiecta această lucrare de artă, de către grupul de antreprize CAMPENON-BERNARD SGE, unul din cadrele didactice ale disciplinei de Poduri, efectua un stagiul de specializare chiar la această firmă.

Podul de la Corniche are o lungime totală de 496 m ($48 + 5 \times 80 + 48$), cu o pantă longitudinală constantă de 3,5 % (fig.1).

Tablierul, construit în soluție casetată, cu inimi metalice cutate de înălțime variabilă, susține trei benzi de circulație (10,5 m) și două trotuare de 1,50 m lățime (fig.2).

Dala superioară de beton prezintă o lățime totală de 14,50 m și o grosime variind de la 0,22 m la 0,38 m, iar dala inferioară, cu o lățime cuprinsă între 5,15 m și 7,00 m, prezintă o grosime variind între 0,20 m și 0,40 m.

Inimile metalice cutate prezintă atât o înălțime variabilă, cuprinsă între 1,05 m la cheie și 3,65 m pe pile, cât și o grosime cuprinsă între 8 și 12 mm.

Amplitudinea cutelor este de 220 mm, iar distanța între pliuri este de 430 mm.

Inimile metalice sunt ancorate în dalele de beton prin intermediul unor conectori de tip rigid (corniere cu aripi egale 150 mm x 150 mm x 15 mm și 200 mm lungime), dispuși la aproximativ 32 cm distanța interax (fig.3).

Precomprimarea suprastructurii este asigurată de trei grupuri distincte de cable:

- primul grup de cabluri de precomprimare, tip 12T15, poziționat și ancorat în guseele de la nivelul tălpii superioare de beton, este alcătuit din perechi de câte 2 cable (câte una pentru fiecare inimă), care intră în lucru după betonarea simetrică a câte unui tronson de tablier executat în consolă;

- al doilea grup este format din cabluri "eclisate" tip 12T15, poziționate la nivelul tălpii inferioare și ancorate în bosajele de la nivelul joncțiunii dintre inimile metalice cutate și talpa inferioară de beton. Acest grup de cabluri, în număr de câte 5 pentru fiecare inimă în deschiderea curentă, are rolul de asigurare a continuității tablierului. El este tensionat parțial, după asigurarea continuității unei travei și la valoarea de exploatare, după asigurarea continuității întregului tablier;

- al treilea grup este constituit din cable exterioare de precomprimare, tip 19 T 15, în număr de câte 4 pentru fiecare inimă, care intră în lucru la definitivarea construcției tablierului. Două antretoaze deviatoare din beton asigură un traseu trapezoidal al precomprimării. Aceste cabluri sunt pozate în teci de polietilenă de înaltă rezistență, umplute cu lapte de ciment.

Analiza stării de eforturi și deformații pe faze de execuție a suprastructurii a fost efectuată cu programul de calcul automat CBD, bazat pe metoda matricei de transfer, din biblioteca proprie a antreprizei, care permite analiza structurilor plane compuse din bare de beton sau metalice, ale căror caracteristici variază în timp. Fiecare travée este modelată printr-o bară, descompusă la rândul ei în tronsoane. Pilele sunt considerate în calcul prin intermediul matricelor de rigiditate introduse în nodurile extreme ale barelor.

Datorită prezenței pliurilor, inimile cutate nu sunt capabile să preia eforturi de compresiune, astfel încât întreaga forță de precomprimare este "drenată" către tălpile din beton. Pentru determinarea solicitărilor, caracteristicile de calcul ale secțiunilor transversale caracteristice sunt determinate prin considerarea numai a secțiunii din beton.

Pentru calculul la încovoiere transversală, talpa superioară de beton, în secțiune curentă, este considerată ca fiind simplu rezemată pe inimile metalice, cu deschiderea de 7,50 m și două console de 3,50 m lungime.

Verificarea inimilor metalice cutate a fost făcută atât printr-un calcul clasic, cât și unul automat, pe baza programului de calcul STRAL, bazat pe metoda elementului finit.

Obiectivele acestui calcul constau atât în determinarea eforturilor în inimile metalice cutate, cât și în verificarea validității ipotezelor de deformație sub acțiunea forțelor

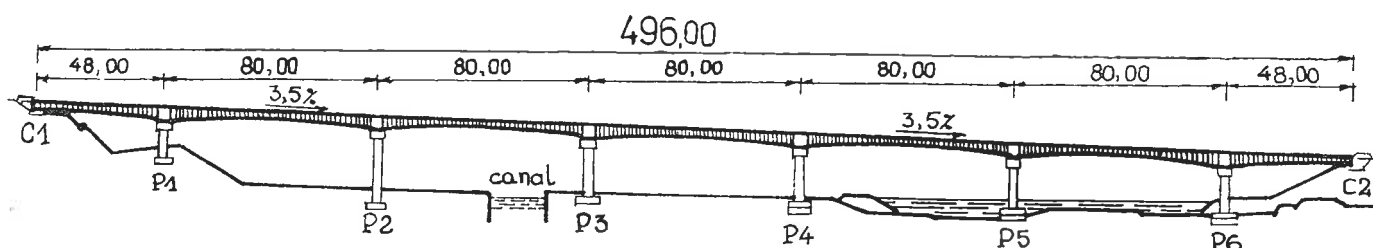


Fig. 1 Secțiune longitudinală

tăietoare, în diferite faze de execuție ale tablierului.

Calculul clasic de verificare a stabilității inimilor cutate constă în asigurarea satisfacerii celor trei criterii de stabilitate și anume: voalarea "mixtă", locală și globală.

Aspecte tehnice, deosebit de interesante, sunt relevate de tehnologia de execuție a tablierului. Acesta este construit în consolă din tronsoane simetrice de 3,20 m lungime, cu ajutorul unui echipaj mobil. Tronsoanele de inimi metalice de 3,28 m lungime, sunt aduse la poziție, după care se betonează simetric dala inferioară și, ulterior, dala superioară. După asigurarea precomprimării și avansarea echipajului mobil pe tronsonul următor, se asigură continuitatea grinzii metalice cutate numai la nivelul inimilor, fără a se interveni la nivelul tălpilor metalice.

Construcția în consolă a suprastructurii în soluție mixtă, cu inimi cutate, permite atât utilizarea unui echipaj mobil simplu, cât și evitarea dificultăților care ar apărea la betonarea inimilor înclinate, traversate de canalele cablurilor de precomprimare, în cazul soluției clasice a chesonului din beton.

Aplicarea acestei soluții constructive permite obținerea unor reduceri importante a greutateii proprii, ceea ce, coroborat cu modul specific de lucru al grinzilor metalice cutate, conduce la utilizarea cu maximă eficiență a unei forțe de precomprimare mai reduse.

șef lucr.ing.**Cristian Claudiu Comisu**
 Prof. dr. ing.**Chlmon Capatu**
 Conf. dr.ing.**Florin Varlam**
 Conf. dr. ing.**Constantin Jantea**
 șef lucr. ing.**Gabriel Axinte**
 Asist. ing. **Irimia Hapchina**
 Fac. de Construcții și Arhitectură - Iași -

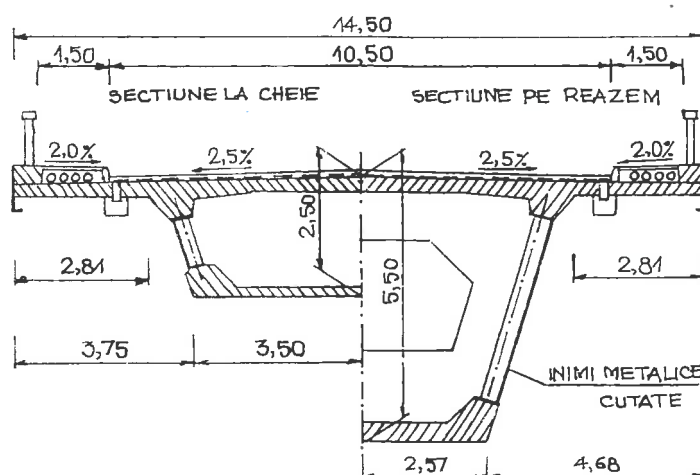


Fig.2 Secțiuni transversale caracteristice

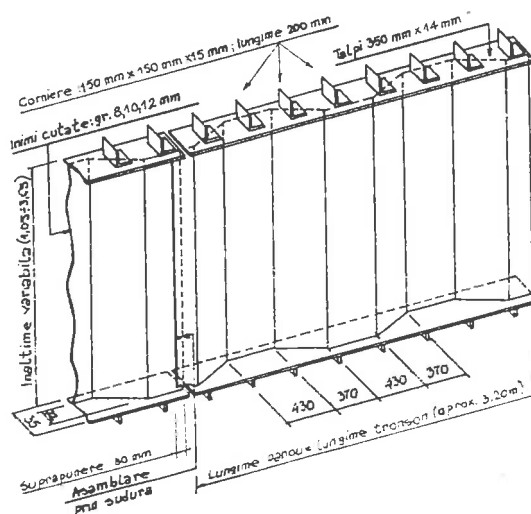


Fig.3 Inimi metalice cutate



ISTORIA INVESTIGĂRII SISTEMELOR RUTIERE ÎN ROMÂNIA

România deține o rețea de drumuri publice de 72.816 km, din care 14.683 km drumuri naționale și 58.133 km drumuri publice de interes local.

Din punct de vedere tehnic, drumurile sunt divizate în cinci clase tehnice, în funcție de intensitatea traficului de perspectivă.

Din punct de vedere al tipului de îmbrăcăminte existentă pe drumurile naționale, din cei 14.683 km, 13.922 km reprezintă sisteme rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă și 1156 km sisteme rutiere cu îmbrăcăminte din beton de ciment.

Referitor la investigarea rețelei de drumuri naționale, stadiul actual al acestei probleme este rezultatul unei activități continue, pe o perioadă de peste 20 de ani, desfășurată de Administrația Națională a Drumurilor.

Se pot evidenția următoarele acțiuni întreprinse în această perioadă, pentru realizarea investigării rețelei de drumuri naționale:

- dotarea cu aparatură pentru măsurători pe teren;

- elaborarea de prescripții tehnice (standarde, normative, instrucțiuni) privind metodologia de măsurare cu aparatele achiziționate;

- elaborarea de condiții tehnice pentru parametrii de stare tehnică, pe baza măsurătorilor efectuate;

- auscultarea rețelei de drumuri naționale, pe bază de programe anuale;

- elaborarea prescripțiilor tehnice pentru determinarea stării tehnice, în vederea aplicării Sistemului de Administrare Rutieră Optimizată a Drumurilor (SARO) și aplicarea lui în cadrul unităților AND;

- dotarea cu noi echipamente moderne, de mare productivitate, care să permită elaborarea și aplicarea sistemului SARO cu aceste noi echipamente.

Se prezintă în continuare, principalele realizări obținute de Administrația Națională a Drumurilor în perioada 1968-1993, în acțiunile întreprinse în vederea investigării stării drumurilor existente, pe bază de măsurători tehnice complexe.

În tabelul 1 se prezintă aparatura achiziționată și utilizată în perioada 1968-1991, pentru efectuarea de măsurători pe teren și prescripțiile tehnice respective, elaborate în acest scop.

Programul de dotare cu aparatura prezentată în tabelul 1 s-a realizat în etape. În prima etapă, s-a avut în vedere achiziționarea de echipamente pentru măsurarea capacității portante, astfel încât din anul 1968 au început măsurătorile de determinare a deformabilității sistemelor rutiere cu îmbrăcăminte bituminoase, pe bază de programe anuale. S-a ajuns ca, în perioada 1988-1989, aproape toată

această rețea să fie investigată, din acest punct de vedere.

Rezultatele măsurătorilor de capacitate portantă au fost valorificate în proiectarea lucrărilor de ranforsare a drumurilor naționale.

De asemenea, măsurătorile cu cele patru echipamente existente în dotarea unităților AND, au permis stabilirea corelațiilor între rezultatele obținute cu aceste echipamente și elaborarea de către INCERTRANS, în colaborare cu AND, a "Instrucțiunilor tehnice departamentale privind determinarea capacității portante prin deflectometrie și deflectografie" - CD 31-89.

În tabelul 2 se prezintă aceste corelații, care au la bază transformarea deflexiunilor caracteristice măsurate cu deflectograful Lacroix și deflectometrul cu pârghie Soiltest, în deflexiuni caracteristice măsurate cu

Tabelul 1

Caracteristici	Echipamentul	Prescripții tehnice elaborate
Deformabilitate	- deflectograf Lacroix - Berliet - deflectograf Lacroix - Roman - deflectometru cu pârghie Benkelman - deflectometru cu pârghie Soiltest	Etapă I Instrucțiuni metodologice pentru: - deflectograf Lacroix - deflectometru cu pârghie Etapă II Instrucțiuni tehnice departamentale CD 31 - 89
Rugozitate	Aparat Pendul SRT	- STAS 8849 - 72 - revizuire 1983
Planeitate	Aparat Viagraf (concepție și realizare INCERTRANS)	Instrucțiuni tehnice / 1980

Tabelul 2

Tip sistem rutier	$d_B (d_s)$	$d_B (d_L)$	$d_B (d_{LB})$
SNF	$0,86 d_s + 21$	$1,00 d_L + 27$	$1,08 d_{LB} + 59$
SNB	$1,10 d_s + 11$	$1,23 d_L + 21$	nu prezintă precizia necesară
SNS	$1,00 d_s + 10$	$1,00 d_L + 13$	nu prezintă precizia necesară

deflectometrul cu pârghie tip Benkelman.

Pe baza experienței acumulate, în anul 1993 au fost stabilite noi corelații, deflexiunile admisibile fiind corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectograful Lacroix, și anume:

- pentru sisteme rutiere suple:

$$d_c = d_{CB} - 27$$

$$d_c = 0,86 \times d_{CS} - 6$$

Referitor la parametrii de rugozitate și de planeitate, măsurătorile pe teren au început după anul 1970 și, pe baza lor, s-au stabilit condițiile tehnice care sunt precizate în prescripțiile tehnice menționate în tabelul 1. Aceste condiții tehnice sunt prezentate în tabelele 3 și 4.

Dotarea cu aparatură, elaborarea instrucțiunilor metodologice de măsurare

Condiții tehnice pentru rugozitate

Tabelul 3

Rugozitate cu aparatul pendul Skid Resistance Tester (SRT), unitați SRT	Rugozitate geometrică; Înălțimea de nisip, HS, mm	Caracterizarea suprafeței de rulare
> 75	> 0,8	Suprafață foarte bună; Declivitate > 6,5% Intersecții; Raze mici
> 70	> 0,6	Suprafață bună Viteza > 80 km/h
55 ... 70	0,2 ... 0,6	Suprafață satisfăcătoare
< 55	< 0,2	Pericol de derapare

Condiții tehnice pentru planeitate cu aparatul Vlagraf

Tabelul 4

Indicele de planeitate I_{HV}	Drumuri cu 4 benzi	Drumuri cu 2 benzi	
		MZA ≥ 3000 veh. fiz/24 h	MZA < 3000 veh. fix. / 24 h
I_{HV} maxim admisibil, mm/100 m	20	30	60

- pentru sisteme rutiere semirigide:

$$d_c = d_{CB} - 13$$

$$d_c = d_{CS} - 3$$

unde:

d_c = deflexiunea caracteristică, corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectograful Lacroix.

d_{CB} = deflexiunea caracteristică, corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman.

d_{CS} = deflexiunea caracteristică, corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie Soiltest.

Aceste corelații au fost stabilite de către CESTRIN-AND în colaborare cu INCERTRANS și au fost introduse în instrucțiunile departamentale CD 31, revăzute în anul 1993.

Modificările respective au fost determinate, pe de o parte, de unele constatări privind erorile introduse prin utilizarea corelațiilor de transformare în deflexiune Benkelman, și pe de altă parte, de faptul că metoda de dimensionare se bazează pe deflexiuni măsurate cu deflectograful Lacroix.

rare și stabilirea condițiilor tehnice respective, au creat condiții favorabile pentru trecerea la o etapă importantă în acțiunea de investigare a rețelei rutiere și anume realizarea Sistemului de Administrare Rutieră Optimizată a Drumurilor, cunoscut sub denumirea "SARO".

În acest scop, în perioada 1983-1985, la solicitarea AND, în cadrul unei teme de cercetare, INCERTRANS a elaborat Instrucțiunile tehnice departamentale privind determinarea stării tehnice a drumurilor, cu indicativul CD 155-86, în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere preventivă și, respectiv, a lucrărilor de readucere, prin reparații, a stării tehnice, la nivelul cerut de evoluția traficului.

Aceste instrucțiuni se referă la metodologia și la valorile indicelui de evaluare a stării tehnice a drumurilor publice moderne, prevăzute cu îmbrăcăminti rutiere bituminoase sau din beton de ciment.

Potrivit instrucțiunilor departamentale CD 155-86, starea tehnică a drumurilor moderne se caracterizează cu ajutorul următorilor parametri:

- parametrul de portanță a complexului rutier

- parametrul de rugozitate a suprafeței îmbrăcămînții rutiere

- parametrul de planeitate a suprafeței îmbrăcămînții rutiere

- parametrul de degradare a îmbrăcămînții rutiere

Parametrul de portanță a complexului rutier se definește ca raportul dintre valoarea deformației elastice caracteristice măsurată și cea admisibilă și se notează cu P:

$$P = d_e/d_a$$

Parametrul de rugozitate se definește ca raportul dintre valoarea măsurată a rugozității SRT sau/și HS și cea admisibilă și se notează cu $R_{(SRT)}$, respectiv $R_{(HS)}$:

$$R_{(SRT)} = SRT_{mas}/70$$

$$\text{și } R_{(HS)} = HS_{mas}/0,6.$$

Parametrul de planeitate reprezintă raportul dintre valoarea măsurată a planeității în profil longitudinal a suprafeței drumului, și cea admisibilă și se notează cu PL:

$$PL = I_{HV\ mas}/I_{HV\ adm}$$

Parametrul de degradare a îmbrăcămînții rutiere reprezintă suprafața cu defecțiuni a îmbrăcămînții rutiere raportată la suprafața rutieră examinată și se notează cu D.

Instrucțiunile stabilesc condițiile de efectuare a măsurătorilor pe teren, dintre care enumerăm:

- împărțirea rețelei rutiere în tronsoane omogene, caracterizate prin aceleași date privind:

* anul modernizării drumului sau al efectuării ultimei ranforsări

* tipul sistemului rutier

* caracteristicile traficului, stabilit pe baza ultimului recensământ de circulație, exprimat prin intensitatea medie zilnică anuală

- lungimea sectoarelor de măsurare

- etapele de măsurare:

* etapa inițială, care reprezintă prima etapă de măsurare după modernizarea drumului sau după ranforsarea sistemului rutier

* etape curente, care se stabilesc în funcție de clasa tehnică a drumului public, la intervale de 2...4 ani, conform tabelului 5.

Tabelul 5

Clasa tehnică a drumului	Intervalul între etapele curente de măsurare
I, II	2 ani
III	3 ani
IV, V	4 ani

Caracteristicile stării tehnice a drumurilor investigate au fost apreciate în mod individual pentru fiecare parametru, prin calificative de calitate, stabilite de instrucțiunile tehnice CD 155-86:

- * 5 - foarte bun
- * 4 - bun
- * 3 - satisfăcător
- * 2 - nesatisfăcător
- * 1 - rău.

În funcție de valoarea indicelui de evaluare a stării tehnice a fiecărui tronson omogen de drum, din punctele de vedere ale portanței (IST port), degradării (IST degr.), rugozității (IST rug) și planeității (IST plan), s-au adoptat lucrările de întreținere recomandate de aceste instrucțiuni.

Valorile indicelui de evaluare a caracteristicii stării tehnice pentru cei 4 parametri luați în considerație sunt prezentate în tabelul 6.

Aplicarea, cu caracter experimental, a instrucțiunilor tehnice CD 155-86, prin utilizarea echipamentelor arătate în tabelul 1, au scos în evidență productivitatea nesatisfăcătoare a echipamentelor pentru măsurarea parametrilor de rugozitate și planeitate.

Aceasta a determinat elaborarea de către AND, în anul 1988, a "Îndrumătorului SARO", care a introdus sistemul de măsurători "în cascadă și interconținute". În cazul drumurilor cu îmbrăcăminte bituminoasă, sunt prevăzute 4 etape succesive de măsurători, și anume:

- etapa I: măsurători pentru determinarea parametrului de portanță
- etapa II: evaluarea cantitativă a stării de degradare a îmbrăcămînții rutiere
- etapa III: măsurători de rugozitate
- etapa IV: măsurători de planeitate

Măsurătorile de portanță se efectuează obligatoriu pe toate sectoarele de măsurare stabilite. Măsurătorile de rugozitate se efectuează numai pe sectoarele cu portanță corespunzătoare, iar cele de planeitate numai pe sectoarele cu rugozitate corespunzătoare.

În cazul drumurilor cu îmbrăcăminte din beton de ciment, măsurătorile se efectuează în trei etape succesive: starea de degradare, rugozitate și planeitate, aplicându-se același sistem de eliminare din programul de măsurători, a sectoarelor cu caracteristici necorespunzătoare, aplicat în cazul drumurilor cu îmbrăcămînți bituminoase.

Investigarea rețelei rutiere din România, prin măsurători tehnice, conform instrucțiunilor SARO, a fost continuată în perioada următoare, pe unele sectoare de drumuri naționale,

amplu de măsurători, pe baza cărora să se stabilească noile valori ale indicelui de evaluare a stării tehnice a drumurilor cu aceste echipamente și elaborarea unor noi instrucțiuni privind Sistemul de Administrare Rutieră Optimizată a Drumurilor.

Tot odată aceste echipamente vor permite strângerea de date statistice privind evoluția în timp a celor 4 parametri care definesc starea tehnică a drumului, date care vor putea fi introduse în Banca Centrală de Date Tehnice Rutiere a Administrației Naționale a Drumurilor.

Tabelul 6

Stare tehnică	Clasa stării tehnice	Valorile indicelui de evaluare a stării tehnice			
		IST port	ISTdegr	ISTplan	ISTrug
foarte bună	* A ₁	> 0	> 0	> -1	> 0
bună	A ₂	> 0	> 0	> -1	0 ... -1
	A ₃	> 0	> 0	> -1	< -1
	A ₄	0 ... -1	0 ... -1	indiferent	indiferent
satisfăcătoare	B	> 0	> 0	-1, 0, 1, ... 2	≤ 0
nesatisfăcătoare	C	> -1	0 ... -2	< -2	indiferent
rea	D	< -1	< -2	indiferent	indiferent

volumul de măsurători fiind determinat de capacitatea de măsurare a echipamentelor existente în dotare, volum destul de redus, în special în cazul măsurătorilor de rugozitate și planeitate.

În consecință, pentru asigurarea unui program corespunzător de investigare a rețelei rutiere din România, pe bază de măsurători tehnice, Administrația Națională a Drumurilor a prevăzut în Programul Phare pe anul 1991 un set de echipamente moderne, performante, și anume:

- deflectometru cu greutate căzătoare, pentru măsurarea capacității portante
- analizor de profil în lung (APL) pentru determinarea planeității suprafeței îmbrăcămînții rutiere
- mașină pentru măsurarea rugozității

Cele 3 echipamente au intrat deja în dotarea CESTRIN-AND, urmând ca acest set de echipamente să fie completat cu echipamentul pentru determinarea indicelui de degradare a îmbrăcămînților rutiere.

Această ultimă realizare marchează o nouă etapă în istoria investigării sistemelor rutiere în România, etapă care implică elaborarea unui program

Ing. NADIA POPESCU
- VIACONS S.A. -



Întreținerea preventivă a drumurilor cu straturi subțiri la rece

1. Generalități

Având în vedere avantajele pe care le prezintă efectuarea lucrărilor de întreținere preventivă a drumurilor, prin aplicarea straturilor bituminoase, subțiri la rece cu emulsie, Administrația Națională a Drumurilor a organizat execuția unor sectoare experimentale de drum, utilizând această tehnologie, în cadrul DRDP București, Cluj, Constanța și Timișoara.

Această tehnologie este cunoscută și practică în Europa, fiind similară cu cea aplicată inițial în SUA, sub denumirea de Slurry-Seal, și constă în realizarea a 1-2 straturi bituminoase cu grosime de 5-15 mm, dintr-o mixtură, în compoziția căreia intră agregate naturale, preumezite cu apă sau soluție de aditiv și emulsie bituminoasă, cationică cu rupere lentă, pe bază de bitum modificat cu polimeri.

În țara noastră, această tehnologie a mai fost aplicată în anii '80, dar numai la nivel experimental, deoarece nu s-a reușit asimilarea unui emulgator corespunzător calitativ, pentru emulsia cu rupere lentă și nici a utilajului specific de preparare și punere în operă.

De menționat că la acea dată, lucrările s-au efectuat cu generația I de mixtură de acest tip, respectiv nisip 0-3 și emulsie cu bitum pur, în timp ce la ora actuală, majoritatea lucrărilor se execută cu emulsie pe bază de bitum modificat, pentru a conferi stratului stabilitate corespunzătoare și cu agregate naturale, cu dimensiunea până la 10-12 mm, pentru a asigura rugozitatea, respectiv aderența la pneuri.

Avantajele pe care le prezintă această tehnologie, constau în principal în:

- asigurarea etanșeității, regenerării, uniformității și rugozității stratului de rulare;
- rapiditate în execuție și redare în circulație;
- reducerea poluării fonice de către traficul rutier;

- protecția mediului înconjurător, prin diminuarea factorilor de agresiune în timpul lucrărilor.

Pentru execuția sectoarelor experimentale, Administrația Națională a Drumurilor a elaborat termenii de referință și caietul de sarcini cadru, procedând apoi la selectarea tronsoanelor de drum. S-a avut în vedere cerința principală, pe care trebuie s-o îndeplinească sistemul rutier și anume să ateste o capacitate portantă corespunzătoare.

De asemenea, s-a ținut cont de faptul că straturile subțiri la rece sunt destinate întreținerii preventive a îmbrăcăminților rutiere și ca atare, stratul suport pe care se aplică nu trebuie să prezinte un grad prea avansat de degradare.

În acest scop, sectoarele propuse, situate pe drumuri cu îmbrăcăminți bituminoase și din beton de ciment, au fost investigate de către CESTRIN, în ceea ce privește starea de degradare și uniformitatea în profil longitudinal, cu echipamentul APL.

Acestea au pus în evidență faptul că nu toate sectoarele propuse au corespuns din punct de vedere al indicelui de degradare și mai ales al denivelărilor (exemplu: Autostrada București-Pitești, DN 10 și DN 12). Ținând cont de caracterul experimental al lucrărilor, ele au fost menținute în lucru, pentru a se putea efectua un studiu comparativ.

În final, DRDP-urile menționate au încheiat contracte pentru execuția lucrărilor cu diverse firme constructoare.

Lucrările de consultanță au fost încredințate INCERTRANS, care a verificat calitatea materialelor și a execuției.

Pe baza concluziilor desprinse pe parcursul desfășurării lucrărilor și în special a modului de comportare în exploatare și a unei analize economice, urmează să se stabilească oportunitatea continuării lucrărilor de acest gen în țara noastră și, în caz afirmativ, să se selecteze varianta optimă și condițiile concrete de lucru.

În acest sens, INCERTRANS în colaborare cu VIACONS și AND, au elaborat redactarea I-a a "Instrucțiunilor tehnice privind execuția straturilor rutiere bituminoase subțiri la rece cu emulsie de bitum", care vor fi definite pe baza observațiilor factorilor interesați și a datelor ulterioare, rezultate din modul de comportare.

2. Lucrări efectuate și rezultate obținute

Lucrările executate în cursul anului 1994, s-au desfășurat pe o lungime de 90 km, din care 25 km pe drumuri cu îmbrăcăminți bituminoase și 70 km cu îmbrăcăminți din beton de ciment.

Firmele constructoare au fost:

- firma Albix General Construcții-pentru DRDP Timișoara;
- firma Aktis- pentru DRDP Constanța;
- firma COSAR- pentru DRDP Cluj și Brașov;
- firma MACONS- pentru DRDP București.

S-au utilizat următoarele materiale și echipamente:

- nisip de concasaj sort 0-3
- cribluri sort 3-8 și 8-11
- filer
- ciment
- emulsie bituminoasă cationică cu rupere lentă pe bază de bitum modificat cu polimer (cu excepția firmei MACONS, care a utilizat emulsie pe bază de bitum aditivat)
- emulsie bituminoasă cationică, cu rupere rapidă, pentru amor-sare
- perie mecanică
- utilaj pentru spălare sub presiune
- combină pentru straturi subțiri la rece
- compactor cu pneuri lis (numai de către firma Aktis).

Nu au fost elaborate de către firme, caiete de sarcini specifice lucrărilor efectuate, dar au fost prezentate, la solicitarea INCERTRANS, condițiile tehnice pentru caracterizarea emulsiei, zona granulometrică a agregatului natural total din mixtură și compoziția mixturii.

Testele de laborator efectuate asupra materialelor (agregate naturale, emulsie și mixtură), prelevate pe parcursul execuției lucrărilor au evidențiat o încadrare a caracteristicilor acestora în limitele prescrise.

Totuși, cu privire la calitatea materialelor și a condițiilor de execuție a lucrărilor, trebuie subliniate următoarele aspecte:

a) Agregatele naturale, utilizate la lucrările din cadrul DRDP București, Cluj și Brașov au atestat o rezistență la uzură care nu a corespuns prevederilor STAS 667-90, referitoare la cribrurile pentru mixturi asfaltice;

b) Emulsia bituminoasă utilizată la lucrările din cadrul DRDP București nu a fost pe bază de bitum modificat cu polimeri;

c) Stratul suport a prezentat un grad de degradare și denivelări peste limita admisibilă, în majoritatea cazurilor (îndeosebi DRDP Brașov, Cluj și București), cu excepția DRDP Constanța.

De asemenea, repararea și pregătirea stratului s-au executat corespunzător, numai în cadrul DRDP Timișoara.

d) Lucrările în cadrul DRDP Brașov s-au executat în zone cu condiții climatice mai deosebite (Toplița și Întorsura Buzăului), spre sfârșitul sezonului cald (septembrie), urmat de o perioadă timpurie de îngheț, fapt ce a condus la erodarea locală a stratului, din cauza neevaporării complete a apei din mixtură și a ciclurilor de îngheț-dezghet.

3. Domeniul și condiții de aplicare în țara noastră

În urma experimentărilor efectuate și ținând cont de clima și traficul din România, s-a impus ca domeniul și condițiile de utilizare a straturilor subțiri la rece în țara noastră să fie mai restrictive decât cele indicate de literatura de specialitate, după cum urmează:

3.1. Domeniul de aplicare

3.1.1. Straturile bituminoase subțiri la rece sunt destinate execuției lucrărilor de întreținere preventivă a drumurilor de clasa tehnică II-V, cu

îmbrăcămînți bituminoase sau din beton de ciment.

3.1.2. Deficiențele și degradările care se pot remedia prin aplicarea straturilor subțiri la rece sunt:

a) în cazul îmbrăcămînților bituminoase:

- suprafață poroasă, glisantă sau îmbătrănită;
- fisuri;
- denivelări în profil longitudinal și/sau transversal sub 2 cm.

b) în cazul îmbrăcămînților din beton de ciment:

- suprafață poroasă sau cu alveole;
- exfolieri, fisuri, crăpături;
- decolmări de rosturi;
- denivelări în profil longitudinal și/sau transversal sub 2 cm.

3.1.3. În cazul suprafețelor cu denivelări cuprinse între 1-2 cm, măsurate cu rigla de 3 m, punerea în operă se realizează în două straturi, din care primul strat are rol de strat de reprofilare.

3.1.4. Straturile subțiri la rece nu se aplică în cazul în care denivelările existente sunt determinate de un fenomen de fluaj al îmbrăcămînții bituminoase existente.

De asemenea, nu se aplică pe îmbrăcămînți bituminoase care prezintă fenomene de exudare a bitumului.

3.1.5. Straturile subțiri la rece nu măresc capacitatea portantă a sistemului rutier și nici nu corectează profilul transversal sau longitudinal de bază al drumului.

3.2. Condiții de aplicare

Acestea se referă în principal la stratul suport, zona climatică, perioada de lucru și calitatea materialelor.

Astfel, suportul pe care urmează să se aplice straturile subțiri la rece trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- capacitate portantă corespunzătoare;
- denivelări sub 2 cm.

Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare, se va acorda o atenție deosebită pregătirii stratului suport, în ceea ce privește:

a) remedierea tuturor defecțiunilor și denivelărilor mai mari de 2 cm, și anume:

- plombarea degradărilor
- tratarea fisurilor și crăpăturilor
- frezarea denivelărilor
- colmatarea rosturilor
- refacerea și eventual înlocuirea dalilor degradate și lipsite de capacitate portantă.

b) curățirea temeinică, prin mătura-re mecanică și spălare cu jet de apă sub presiune;

c) amorsarea, prin stropire mecanizată cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, într-o cantitate care să asigure un bitum rezidual de 0,3-0,5 kg/m² (în funcție de porozitatea stratului suport).

Amorsarea se execută după uscare stratului suport spălat.

Straturile bituminoase subțiri nu se vor aplica în zonele climatice reci sau cu umiditate excesivă, în care evaporarea apei din mixtură este prea lentă sau chiar împiedecată și ca atare stratul se poate deteriora prematur.

Din același motiv, perioada de execuție a lucrărilor va fi 1 mai-15 septembrie pentru zona de șes și 1 iunie-15 august în zona de munte și numai la temperaturi peste 10° C.

Agregatele naturale, utilizate trebuie să respecte prescripțiile STAS 667-90, iar emulsia să fie preparată pe bază de bitum cu polimeri.

4. Concluzii

Ansamblul lucrărilor efectuate, al constatărilor pe teren și al rezultatelor obținute au permis desprinderea următoarelor aspecte mai importante:

a) Execuția lucrărilor de întreținere, prin aplicarea de straturi bituminoase subțiri la rece este o tehnologie pretențioasă și, contrar aparențelor, nu reprezintă o soluție general valabilă pentru întreaga rețea rutieră;

b) Reușita lucrărilor este în funcție de respectarea cu strictețe a prescripțiilor privind calitatea materialelor, selectarea și pregătirea stratului suport, condițiile tehnice și tehnologia de execuție;

c) Sectoarele executate în cursul anului 1994, cu caracter experimental, în condiții diversificate de climă, trafic, materiale, starea stratului suport etc., au prezentat o comportare diferențiată, fapt ce a permis selectarea și stabilirea condițiilor optime de lucru;

d) Urmărirea în continuare a comportării în exploatare a sectoarelor executate va conduce la stabilirea oportunității continuării lucrărilor de acest gen și la definitivarea instrucțiunilor tehnice, elaborate la această dată, într-o primă redactare.

Ing. MIRCEA FIERBINȚEANU

- șef serv. drumuri AND -

Ing. TATIANA DIMA

și chim. OLGA ACHIMSCU
INCERTRANS -

REUNIUNI ALE CONSILIULUI NAȚIONAL AL A.P.D.P.

■ Convocată pentru ziua de 30 iunie crt., la sediul din Buzău al societății EDIL CONSTRUCȚII SRL, reuniunea din trim. II 1995 a Consiliului Național al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri a avut următoarea ordine de zi:

1. Stadiul realizării programului de activități tehnice pe anul 1995;
2. Situația financiară la 31. 12.1994 și pe primele 5 luni ale anului 1995;
3. Analiza activității revistei "Drumuri-Poduri";
4. Diverse.

Au participat 18 din cei 31 membri ai Consiliului Național, precum și 3 invitați; dl. ing. Nicolae Vasilescu, director general al societății gazdă, EDIL CONSTRUCȚII, dl. ing. Nicolae Păun, director general al societății GENESIS S.A. București și dl. ing. Constantin Georgescu, redactor șef al revistei "Drumuri-Poduri".

Participanții au păstrat un moment de reculegere în memoria celui care a fost Vladimir Athanasovici, prim vicepreședinte al A.P.D.P., membru fondator al Asociației, decedat în luna mai crt.

În deschiderea reuniunii, s-a propus și aprobat cooptarea în Consiliul Național, a dlui ing. Grigore Manolescu, șef de serviciu la societatea SCT S.A. București.

La primul punct al ordinei de zi, au fost trecute în revistă realizările din programul de activități tehnice, la nivel național și teritorial, aprobat de Conferința Națională de la Neptun. Au fost evidențiate următoarele realizări:

- Seminarul cu participare internațională, având tema "Îmbrăcăminti rutiere moderne", organizat la Cluj, în 11-13 aprilie, de Filiala A.P.D.P. Transilvania, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca și D.R.D.P. Cluj, cu 175 participanți din 6 țări: Italia, Franța, Austria, Grecia, Ungaria și România;
- Seminarul cu tema "Agregate naturale pentru lucrări de drumuri" organizat la Iași, în 14 iunie, de Filiala Moldova a A.P.D.P., în colaborare cu A.N.D., D.R.D.P. Iași, Universitatea Tehnică Iași și INCERTRANS, întâlnire utilă între producătorii și consumatorii de agregate;
- Acordarea premiului "Anghel Saligny" pentru cea mai bună lucrare tehnico-științifică, prezentată până la 31 mai crt.;
- Ciclul de conferințe cu tema "Tehnologii de ranforsare a sistemelor rutiere", susținut de dl. conf. dr. ing. Mihai Iliescu, în perioada ianuarie-martie, la Baia Mare, Oradea și Alba Iulia;
- Simpozionul "Tehnologii de izolare la poduri", organizat de Filiala A.P.D.P. Brașov, în colaborare cu A.D.P. Brașov și care va fi urmat de o demonstrație practică la Timiș;
- Apariția numerelor 21-22 și 23 ale revistei "Drumuri-Poduri" și a unui număr din "Curierul Rutier";
- Selecționarea, traducerea și difuzarea către filiale, a unor articole interesante din publicații străine de specialitate;
- Reuniunea științifică "Rosturile și izolațiile la poduri", organizată în 6-7 iunie, la Cluj, de către INCERTRANS;
- Excursia tehnică organizată în Grecia, de către Filiala Muntenia, împreună cu D.R.D.P. București;
- Masa rotundă cu tema "Utilizarea geotextilelor pentru construcția, reabilitarea și întreținerea drumurilor", organizată în 10-11 mai, la Rm. Vâlcea, de către Filiala Vâlcea și S.C. MINET S.A.;
- Simpozionul "Multicar 26", care a avut loc la 22-23 iunie, la București, cu participarea a numeroși specialiști de la Secțiile de

Drumuri Naționale și Regiile Autonome Județene de Drumuri și Poduri;

- Dezbateră tehnică privind îmbunătățirea calității bitumului cu aditivi, desfășurată la Deva, în 23 iunie, cu participarea firmei italiene Interchimica Bergamo.

Filiala Transilvania a anunțat intenția de editare și tipărire a convolutului de comunicări și referate prezentate la seminarul "Îmbrăcăminti rutiere moderne", INCERTRANS a înștiințat că în luna octombrie va organiza o sesiune de comunicări cu tema "Aparate de reazem și evacuarea apelor la poduri", soc. GENESIS a informat că are, în curs de montaj, o fabrică de emulsii, în colaborare cu o firmă germană, iar D.R.D.P. Constanța a adus la cunoștință că a început experimentările cu slurry-seal.

Dl. președinte Mihai Boicu a informat Consiliul Național asupra stadiului pregătirilor privind organizarea celei de-a II-a Conferințe Internaționale "Poduri peste Dunăre", în perioada 11- 15 septembrie crt.

A fost reliefată situația financiară precară a Asociației pe primele 5 luni ale anului 1995, provocată de neîncasarea integrală a cotizațiilor și a valorii revistelor distribuite.

În continuare, s-a analizat activitatea revistei "Drumuri-Poduri". Pe baza raportului prezentat de redactorul șef și în urma discuțiilor purtate, s-au stabilit următoarele:

1. Conținutul revistei se va îmbunătăți, printr-o mai mare apropiere de latura practică a sectorului rutier (articole și reportaje din activitatea unităților productive, informarea asupra cercetărilor aplicative recent încheiate, comentarea unor acte normative de larg interes pentru drumari etc.), precum și creșterea ponderii traducerilor din publicații străine de specialitate.

2. Calitatea prezentării grafice va spori prin utilizarea unei hărții superioare și prin ilustrații mai multe, mai mari și mai bune, în care scop urmează a se analiza posibilitatea creării unei fototechi a AND.

3. Pentru realizarea creșterii calitative a conținutului și a prezentării grafice a revistei, precum și pentru asigurarea ritmicității apariției, redacției i se va asigura un spațiu funcțional și angajarea a 3 salariați permanenți (un redactor, un fotoreporter și un difuzor) de către A.P.D.P., cu suportul financiar realizat prin generoasa contribuție a societăților EDIL CONSTRUCȚII SRL Buzău, GENESIS S.A. și VIACONS S.A.

4. Colegiul de Redacție va fi implicat mai activ și în mod mai organizat în activitatea redacției, stabilindu-se întâlniri anuale, patronate de Consiliul Național al Asociației, în care să se stabilească orientarea și liniile directoare ale revistei, pe perioadele următoare.

5. Difuzarea și plata revistei (care au constituit, până în prezent, probleme extrem de dificile, cu implicații financiare grave) se vor rezolva prin încheierea de contracte de abonament, cu plata anticipată.

6. Pentru asigurarea apariției lunare a "Curierului Rutier", se solicită fiecărui președinte de filială să transmită lunar, la Asociație, prin fax sau telefon, informații asupra evenimentelor recente, a problemelor, lucrărilor, licitațiilor, proiectelor și a altor subiecte de actualitate din activitatea unităților membre ale filialelor respective.

În final au fost desemnați noii președinți ai comisiilor pe specialități ale A.P.D.P., au fost stabilite, principial, criteriile de ate-

stare a societăților de construcții care participă la licitațiile organizate de A.N.D., precum și programul de detalieri și definitivare a procedurii de atestare, s-au stabilit reprezentanții A.P.D.P. în comisiile tehnice ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, s-a cerut filialelor să-și stabilească sediile și să aducă la zi evidența membrilor, persoane juridice și fizice și s-a aprobat organizarea taberei de pictură pentru copiii drumarilor, de la Pis cu Negru, pe Transilvania.

- În ziua de 4 octombrie 1995 a avut loc, în sala de Consiliu a INCERTRANS, ședința pe trim.III. a Consiliului Național al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România.

Ședința a debutat cu o informare asupra lucrărilor Congresului Mondial al Drumurilor de la Montreal și asupra activității delegației române la acest Congres. De asemenea, s-a prezentat o informare asupra desfășurării celei de-a doua Conferințe Internaționale "Poduri peste Dunăre" și a aportului A.P.D.P. la organizarea acesteia.

Pe ordinea de zi a ședinței a figurat analiza situației financiare a Asociației și a programului de manifestări tehnico-științifice din acest an. Materialele prezentate și discuțiile purtate au scos în relief restanțele mari înregistrate de multe unități de drumuri naționale și locale la plata cotizațiilor și a abonamentului la revista "Drumuri - Poduri", fapt care a creat o situație financiară dificilă a Asociației; au fost adoptate măsuri ferme de redresare. Referitor la manifestările tehnico-științifice, a fost trecut în revistă programul pe primele 9 luni din 1995, constatându-se că marea majoritate a acțiunilor, atât cele la nivel național, cât și cele la nivel teritorial, au fost realizate la termenele prevăzute.

Consiliul Național a luat cunoștință de înființarea, în cadrul Ministerului Transporturilor, a unei comisii pentru relațiile cu sindicatele, organizațiile patronale și asociațiile profesionale, comisie prin intermediul căreia, conducerea ministerului va trata problemele ridicate de aceste organisme neguvernamentale.

Constatându-se o activitate slabă a comisiilor pe probleme din cadrul Asociației, Consiliul Național a cerut celor 13 comisii constituite, să fie mai active în rezolvarea sarcinilor ce le revin.

De asemenea, s-a reamintit Filialelor, obligația de a-și stabili și amenaja sediile funcționale. S-a sugerat să se analizeze oportunitatea și posibilitatea organizării de filiale județene.

Referitor la activitatea revistei "Drumuri - Poduri", s-a constatat că se continuă lipsa de periodicitate a apariției și s-a cerut redacției să ia măsuri hotărâte, care să asigure apariția cu regularitate trimestrială a numerelor.

În finalul ședinței, A FOST ALES NOUL BIROU PERMANENT AL ASOCIAȚIEI, din care fac parte d-nii:

DĂNILĂ BUCȘA (director general, A.N.D.), președinte;

MIHAI BOICU (președinte, VIACONS S.A.), prim-vicepreședinte;

STELIAN DOROBANȚU (profesor, Universitatea Tehnică de Construcții București) și **PETRU CEGUȘ** (director, A.N.D.), vicepreședinți;

LAURENȚIU STELEA (director general adjunct, A.N.D.), secretar;

SABIN FLOREA (vicepreședinte, VIACONS S.A.), **PETRE ȘTEFAN** (președinte, Filiala A.P.D.P. Muntenia; director tehnic, D.R.D.P. București), **VIOREL PAU** (director general, SOROCAM SRL) și **GHEORGHE RAICU** (șef serviciu, DRUPO S.A.), membri.

Salutăm alegerea făcută, sperând că va da un nou impuls activității și urăm noului Birou Permanent, spor la muncă și succese în consolidarea Asociației.

REDACȚIA

-lex-

Noi prevederi legale privind angajarea de personal

În Monitorul Oficial al României nr.166 din 21 iulie 1995, a fost publicată Legea nr.83/1995 privind unele măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă. Această lege introduce unele prevederi noi și face unele precizări referitoare la prevederile anterioare, ca de exemplu:

- Încadrarea în muncă a unei persoane se face prin încheierea unui contract individual de muncă sau a unei convenții civile de prestări servicii, dar calitatea de salariat o dobândește numai persoana încadrată cu contract individual de muncă, beneficiind de drepturile prevăzute în legislația muncii. Ca o consecință, persoana fizică sau juridică, care încadrează personal în baza unor convenții civile, nu datorează contribuție pentru constituirea fondului pentru plata ajutorului de șomaj.

- Convenția civilă de prestări de servicii se poate încheia numai în următoarele situații:

- * pentru prestarea muncii la asociațiile de locatari;

- * pentru îndeplinirea unor activități cu o durată de cel mult 60 zile;

- * pentru desfășurarea unor activități cu caracter permanent, dar care să nu depășească, în medie, 3 ore/zi, în raport cu programul lunar de 170 ore;

- Convențiile civile de prestări servicii trebuie depuse, de către angajator (persoană fizică sau juridică) în termen de max. 5 zile de la încheierea acestora, la direcțiile teritoriale de muncă și protecție socială. Nerespectarea acestui termen se sancționează cu amendă de la 500.000 lei la 2.000.000 lei. Limitele amenzii se dubleză în caz de recidivă în decurs de un an de la data aplicării primei sancțiuni.

- Direcțiile teritoriale de muncă și protecție socială percep un comision de max. 1% din fondul de salarii, de la angajatorii cărora le păstrează și le completează carnetele de muncă.

- Angajatorii care au posibilitatea păstrării și completării carnetelor de muncă, pot solicita și obține aprobarea direcțiilor teritoriale de muncă și protecție socială, de a efectua aceste operații, dar în acest caz, au următoarele obligații:

- * să prezinte lunar, la direcțiile teritoriale de muncă și protecție socială, actele din care să rezulte achitarea contribuției pentru asigurările sociale de stat, a contribuției la constituirea fondului pentru pensia suplimentară și a contribuției la constituirea fondului pentru plata ajutorului de șomaj, până la data de 15 a lunii următoare celei pentru care au fost efectuate aceste plăți;

- * să prezinte la direcțiile teritoriale de muncă și protecție socială, carnetele de muncă ale salariaților cărora le-au expirat contractele individuale de muncă, pentru certificarea legalității înscrierilor făcute și pentru a fi contrasemnate.

Nerespectarea acestor obligații se sancționează cu amendă de la 500.000 lei la 1.000.000 lei.

Legea a intrat în vigoare la două luni de la publicare, deci la 21 septembrie 1995.

TITI GEORGESCU

METODĂ NOUĂ DE EVALUARE A CAPACITĂȚII DE FILTRU A GEOTEXTILELOR NEȚESUTE

Criteriile existente în prezent pentru aprecierea funcției de filtru a geotextilelor nețesute sunt de obicei bazate pe cunoașterea distribuției pe dimensiuni a golurilor acestor materiale; se recurge de obicei la impunerea anumitor condiții pentru diametrele $\varnothing 90$ sau $\varnothing 95$ corespunzătoare la 90, respectiv 95% din curba integrală a distribuției golurilor dintre firele de polimer.

Pentru stabilirea distribuției pe dimensiuni a golurilor, se recurge, de regulă, la o cernere prin geotextilul considerat, a unor bile mici sferice, din diferite fracțiuni granulometrice.

Principalul inconvenient al acestei metode constă în faptul că, în tot cursul operațiunii, geotextilul nu este supus nici unei presiuni, deci se găsește în condiții care nu corespund materialului introdus în lucrare.

Pentru a remedia această situație, s-a propus și s-a inclus în "Normele

tehnice privind utilizarea geotextilelor și geomembranelor la lucrările de construcții" C.227-88, metoda de stabilire a distribuției golurilor pe dimensiuni, pe baza stabilirii curbei de reținere a apei de către geotextilele nețesute,

atunci când sunt supuse la presiuni relativ mici ($p=0\ldots 4$ kPa), (Anexa II, 6-Metode de porometrie), în raport cu cele ce se realizează în lucrări.

Pe de altă parte, trebuie observat că toate criteriile de reținere a particu-

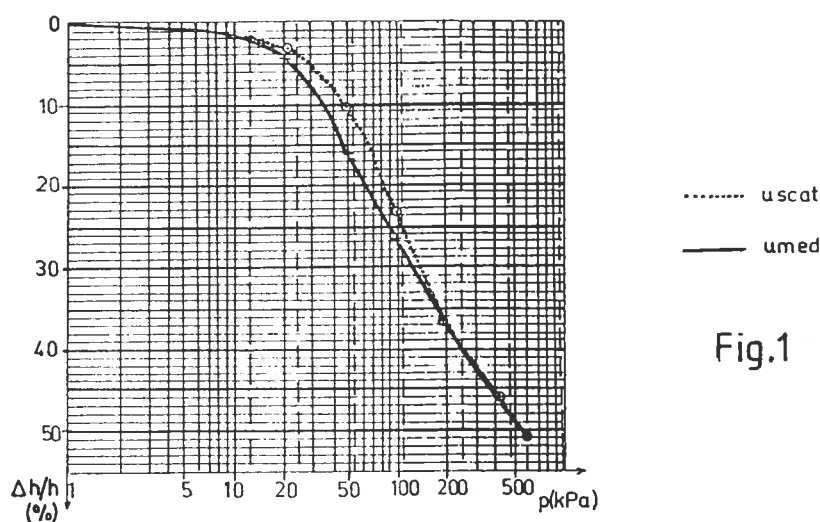


Fig.1

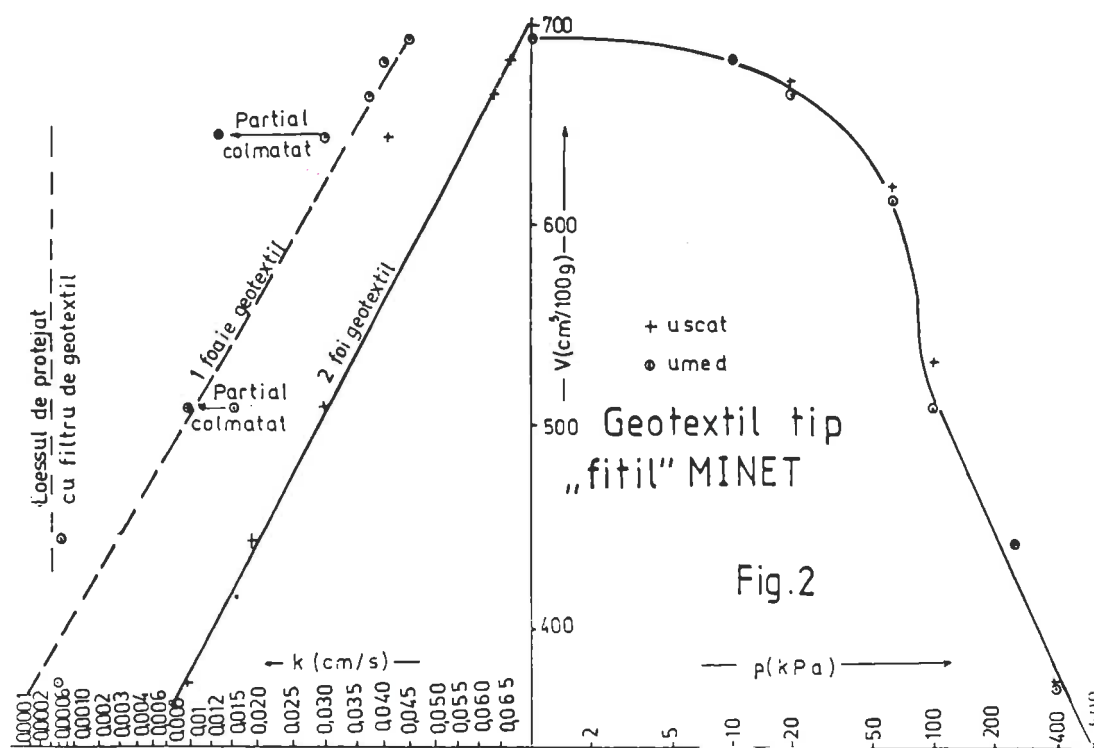


Fig.2

lelor de pământ nu țin seama de eventuala coeziune a pământului considerat și nici de mărirea gradientului ce provoacă curgerea apei, factori care evident influențează procesul de filtrație.

O soluție pentru înlăturarea acestor inconveniente, o constituie studierea, cu ajutorul edopermeametrului, a rolului de filtru al geotextilului, în contact direct cu pământul în care urmează a fi implantat.

În cele ce urmează, se prezintă rezultatele unor încercări efectuate în această direcție, prin studierea fenomenului de reținere de către un geotextil tip "fitil" (tristrat), fabricat de MINET-S.A. Râmnicu Vâlcea, în contact direct cu un loess compactat ($\rho_d = 1,417 \text{ g/cm}^3$; $V = 1/\rho_d = 70,58 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$).

Programul încercărilor efectuate în laboratorul Catedrei de Geotehnică și Fundații a Universității Tehnice de Construcții din București, a cuprins stabilirea pierderii de sarcină la curgerea apei prin edopermeametrul gol ($\Delta h = 0,5 \text{ cm}$), studierea compresibilității geotextilului în stare uscată și umedă ($\log p - \Delta h/h$), (fig. 1), a corelației dintre presiunea aplicată p (kPa), volumul specific V ($\text{cm}^3/100 \text{ g}$) și permeabilitate k (cm/s), (fig. 2).

Rezultatele încercărilor au arătat că tasarea geotextilului tip "fitil", practic nu depinde de starea de umiditate și prezintă un caracter semi-logaritmice pentru presiuni ce depășesc 100 kPa.

Corelația dintre presiunea aplicată p (kPa) și volumul specific V ($\text{cm}^3/100 \text{ g}$) pune în evidență o creștere mai accentuată a compresibilității în intervalul 40...50 kPa, datorată probabil unei striviri a buclor formate de fibrele sintetice mai fine din stratele exterioare ale sistemului tristrat.

De asemenea, s-a confirmat o observație mai veche (Andrei Strungă ș.a., 1982), conform căreia între rădăcina pătrată a permeabilității geotextilului $\sqrt{k}$ și volumul său specific (V) sau indicele golurilor (e) există o corelație liniară, cu atât mai pregnantă, cu cât materialul este mai gros (2 foi față de 1; fig. 2, stânga).

În etapa a doua a încercărilor, s-a trecut la modelarea propriu-zisă, prin așezarea, în baza casetei edopermeametrului, a unei ronderle din geotextil neșesut tip "fitil" (1065 g/m^2), având o grosime inițială de 0,7 cm, fabricat de MINET-S.A. Râmnicu Vâlcea, peste care s-a compactat loess uscat, într-un strat de 2,20 cm, deci în total, o grosime a mostrei de geotextil și pământ

mânt de 2,90 cm. Prin mostra astfel preparată și supusă unei presiuni de 50 kPa, s-a trecut un curent de apă cu diferite trepte de gradienti (17, 22, 26, 31), fiecare menținută timp de 3 ore, stabilindu-se în fiecare caz, coeficientul de permeabilitate a pământului ($4,5 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$), acesta practic nefiind influențat de valoarea gradientului; de asemenea, s-a urmărit, în același timp, dacă și în ce măsură sunt antrenate particulele fine.

S-a constatat astfel, că la gradientul de 17, apa care a trecut prin mostră a fost tulbure timp de 3 ore; după alte 3 ore, la gradientul 22 a fost puțin tulbure, iar apoi, sub gradienti de 26 și 30, a fost limpede. La sfârșitul încercării, s-a constatat că ronderla de geotextil, care inițial avusese o greutate de 4,10 g s-a colmatat parțial, căpătând un spor de greutate de 2,20 g (53%) și o permeabilitate de $1,1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$, deci de 2,3 ori mai mică în raport cu materialul necolmatat, la aceeași presiune de 50 kPa. Deci, după colmatarea parțială, permeabilitatea geotextilului s-a redus de cca. 2,3 ori ($2,4 \times 10^{-2}/1,07 \times 10^{-2}$), rămânând însă de 24 ori ($1,1 \times 10^{-2}/4,5 \times 10^{-4}$) mai mare decât cea a loessului compactat.

De asemenea, trebuie observat că modelul a fost supus unor gradienti mult mai mari decât cei ce se realizează de regulă în lucrările în care se folosesc filtre din geotextile neșesute.

Repetând încercarea pentru o mostră similară, dar supusă unei presiuni normale $p = 100 \text{ kPa}$, prin care s-a trecut apă câte 2 ore sub gradientii 16, 21, 26, 30, s-a constatat că filtrarea a fost mai eficientă, deoarece apa a fost doar ușor tulbure timp de 2 ore după care s-a limpezit, iar creșterea în greutate a ronderlei de geotextil a fost doar de 1,40 g (33%) și permeabilitatea s-a redus de 1,6 ori ($0,0126/0,0079$) față de cea a materialului nou, supus presiunii de 100 kPa, rămânând totuși de 18 ori mai mare ($7,9 \times 10^{-3}/4,5 \times 10^{-4}$) ca cea a loessului compactat.

În concluzie, rezultă că modelarea în edopermeametrul a procesului de filtrație în geotextilul neșesut, în contact cu pământul cu care urmează a fi în contact, reprezintă o metodă mult mai convenabilă de a stabili în ce măsură materialul geosintetic este apt de a fi folosit drept filtru, în condiții corespunzătoare celor din lucrare.

Prof. dr. ing. SILVAN ANDREI
Conf. dr. ing. SANDA MANEA
Tehn. pr. AURELIA POPESCU
- Univ. Tehn. de Constr. Buc. -

Echipament pentru încercarea mixturilor asfaltice la solicitări repetate

INCERTRANS S.A. are în dotare un echipament complex, destinat simulării în laborator a comportării mixturilor asfaltice în regim static și dinamic, la temperaturi variabile controlate.

Echipamentul a fost achiziționat de la firma ELE International - Marea Britanie și este alcătuit din:

- presă de compactare giratorie (GY-ROPAC) pentru pregătirea corpurilor de probă;

- presă de încercare propriu-zisă cu acționare pneumatică;

Trasmiterea informațiilor se realizează prin microcalculator, care le prelucerează automat și le vizualizează.

Echipamentul este utilizat în majoritatea țărilor avansate, fiind unicat în România.

Metodologia de lucru este în curs de generalizare de către Comitetul European de Standardizare (CEN). Echipamentul asigură efectuarea următoarelor determinări pentru caracterizarea mixturilor asfaltice:

1. Încercarea pentru obținerea modului de elasticitate la întindere indirectă;

2. Încercarea la solicitări repetate pentru obținerea rezistenței la întindere indirectă.

3. Încercarea pentru determinarea fluajului la solicitări repetate;

4. Încercarea pentru determinarea fluajului la solicitări statice.

Parametrii de lucru ai echipamentului sunt:

- sarcina pulsatorie: până la 10^6 pulsuri cu perioada variabilă de repetare;
- încărcare maximă: 5 kN;
- temperatură: 0-60°C;
- epruvete cilindrice cu diametrul 100 sau 150 mm.

Echipamentul permite obținerea datelor necesare pentru:

- dimensionarea sistemelor rutiere;
- proiectarea mixturilor asfaltice;
- controlul calității mixturilor asfaltice;
- urmărirea comportării în exploatare (determinarea stabilității mixturilor asfaltice în exploatare).

Institutul nostru oferă consultanță pentru realizarea unor îmbrăcămînți din mixturi asfaltice performante.

Dr. ing. MARIUS TURCU
- șef Depart. Cercetare Drumuri
- INCERTRANS -

SEMINARUL “ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE MODERNE”

În perioada 11-13 aprilie 1995, s-a desfășurat la Cluj-Napoca, seminarul pe tema “Îmbrăcăminti rutiere moderne”, organizat de Administrația Națională a Drumurilor, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Direcția Regională de Drumuri și Poduri Cluj și Filiala Transilvania a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri.

La seminar au participat specialiști din țară și de peste hotare, reprezentând: Administrația Națională a Drumurilor, Facultățile de Construcții din București, Iași, Timișoara și Cluj-Napoca, Sheffield Hallow University (Marea Britanie), Aristotel University of Thessaloniki (Grecia), SCREG (Franța), Phönix Pavement Consultants (Danemarca), WEISIG Maschinenbau GmbH, Manne-smann DEMAG Baumaschinen, WIR-TGEN (Germania), Hungarian Asphalt Pavement Association (Ungaria), INCERTTRANS, VIACONS S.A., ARCOINVEST SRL, INTERCHIMICA, ICERP Ploiești, ISCT Timișoara, IRIDEX Group, SOROCAM, GSDP Cluj și SDP Dej, în total 187 participanți din țară și 16 din străinătate.

Seminarul s-a desfășurat pe următoarele ateliere de lucru:

- Proiectarea îmbrăcăminților și a structurilor rutiere;
- Materiale și tehnologii;
- Întreținerea și ranforsarea îmbrăcăminților rutiere.

S-au prezentat 63 lucrări, elaborate de 98 autori. Ca urmare a lucrărilor prezentate, au rezultat următoarele concluzii și propuneri:

1. Modelarea teoretică a structurii rutiere și perfecționarea metodelor de calcul al tensiunilor și deformațiilor specifice din complexul rutier.

2. Cunoașterea aprofundată a caracteristicilor pământului de fundație și a materialelor din straturile rutiere, precum și valorilor admisibile ale acestora.

3. Mecanismul de fisurare prin transmitere la suprafață a fisurilor din vechia structură rutieră, denumit “fenomen de oglindă”, a fost abordat atât teoretic cât și practic; el trebuie luat în considerare, dacă vrem ca straturile bituminoase de ranforsare să aibă o comportare corespunzătoare. O preocupare deosebit de interesantă este abordarea, în acest scop, a unei alcătuirii netradiționale a structurii rutiere.

4. O analiză critică a metodologiei actuale de dimensionare.

5. Perfecționarea metodologiei de dimensionare, prin utilizarea metodei diferențelor finite ș.a.

6. Cunoașterea aprofundată a unor caracteristici de natură rutieră, implicate în calculele de dimensionare.

7. Aprofundarea studiilor asupra cunoașterii proprietăților intrinseci ale biturilor și lianților modificați, în vederea găsirii unor soluții practice pentru îmbunătățirea acestora.

8. Se caută noi metode de verificare a calității mixturilor asfaltice și a lianților hidrocarbonați. S-a prezentat aparatura de ultimă generație pentru studierea operativă a proprietăților acestora și modul de comportare în exploatare.

9. Se studiază noi tipuri de mixturi asfaltice cu performanțe ridicate, în scopul de a putea fi utilizate eficient în diverse straturi rutiere, ce urmează să aibă o durată de exploatare îndelungată, chiar dacă vor fi agresate dur de către traficul greu și intens.

10. Foarte interesante sunt și lucrările prezentate de către colegii de peste hotare. Le mulțumim pentru eforturile făcute de a veni la noi și sperăm că se vor găsi soluții pentru o colaborare practică cu dănsii.

11. Tehnologiile, utilajele, mostrele și plantele ce au fost prezentate sau au fost puse la dispoziție, vor constitui materiale de studiu, în vederea introducerii lor, dacă se va dovedi posibil, în tehnica rutieră românească.

12. Ar fi dorit să se programeze contacte utile și operative permanente între toți specialiștii din țară și, bineînțeles, pe cât posibil, ar fi utile contacte cu rezultate practice și cu specialiști de peste hotare.

13. Se așteaptă oferte și de la firmele private de la noi din țară, pentru introducerea de tehnologii moderne, de foarte bună calitate și la prețuri competitive.

14. S-a evidențiat necesitatea unei mai active preocupări pentru formarea și perfecționarea profesională a personalului care lucrează în domeniul rutier, în care scop se propune o mai strânsă colaborare între APDP și facultățile de profil din țară.

15. Se simte nevoia unei mai mari implicări în îmbunătățirea activității unităților din țară care sunt abilitate în administrarea drumurilor publice, inclusiv a străzilor din municipii și orașe. Este solicitată cu insistență dezvoltarea dialogului profesional cu aceste unități.

16. S-a subliniat rolul esențial al revistei “Drumuri-Poduri” în dezvoltarea schimbului de idei, informarea personalului, publicarea unor lucrări interesante etc. S-a remarcat, de asemenea, creșterea calitativă și cantitativă a conținutului revistei și s-a făcut apel la necesitatea ridicării în continuare a calității materialelor publicate, prin sprijinirea autorilor de către grupuri de lectură, în care să se includă și preocuparea pentru utilizarea unei terminologii corecte, a unităților de măsură standardizate etc.

17. Preocupările pentru elaborarea și implementarea unei terminologii corecte și exacte au ajuns într-un stadiu avansat, astfel încât se resimte necesitatea elaborării “dicționarului tehnic rutier”, în care scop se solicită sprijinul direct al Administrației Naționale a Drumurilor.

18. În discuțiile purtate, s-a argumentat și necesitatea luării în considerare a faptului că aproape 50% din rețeaua de drumuri publice nu are o îmbrăcămințe rutieră modernă, ci sunt drumuri pietruite sau chiar din pământ. Există soluții și se impun măsuri pentru cel puțin balastarea drumurilor din pământ și protejarea zestre existente a drumurilor pietruite, prin aplicarea unor soluții simple, ușor de executat și ieftine, de etanșare și formare treptată a unor straturi bituminoase, care să evite distrugerea pietruirilor existente, să împiedice formarea prafului și a noroiului și să constituie o suprafață de rulare acceptabilă.

Se apreciază că seminarul cu tema “Îmbrăcăminti rutiere moderne” și-a atins pe deplin scopul, fiind o reușită care, cu siguranță, va avea efecte pozitive în dezvoltarea tehnicii rutiere românești.

Mulțumim tuturor acelor care, sub diverse forme, au contribuit la buna desfășurare a seminarului.

Conf. dr. ing. MIHAI ILIESCU
- Univers. Tehnică Cluj -



Geosinteticele la drumuri

În zilele de 10-11 mai 1995, societatea MINET S.A. Rm.Vâlcea a organizat o masă rotundă pe tema utilizării geotextilelor și a celorlalte materiale geosintetice la construcția, reabilitarea și întreținerea drumurilor.

La această manifestare tehnico-științifică au participat 53 de reprezentanți ai unor unități de cercetare, proiectare și consulting, institute de învățământ superior, instituții ale administrației de stat, fabricanți și importatori de produse geosintetice, precum și antreprize de construcții din toată țara.

Au fost audiate 14 referate, care au scos în relief marea varietate a domeniilor de utilizare a geotextilelor, geomembranelor și geogrilelor, într-o largă paletă de soluții constructive. Referatele au abordat aspecte actuale privind fabricația, controlul de calitate, proiectarea și executarea lucrărilor cu geosintetice, fiind grupate în următoarele subiecte:

- susținerea unor elemente privind politica generală în domeniul geosinteticelor, legată de necesitatea îmbunătățirii calității lucrărilor de drumuri și autostrăzi;
- prezentarea geotextilelor TERASIN, MADRITEX și SECUNET, produse de S.C. MINET S.A. Rm.Vâlcea;
- comportarea geotextilelor NETESIN, TERASIN, MADRIL și MADRITEX, folosite în lucrări de drumuri, căi ferate și construcții hidrotehnice în ultimii 15-20 ani;
- metode de investigare în laborator a geotextilelor și îmbunătățirile aduse unor metode existente;
- noi soluții constructive, în care geotextilele îndeplinesc roluri principale la lucrări de drumuri, autostrăzi, căi ferate, hidrotehnice, miniere și protecția mediului.

S-a subliniat faptul că materialele geosintetice cunosc o mare răspândire în multe țări ale lumii, dar au pătruns relativ greu în România, datorită reținerii, scepticismului și conservatorismului unor potențiali utilizatori (proiectanți, beneficiari sau constructori); în decursul celor cca. 20 ani, de când au fost fabricate și puse în operă primele materiale geotextile românești, cantitățile utilizate au crescut un de an, ajungând astăzi la cca. 15.000.000 m², iar domeniile de folosire s-au diversificat.

Participanții au prezentat diferite tipuri de materiale geosintetice, fabricate în țară sau importate (geogrilă TENSAR și FOR-TRAC), caracteristicile acestora, fiabilitatea lor, facilitățile tehnico-economice pe care le oferă, aria de utilizare și modul de alegere și aplicare a acestor materiale.

Masa rotundă de la Rm. Vâlcea a constituit o bună propagandă tehnică pentru extinderea utilizării geotextilelor, geogrilelor și geomembranelor, în general a geosinteticelor, date fiind avantajele incontestabile pe care acestea le aduc, în comparație cu materialele clasice pe care le înlocuiesc.

Ing. GHEORGHE DAN CHIRCUS
- INEDIT S.A. -

Zilele academice timișene

În perioada 25...27 mai 1995 s-a desfășurat la Timișoara a IV-a ediție a "Zilelor Academice Timișene", în organizarea Filialei Timișoara a Academiei Române. Cu această ocazie s-a desfășurat în cadrul Comisiei "Infrastructuri pentru transporturi", care funcționează permanent, simpozionul "Progrese în concepția și realizarea infrastructurilor pentru transporturi".

La acest simpozion au participat aprox. 50 specialiști din învățământul superior, cercetare, proiectare, execuție, întreținere și exploatare, din localitățile Timișoara, București, Cluj Napoca, Iași, Arad, Caransebeș, Deva, Tg. Jiu precum și din Paris.

S-au primit pentru publicare într-un convolut, 56 de lucrări, care se referă la toate aspectele infrastructurilor pentru transporturi terestre: drumuri, poduri, căi ferate etc.

În plen s-au prezentat 17 comunicări. Pentru lămurirea detaliată a posibilităților de aplicare la noi în țară a tehnologiilor prezentate de dl. Pierre BENSE, director tehnic al societății franceze SCREG - Paris, s-au organizat mese rotunde la Timișoara și Arad, cu participarea unor specialiști de la drumurile locale și municipale.

Ca urmare a celor prezentate de participanți, se pot sublinia următoarele aspecte și unele concluzii, și anume:

- organizarea unor simpozioane cu o tematică mai largă, care să dea posibilitatea punerii în dezbatere a unor probleme diverse, a căror rezolvare conduce la îmbunătățirea activității generale în domeniu, s-a dovedit benefică pentru toți participanții;
- din punct de vedere organizatoric, s-a simțit nevoia prezentării lucrărilor pe postere, publicarea lor cu 2...3 săptămâni înainte de începerea simpozionului și acordarea unui spațiu mult mai larg pentru întrebări și dezbateri;
- lucrările prezentate s-au referit la concepția, proiectarea, executarea și întreținerea infrastructurilor pentru transporturi. O atenție deosebită s-a acordat problemelor privind drumurile și podurile. S-a subliniat necesitatea cunoașterii caracteristicilor pământurilor și ale materialelor de construcție, subliniindu-se în mod special implicațiile pozitive ale utilizării unor bitumuri și agregate naturale de cea mai bună calitate;
- în mod deosebit, s-a demonstrat necesitatea de a se apela, pentru rezolvarea completă a problemelor complexe ce se pun în concepția, proiectarea, execuția și întreținerea drumurilor, la cunoștințele pe care le oferă geotehnica rutieră și mai ales chimia rutieră.

- infrastructura drumurilor (terasamente) trebuie să constituie obiect de studiu și de rezolvare, mai ales a stabilității construcției și a durabilității acesteia. De asemenea, procesele chimice ale lianților, în special ale lianților hidrocarbonați, trebuie aprofundate în vederea realizării unor performanțe ale acestora, care să le confere calități superioare, în scopul obținerii unor combinații cu agregatele naturale, de așa natură încât straturile rutiere realizate din asemenea materiale compozite să reziste

solicitărilor agresive din traficul greu și din condițiile climaterice;

- având în vedere faptul că "se descoperă" uneori ce a fost de mult experimentat, s-a susținut în mod argumentat, necesitatea sistematizării experienței rutiere românești, într-o bancă de date, care să poată fi consultată de toți cei interesați;

- o atenție deosebită trebuie să i se acorde procesului complex de pregătire profesională continuă a tuturor drumarilor, la toate nivelurile. S-au propus și unele acțiuni, ca de exemplu: întocmirea și punerea la dispoziția personalului, de ghiduri tehnice pentru toate tehnologiile care se aplică; editarea unui buletin de legătură în care să se menționeze, periodic, preocupările și realizările laboratoarelor rutiere, catedrelor de specialitate, institutelor de cercetare etc.; organizarea, fără festivități, a zilelor tehnicii rutiere, în care să se dezbată teme de strictă actualitate, tehnologii, concepții, rezultate etc.; o susținere maximă a obținut propunerea de a se acorda studenților excepționali, burse ale Administrației Naționale a Drumurilor, premii pentru lucrări valoroase, alte stimulente materiale și morale. Din păcate, s-a menționat faptul că unele organe de decizie aduc pagube sectorului de drumuri, din inocență;

- cu ocazia discuțiilor, s-a menționat necesitatea de a se acorda mult mai multă atenție problemelor multiple pe care le pun drumurile pietruite și din pământ. Se pare că, deși acestea reprezintă circa 50% din lungimea drumurilor publice, problematica lor a trecut pe plan secundar, atenția tuturor fiind îndreptată asupra problemelor majore pe care le ridică drumurile cu îmbrăcăminte moderne, inclusiv autostrăzile. Se consideră că, în această etapă, ar fi necesar să se întreprindă, pe plan local, asemenea măsuri încât pe toate drumurile publice să se poată circula în condiții satisfăcătoare, în tot timpul anului. De asemenea, pe baza unui program finanțat corespunzător, se poate ca, prin aplicarea unor soluții adecvate, în fiecare an, numărul de kilometri de drumuri publice din pământ sau pietruite să se diminueze substanțial;

- s-a constatat că, aproape în unanimitate, toți vorbitori au utilizat o terminologie rutieră corectă, standardizată parțial. Cu această ocazie s-a menționat din nou necesitatea stringentă a elaborării lucrării "Dicționarul tehnicii rutiere", care să definească corect și complet toți termenii rutieri, evitându-se astfel, pe viitor, toate confuziile rezultate din insuficiența cunoașterii a conținutului și sferei fiecărui termen. Avem la dispoziție materialele documentare necesare, inclusiv cele în limbile de circulație internațională, care ar da posibilitatea realizării unei lucrări fundamentale, utilă tuturor drumarilor.

Comisia infrastructurii pentru transporturi mulțumește tuturor colegilor care au contribuit la reușita simpozionului.

Prof.dr.ing. LAURENȚIU NICOARĂ
Președinte Comisiei Infrastructurii
pentru Transporturi

Reuniunea anuală a șefilor de secții

Cea de-a XVIII-a reuniune a șefilor de secții din cadrul A.N.D. se desfășoară la Voineasa, în zilele de 10 - 12 octombrie 1995, în organizarea Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Craiova și a Secției de Drumuri Naționale Râmnicu Vâlcea.

La lucrările reuniunii iau parte șefii Secțiilor de Drumuri Naționale din toată țara și șefii Secțiilor de Utilaje și Transport, precum și, pentru prima oară, directorii celor 4 Antreprize de Reparații și Lucrări (A.R.L.), recent înființate. Participă, de asemenea, directorii și alte cadre de conducere din Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri, conducerea și unii șefi de compartimente din A.N.D., precum și invitați din partea unor organe centrale și locale, ai Poliției Rutiere, ai presei, ai unor unități de cercetare și proiectare, ai unor firme producătoare de materiale, utilaje și accesorii pentru construcții rutiere.

Tematica reuniunii cuprinde 3 probleme de interes major:

1. Organizarea, conducerea eficientă și modernizarea activității Antreprizelor de Reparații și Lucrări.

2. Restructurarea activității districtelor de întreținere a drumurilor și a formațiilor de poduri, unități de bază pentru întreținerea și repararea drumurilor și a podurilor.

3. Calitatea în sectorul rutier, în viziunea A.N.D. și a legislației în vigoare.

Cu ocazia reuniunii, se organizează o expoziție de utilaje și tehnologii recent aplicate și o expoziție de fotografii pe teme rutiere, precum și un concurs, dotat cu diplome și premii, pentru secțiile participante la aceste două expoziții.

De asemenea, firmele de stat și private invitate la reuniune, prezintă filme, diapozitive și exponate cu noutăți pe care le oferă sectorului rutier: utilaje și echipamente performante, materiale și dispozitive noi, soluții constructive moderne.

La ora închiderii ediției, lucrările reuniunii sunt în plină desfășurare. Vom reveni cu amănunte în numărul viitor.

Ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
- șef serv. Întreținere Drumuri AND-

TABĂRA DE LA PISCUL NEGRU

În perioada 6-16 august 1995, la districtul "Piscul Negru" D.N. 70 km 102, în organizarea Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri și Secției Drumuri Naționale Pitești, a avut loc a IV-a ediție a taberei de pictură, grafică și caricatură.

Au participat fiii ai drumarilor din România, selecționați de filialele A.P.D.P.

La închiderea taberei, un juriu alcătuit din profesioniști, (președinte prof. Elena

Benga Narcis - Pitești, Premiul I Pop Traian Flavius - Alba Iulia și Premiul II Macovei Relu Adrian - București.

Copiii ale căror lucrări au fost premiate, li s-au acordat diplome A.P.D.P. și premii în bani și obiecte, în valoare de peste 800.000 lei.

Tabăra a fost sponsorizată de A.P.D.P., filiala Muntenia și Secția Drumuri Naționale Pitești.



Pentru acordarea premiilor (toți participanții au fost premiați) au mai contribuit cu bani, cupe, cadouri etc.: Consiliul Județean Argeș, I.P. Argeș, A.P.R.O. Curtea de Argeș, S.C. "Sesam" Pitești, S.C. "Carmen Sylva", Direcțiile Județene de Drumuri și Poduri Argeș și Olt, Consiliul Municipiului Câmpulung, S.C. "Miorița" Corbeni, S.C. "Moto-car" Pitești, Federația Sindicatelor Libere ale Drumarilor din România, S.C. "Nordco" Pitești și filiala A.P.D.P. Craiova.

Pe durata taberei s-au asigurat pentru copii, materialele necesare și asistență de specialitate prin instructori de la filiala U.A.P. Pitești. În timpul liber s-au organizat excursii în zonă, seri culturale, întreceri sportive.

Ar fi de dorit ca pentru anul 1996, când doresc să invităm și copii de peste hotare, recrutarea pentru concursul pe filiale să se facă cu mai

multă exigență, astfel încât întrecerea să aibă un grad mai înalt de profesionalism.

Îmi mai exprim încrederea că A.P.D.P. și A.N.D. vor acorda un sprijin mai substanțial pentru dotarea corespunzătoare a districtului Piscul Negru. Cu ocazia închiderii taberei, unde au participat părinți și mulți invitați, corespondenți de presă, specialiști etc., am constatat că acțiunea noastră se bucură de aprecieri deosebite.

Îmi pare bine, mă mândresc și afirm cu sinceritate că este o legătură strânsă între activitatea drumarilor și acești minunați copii. Disciplina pe care au respectat-o, seriozitatea pentru munca depusă, dovedesc că drumarii au urmași care le fac cinste.

Ing. IOAN GHEORGHE
- șef S.D.N. Pitești -

Stoica, conducătoarea renumitului cerc "Cromo" din Albeștii de Argeș) și membri ai Uniunii Artiștilor Plastici din România, după trierea lucrărilor celor 23 de copii, a acordat următoarele premii: la secțiunea pictură-grafică: Premiul I, Pop Traian Flavius - Alba Iulia, Premiul II Ene Silvia Elena - Bacău, Premiul III Macovei Relu Marian - București, mențiune Ungureanu Alexandra - București.

Premiile "Virgil Militaru", ediția a II-a, pentru caricatură, sponsorizate de firma "SESAM" Pitești, au fost acordate copiilor Sfetcu Crîstina - Alexandria, Boiangiu Carmen - Timișoara, Tudor Mihaela - București.

Pentru lucrări în legătură cu siguranța circulației rutiere, Poliția Județului Argeș a premiat următorii copii: premiul special

PE DRUMURI DE MUNTE, CU MINISTERUL TRANSPORTURILOR

Sub genericul din titlu s-a desfășurat originala conferință de presă a Ministerului Transporturilor, pregătită de A.N.D., în colaborare cu dra Ortansa Dumitrescu, purtătoare de cuvânt a ministerului și care a avut loc la Călimănești, în ziua de 22 iunie crt. Originalitatea a constat în faptul că nu a fost organizată la sediul ministerului, ca de regulă, și că ziariștii, reprezentanții ai cotidienele din presa centrală și ai posturilor naționale și private de radio și TV, au efectuat călătoria București-Călimănești într-un autocar, pe traseele aflate în curs de modernizare (autostrada București-Pitești) sau de reabilitare (Pitești-Călimănești), beneficiind de prezentarea și explicațiile tehnice asupra lucrărilor respective, furnizate de dl. dr. ing. Laurențiu Stelea, director general adjunct al A.N.D. La Rm. Vâlcea, numărul ziariștilor a crescut, celor plecați din București adăugându-li-se și reprezentanții presei și televiziunii locale, iar la Răureni, participanților li s-a prezentat o modernă stație de mixturi asfaltice, recent montată.

Conferința de presă a fost susținută de domnii: Aurel Novac, Ministrul Transporturilor, Dănilă Bucșa, director general al A.N.D., Ioan Tătar, inspector șef la Inspectoratul Rutier și Ioan Țigănaș, director general al Registrului Auto Român.

Dl. ministru Aurel Novac a deschis conferința de presă, printr-o succintă trecere în revistă a problemelor noi, apărute pe agenda ministerului, de la ultima întâlnire cu presa. S-au dat apoi, răspunsuri ample și concrete, la întrebările formulate de cei prezenți. În cadrul discuțiilor au fost abordate subiecte legate de programul de dezvoltare a drumurilor publice în context european, programul de construcție a rețelei de autostrăzi din România, modernizarea autostrăzii București-Pitești, reabilitarea principalelor drumuri naționale, măsurile de creștere a fluenței traficului pe rețeaua rutieră națională și în punctele de trecere a frontierei, precum și impactul aplicării H.G. nr. 152/1995, referitoare la interzicerea circulației, în zilele de sâmbătă și duminică, a autovehiculelor cu masa mai mare de 3,5 tone pe unele drumuri deschise traficului internațional și extinderea acestei interdicții, de la 1 ianuarie 1996, pe toate drumurile din această categorie. Au mai avut loc discuții asupra îmbunătățirii siguranței circulației, prin modernizarea



semnalizării și marcajelor, asupra construcției unui nou pod peste Dunăre între România și Bulgaria și asupra etapei a doua de reabilitare a cca 1500 km drumuri naționale.

Apreciind favorabil, atât organizarea pe teren a conferinței de presă, cât și modul în care a decurs, cei prezenți și-au exprimat dorința ca viitoarele întâlniri cu presa să se organizeze în mod similar.

Administrația Națională a Drumurilor, organizatorul acestei conferințe de presă, mulțumește și pe această cale, participanților, pentru modul transparent în care ea s-a desfășurat.

dr. ing. **LAURENȚIU STELEA**
- director general adjunct AND -



Consfătuire de lucru cu agențiile de control și încasare



În zilele de 1 și 2 iunie 1995, a avut loc la Gălănești (Suceava), o consfătuire de lucru privind activitatea de autorizare și verificare a transporturilor rutiere, organizată de A.N.D. și D.R.D.P. Iași, cu participarea conducerei tuturor Agențiilor de Control și

Încasare, a personalului cu sarcini de răspundere, pe această linie, din cadrul A.N.D. și Direcțiilor Regionale de Drumuri și Poduri, a directorilor economici din DRDP-uri, precum și a unor invitați din Direcția Generală Transporturi Terestre și Uniunea Națională a

Transportatorilor Rutieri din România. Lucrările consfătuirii au fost conduse de dl. ec. Aurel Petrescu, director al Direcției Economice și dl. dr. ing. Laurențiu Stelea, director general adjunct al A.N.D.

Cea mai mare parte a lucrărilor consfătuirii a fost dedicată adoptării formei finale a conținutului reglementărilor privind activitatea Agențiilor de Control și Încasare din Punctele de Control și Trecere a Frontierei. S-au ridicat, de asemenea, o serie de probleme legate de dotarea A.C.I-urilor, efectuarea operațiilor financiar-contabile, menținerea și avizarea restricțiilor de circulație, îmbunătățirea programului de tarifar existent, aplicarea prevederilor H.G. nr. 152/1995, organizarea controlului cu echipaje mobile, înființarea unor noi agenții, tratarea unor cazuri de indisciplină etc., stabilindu-se măsuri corespunzătoare.

Consfătuirea de lucru și-a atins pe deplin scopul și s-a dovedit extrem de utilă. Participanții au decis ca astfel de consfătuiri să fie organizate semestrial, următoarele fiind programate în luna noiembrie 1995 la DRDP Craiova și în luna iunie 1996, la DRDP Constanța.

ing. RADU BARBIER
- șef serv. AVTR-AND -

Al xx-lea congres mondial al drumurilor -Montreal, septembrie 1995-



În perioada 3-9 septembrie 1995, a avut loc, în impresionantul Palat al Congreselor din Montreal (Canada), al

XX-lea Congres al Asociației Internaționale Pentru Congresele Rutiere (A.I.P.C.R.).

La Congres a participat și o delegație română (mai numeroasă decât la oricare alt Congres Mondial de Drumuri), alcătuită din 12 persoane, reprezentând Administrația Națională a Drumurilor (5), Asociația Profesională de Drumuri și Poduri (2), INCERTRANS (2), Uniunea Națională a Transportatorilor Rutieri (2) și societatea Consilier Construct SRL (1).

La deschiderea și închiderea Congresului, adevărate ceremonii fastuoase, s-au reunit toți participanții, în număr de peste 3500, din 110 țări. În rest, lucrările s-au desfășurat pe grupe de lucru.

Programul Congresului a cuprins dezbaterile, pe baza tematicii anunțată cu 3 ani înainte, a 4 teme principale, la care s-au prezentat rapoarte de specialitate și rapoarte naționale (între care și rapoartele României):

1. Managementul performant al administrațiilor de drumuri (raportor coordonator din partea României: dr.ing. Laurențiu Stelea);

2. Planificarea spațiului urban și a transportului;

3. Sisteme de control și de gestiune a calității la lucrările de drumuri (raportor coordonator din partea României : prof.dr.ing. Stelian Dorobanțu);

4. Noi tehnici pentru ranforsarea și întreținerea drumurilor (raportor coordonator din partea României :dr.ing. Mihai Boicu).

Rapoartele naționale prezentate de delegația română au fost integral publicate în numărul anterior al revistei noastre, dedicat Congresului de la Montreal. Acest număr al revistei a fost distribuit participanților la Congres, bucurându-se de un mare interes. Cu același interes a fost urmărit și filmul "Drumurile din România, 1995", prezentat de delegația noastră.

Manifestările Congresului au fost ample și variate. Au fost analizate și larg dezbătute rapoartele celor 14 comitete tehnice ale asociației mondiale și a 4 grupe de lucru; s-au organizat conferințe pe teme specifice, cu participare de specialiști, interesând continentul Sud -American și Africa unde, cu sprijinul Băncii Mondiale, s-au studiat mijloacele financiare și posibilitățile de finanțare a investițiilor rutiere; a fost organizată o expoziție de utilaje și tehnologii, extrem de interesantă, la care au participat expozanți din mai multe țări, de pe toate continentele, care au prezentat ultimele noutăți din tehnica rutieră, privind gestiunea drumurilor, instalații de preparare a amestecurilor asfaltice și a betoanelor de ciment, aparate de investigare rutieră, lianți bituminoși modificați, straturi rutiere subțiri performante, tehnologii de reutilizare a îmbrăcăminților degradate etc.; s-a editat un ziar cotidian al Congresului.

Într-una din zilele Congresului, au fost organizate mai multe vizite tehnice, participanții având posibilitatea să opteze la una dintre acestea. O parte a delegației noastre a vizitat Laboratoarele rutiere din Quebec și uzina de panouri de semnalizare rutieră a Ministerului Transporturilor din Canada. O altă parte a delegației a vizitat șantierul de drumuri al societății SINTRA (COLAS Canada), din Durbanville, la cca 100 km de Montreal, unde s-a urmărit executarea unei ranforsări cu Stabicol 90 (amestec de emulsie bituminoasă, având 90% bitum, cu ciment).

Cu ocazia Congresului, delegațiile naționale au avut posibilitatea să facă interesante și utile schimburi de idei și informații, să ia contact cu diferite firme de specialitate și cu personalități din domeniu, încât se poate afirma că el a reprezentat un foarte bun mijloc



de comunicare între drumarii din toată lumea.

Congresul a aprobat adeziunea la A.I.P.C.R. a încă 10 organizații rutiere naționale (Bolivia, Peru, Paraguay, Estonia, Ucraina etc.), a acordat o serie de premii internaționale, oferite de unele țări membre și a decis ca viitorul Congres Mondial al Drumurilor să aibă loc în anul 1999, la Kuala Lumpur (Malayezia).

Ținând seama de amploarea pe care a luat-o A.I.P.C.R., atât ca număr de organisme și organizații naționale membre, cât și ca domenii de preocupare, Congresul a apreciat că

În concluzie, lucrările celui de-al XX-lea Congres Mondial al Drumurilor, bogatul material documentar adus de participanții noștri, schimbul de informații avut cu specialiști din alte țări, rapoartele și referatele audiate, expozatele vizionate, precum și vizitele tehnice întreprinse, au constituit surse deosebit de valoroase de documentare și informare în probleme de vârf ale tehnicii rutiere. Interesanta experiență acumulată cu ocazia acestui Congres, va fi valorificată prin reuniunile și manifestările tehnico -științifice care se vor organiza de către A.P.D.P., prin



ea a devenit o asociație reprezentativă a drumarilor de pe mapamond și, în consecință, a decis să-i schimbe denumirea, în ASOCIAȚIA MONDIALĂ A DRUMURILOR.

multiplicarea și difuzarea celor mai utile dintre materialele aduse și prin publicarea de sinteze în numerele viitoare ale revistei noastre.

Dr. ing. LAURENȚIU STELEA
-director general adjunct AND-

A doua conferință internațională

"Poduri peste Dunăre"

Cu 3 ani în urmă, în septembrie 1992, a avut loc la Budapesta, prima Conferință Internațională "Poduri peste Dunăre", cu participarea a numeroși specialiști din țările riverane Dunării și din alte țări europene și neeuropene. Cu această ocazie, s-a stabilit necesitatea permanentizării unor asemenea reuniuni tehnico-științifice și s-a hotărât ca următoarea Conferință să se desfășoare în România, în 1995, cu ocazia împlinirii unui secol de la darea în exploatare a podului de la Cernavodă, cunoscut și sub numele de "Podul Regele Carol I" sau "Podul Ing. Anghel Saligny".

A doua Conferință Internațională "Poduri peste Dunăre" s-a desfășurat la București, în perioada 11 -15 septembrie 1995, sub egida Academiei Române, fiind organizată de A.P.D.P. și societatea VIACONS S.A., cu sprijinul Ministerului Cercetării și Tehnologiei, al Asociației Generale a Inginerilor din România, al Registrului Auto Român și al societăților INCERTRANS S.A., REFER, C.C.C.F. S.A., I.S.P.C.F. S.A., IPTANA S.A., SCCF Iași, Hidroconstrucția, GSPTM și Relax SOPROCO.

Lucrările Conferinței s-au derulat în sala A.G.I.R. și au reunit 110 participanți, dintre care 21 specialiști din străinătate. Printre personalitățile străine prezente, s-au remarcat prof. dr. Takeo Nishiwaki (șeful catedrei de Poduri de la Universitatea din Tokyo), acad. prof. N. Hajdin (Jugoslavia), prof. dr. Stepanic (Universitatea din Belgrad), dr.ing. M.Tschumi (Elveția, director al Departamentului de Poduri din U.I.C.), prof. dr. John Manning (Universitatea din Greenwich), prof. dr. Greiner (Universitatea Tehnică din Graz)

The second international conference

"Bridges over the Danube"

3 years ago, in september 1992, took place in Budapest the first International Conference "Bridges over the Danube" with the participation of many specialists from the countries of the Danube riverside but also from other european or noneuropean countries. On this occasion it was stated the necessity to continue such technico -scientific meetings and it was decided that the next conference will be held in Romania, in 1995, on the occasion of reaching a century from the actuation of the Cernavoda bridge, known under the name "The Bridge king Carol I" and also "The Bridge ing. Anghel Saligny".

The second International Conference "Bridges over the Danube" held in Bucharest, between 11 and 15 sept 1995, was organized, under the aegis of the Romanian Academy, by APDP and by the company VIACONS, with the support of the Ministry of Research and Technology, the General Association of Engineers from Romania, the Romanian Auto Register and the companies INCERTRANS, REFER, CCCF, ISPCF, IPTANA, SCCF Iassy, Hydroconstruction, GSPTM and Relax SOPROCO.

The works of the Conference took place in the hall AGIR with 110 participants, among which 21, specialists from abroad.

Among the foreign personalities met at this Conference we remarked: prof. Takeo Nishiwaki Ph.D (head masters of the bridge hair at the University from Tokyo), prof. Hajdin member of the Academy - Yugoslavia, prof. Stepanic Ph.D. (University of Belgrade), D. eng. M. Tschumi (Switzer-





și alți renumiți specialiști din Marea Britanie, Austria, Elveția, Suedia, Japonia, Ungaria și Jugoslavia. Conferința a fost onorată de prezența academicianului prof. dr. ing. Radu Voinea, precum și a numeroase somități ale științei podurilor și practicieni podari de mare valoare din țara noastră.

land, director of the Bridge Department from U.I.C.), prof John Manning Ph.D.(University of Greenwich), prof. Greiner Ph. D. (Technical University of Graz) and other well known specialists from Great Britain, Austria, Switzerland, Sweden, Japan, Hungary and Yugoslavia. The conference was honored by the presence of the prof.eng. Radu Voi-



Tematica Conferinței a cuprins următoarele subiecte: Istoria podurilor; Repararea și consolidarea podurilor; Proiectarea structurilor; Durabilitatea și întreținerea podurilor; Probleme teoretice și noi tehnologii; Standarde și recomandări pentru poduri; Noi poduri peste Dunăre. Au fost prezentate 35 referate și comunicări, dintre care 18 ale oaspeților din străinătate. Ele au abordat o problemă variată și de mare actualitate, fiind urmărite cu un viu interes de către asistență.

În ziua de 14 septembrie a.c., data aniversării centenarului podului peste Dunăre, participanții la Conferință s-au deplasat la Cernavodă, luând parte la festivitatea organizată de SNCFR și au putut admira monumentala lucrare de artă, podul de la Cernavodă, bătrân dar viguros, care asigură și astăzi (după o amplă lucrare de consolidare), trecerea convoaielor grele ale zilelor noastre, fiind legat cu al treilea fir de circulație pe magistrala feroviară București - Constanța. După trecerea unor trenuri de epocă, a fost dezvelită o placă comemorativă în cinstea evenimentului. Au fost vizitate: podul de la Cernavodă, podurile peste canalul Dunăre - Marea Neagră și podul rutier de la Giurgeni - Vadu Oii, participanții beneficiind de explicațiile competente ale șefilor de proiect, inginerii Dragoș Teodorescu și Gheorghe Buzuloiu.

Cu toată modestia, considerăm că desfășurarea Conferinței a constituit un succes. În primul rând, oaspeții de peste hotare au apreciat nivelul tehnic al lucrărilor, dar și organizarea bună a întregii manifestări.

După terminarea Conferinței, unii dintre participanții străini au ținut să-și exprime satisfacția de a fi fost martori la un astfel de eveniment. Printre aceștia, îl menționăm pe dl.dr.-ing. M. Tschumi care, pe lângă mulțumiri, a adăugat: "Este un eveniment extraordinar pentru un inginer de poduri de a vedea un pod de o asemenea anvergură". De asemenea, prof. Manning a fost impresionat de trănicia fundațiilor podului, care, după o sută de ani, nu au pus nici un fel de probleme. Dânsul a promis că va publica un articol consacrat podului de la Cernavodă într-o revistă de specialitate din Anglia.

Cu ocazia acestei Conferințe Internaționale, au fost editate o serie de lucrări de mare valoare:

- Volumul de referate și comunicări prezentate la Conferință (în limba engleză)
- Catalogul podurilor peste Dunăre (o prezentare grafică deosebită și bine documentată a tuturor podurilor ce traversează marele fluviu) redactat de prof. M. Ivanyi din Budapesta, în limba engleză.
- Monografia noilor poduri de la Fetești - Cernavodă (în ediție bilingvă româno - engleză, autor dr. ing. Dragoș Teodorescu)
- Monografia podului de la Giurgeni - Vadu Oii (de asemenea în ediție bilingvă, autor ing. Gheorghe Buzuloiu)

Este sub tipar și Monografia podurilor realizate de Anghel Saligny, redactată de ing. Dumitru Stănescu, care va cuprinde descrierea detaliată a întregii istorii a podurilor dunărene, de la primele începuturi, până în zilele noastre, o biografie cu date semnificative și prezentarea celor mai importante lucrări realizate de marele inginer și care va fi editată de asemenea în ediție bilingvă.

Toate aceste cărți pot fi procurate prin A.P.D.P.

Ing. DUMITRU STĂNESCU
- VIACONS S.A.-

nea Ph.D., member of the Romanian Academy and of a great number of personalities of the Bridge Science and practice from our country.

The themes of the conference comprised the following subjects: the History of the bridges; Repair and Consolidation of the bridges; Design of structures; Durability and maintenance of bridges; Theoretical problems and new technologies; Standards and prescriptions for bridges; New bridges across the Danube.

35 reports and communications have been presented, 18 of them by the foreign guests. The topics of these reports encompassing varied and up to date questions aroused the very live of the assistance.

On the 14 september, centenary day of the bridge over the Danube, the participants at the Conference met in Cernavoda, taking part at the festivity organized by SNCFR, where they could admire the old but steady bridge which still today assures the passage of the present heavy convoys (indeed, after thorough consolidation), being the third way of the main railway Bucharest-Constantza.

After the passage of some trains of old fashion a commemorative plaque was unveiled in the honours of this event. Afterwards were visited the Cernavoda bridge, the bridges over the Danube -Black Sea channel, and the road bridge Giurgeni-Vadu Oii, the chief designers of these works eng Dragoș Teodorescu and Gheorghe Buzuloiu giving the necessary and qualified explanations.

With all due reverence, we think that this Conference was a success. First, because the foreign guests could see and appreciate themselves the technical level of the works and second by, due to the good organization of the event.

At the end of the Conference, some of the foreign participants wished to express their satisfaction for the opportunity to witness this event. Among them we mention D.eng. M.Tschumi who, added at this thanks, we quote: It is an extraordinary event for a bridge engineer to see such a great bridge".

Likewise, prof Manning was impressed by the steadfastness of the foundations, which are in faultless service since a hundred years. Prof Manning stated his intention to write a paper concerning the old Cernavoda bridge in a technical review from England.

On the occasion of this Conference, a few valuable works were published:

- The proceedings of the second international conference (in english).
- The catalogue of the bridges over the Danube, a special and well informed graphical presentation of all the bridges crossing the great river, edited by prof Ivanyi from Budapest, in english.
- The monograph of the new bridges from Fetești-Cernavodă, bilingual edition, romanian-english by Dr. eng. Dragoș Teodorescu.
- The monograph of the road bridge Giurgeni -Vadu Oii, bilingual edition by eng Gheorghe Buzuloiu.

Under printing is the monograph of the bridges built by Anghel Saligny, together with a biography of this great engineer and a description of the most important works achieved by him; also in bilingual editions.

All these books can be supplied by APDP.

eng. DUMITRU STĂNESCU
- VIACONS S.A.-

NOUTĂȚI EDITORIALE

* Cu ocazia Conferinței Internaționale "Poduri peste Dunăre" au fost publicate următoarele cărți tematice, de mare valoare tehnică și documentară:

- Monografia **PODUL PESTE DUNĂRE DE LA GIURGENI - VADU OII**, 332 pagini, autor ing. Gheorghe Buzoiu, în ediție bilingvă româno-engleză.

Se poate procura de la A.N.D. Serviciul Tehnic, tel.615.81.64, la prețul de 31.000 lei/exemplarul.

- Monografia **PODURI NOI PESTE DUNĂRE ÎN ZONA FETEȘTI - CERNAVODĂ**

388 pagini, autor dr.ing. Dragoș Teodorescu, în ediție bilingvă româno-engleză.

Se poate procura de la C.C.C.F. -S.A., tel.638.73.75 int.135 la prețul de 34.000 lei/exemplarul.

- Volumul **PROCEEDINGS (REFERATE ȘI COMUNICĂRI LA CONFERINȚA "PODURI PESTE DUNĂRE")**, 370 pagini, în limba engleză.

Se poate procura de la VIACONS S.A., tel.212.24.53, la prețul de 25.000 lei/exemplarul.

- **CATALOGUL ILUSTRAT AL TUTUROR PODURILOR PESTE DUNĂRE**, 250 pagini, autor prof.dr.ing. Iva-nyi Miklós (Budapesta), ediție de lux, în limba engleză, ilustrată în culori.

Se poate procura de la VIACONS S.A., tel.212.24.53, la prețul de 98.000 lei/exemplarul.

Relații despre aceste cărți se mai pot obține de la editura INEDIT, tel.666.74.53.

* Editura INEDIT a mai publicat, recent, volumul **GEO-SINTETICELE ÎN CONSTRUCȚII**, vol.1., 256 pagini, autor dr.ing. Lia Kellner, prof.dr.ing.Adrian Găzdaru și ing.Valentin Feodorov, care poate fi procurat de la editură, la prețul de 7.500 lei/exemplarul.

* La aceeași editură sunt în curs de apariție:

- Monografia **DESTINUL UNUI POD. PODUL REGELE CAROL I (ING.ANGHEL SALIGNY)**, cca 400 pagini, autor ing.Dumitru Stănescu, în ediție bilingvă româno-engleză.

Va putea fi procurată de la VIACONS S.A., tel.212.24.53, la prețul de cca 35.000 lei/exemplarul.

- **DICȚIONARUL TEHNIC ENGLEZ - ROMÂN DE GEOTEHNICĂ, FUNDAȚII, GEOLOGIE, FORAJ ȘI MINERIT**, cca 200 pagini, autori prof.dr.ing. Silvan Andrei și ing. Justin Boboc.

Va putea fi procurat de la RELAX PROIECT SRL, tel.312.74.30, la prețul de cca 25.000 lei/exemplarul.

* Editura TREFLA mai dispune de cca 100 exemplare din monografia

CONSTRUCȚII PENTRU TRANSPOSTURI ÎN ROMÂNIA, 2 volume, total 1200 pagini, autori ing. Constantin Georgescu și Dumitru Iordănescu.

Se poate procura de la Muzeul CFR din București, la prețul de 6.600 lei/exemplarul.

Relații la telefonul 666.74.53.

REDACȚIA



PREMIUL ANGHEL SALIGNY

Juriul pentru atribuirea premiului Anghel Saligny, instituit de Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România, a funcționat în următoarea componență: prof. dr. ing. Ion Stănculescu (președinte), prof. dr. ing. Stelian Dorobanțu, prof. dr. ing. Iorgu Necula, prof. dr. ing. Laurențiu Nicoară, prof. dr. ing. Radu Petre Ionel, prof. dr. ing. Horia Zarojanu (membri) și dr. ing. Mihai Boicu (secretar).

În termenul stabilit de regulamentul concursului (31 mai 1995), au fost prezentate șase lucrări:

1. "Contribuții la îmbunătățirea tehnicii de realizare, control și punere în operă a betoanelor de ciment rutiere", autor ing. Viorel Pârnu.

2. "Realizări privind drenarea drumurilor și autostrăzilor cu prefabricatul dre-

nant Plastidren", autor dr. ing. Vasile Strungă.

3. "O nouă tehnologie de realizare a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate", autor dr. ing. Florin Belc.

4. "Tabliere în soluție compozită oțel - beton precomprimat, cu inimi cutate", autor prof. dr. ing. Chimon Capatu.

5. "Contribuții la realizarea unor tehnologii și echipamente mecanice noi, în sectorul de întreținere", autor ing. Emil Bănică.

6. "Soluție eficientă pentru pod combinat de cale ferată și șosea peste Dunăre, în zona inferioară", autor dr. ing. Victor Popa.

În prima sa ședință de lucru, din ziua de 18 iunie 1995, juriul a analizat toate lucrările, pe baza criteriilor stabilite și prezentate public în revista "Drumuri-Poduri", selecționând temele nr. 2, 3 și 5 și solicitând autorilor acestor teme să facă o scurtă prezentare, de max. 20 minute, în fața juriului, la următoarea ședință a acestuia.

La a doua ședință a juriului, care a avut loc la data de 3 iulie 1995, după prezentarea făcută de către autori, juriul a analizat din nou cele 3 lucrări selecționate și a decis, prin vot secret, acordarea premiului Anghel Saligny, lucrării "Contribuții la realizarea unor tehnologii și echipamente mecanice noi, în sectorul de întreținere". Autorul lucrării, dl. ing. Emil Bănică, a primit astfel premiul, care constă în participarea la Congresul Mondial de Drumuri și Poduri de la Montreal (Canada), pe cheltuiela A.P.D.P.

Lucrarea dlui dr. ing. Florin Belc a fost clasată pe locul 2, iar cea a dlui dr. ing. Vasile Strungă, pe locul 3. Prezența la Congresul Mondial a dlui Bănică a fost remarcată de oficialitățile din Montreal, care au publicat o scurtă consemnare cu acest subiect, în ziarul Congresului, așa cum se vede din facsimilul alăturat.

dr. ing. MIHAI BOICU
- președinte A.P.D.P. -

Le Prix Anghel Saligny 1995 attribué à Emil Banica

L'Association professionnelle des Ponts et Chaussées de Roumanie, présidée par le Dr ing. Mihai Boicu, a attribué à M. Emil Banica le Prix Anghel Saligny 1995. Ce prix récompense un ingénieur roumain pour un travail personnel théorique ou pratique relatif à l'infrastructure routière. Le prix consiste en une prise en charge des frais de participation au XX^e Congrès mondial de la Route.

Le Comité organisateur du XX^e Congrès et l'AIPCR sont heureux de saluer la présence de M. Banica parmi nous à Montréal.

1995 Anghel Saligny Prize awarded to Emil Banica

The Romanian Professional Civil Engineering Association, headed by Dr. Eng. Mihai Boicu, has presented the 1995 Anghel Saligny Prize to Mr.

Emil Banica. This prize is awarded to a Romanian engineer for personal theoretical or practical work relating to road infrastructure. The prize covers the cost of attending the XX^e Road Congress.

The Organizing Committee for the XX^e Congress and PIARC are happy to welcome Mr. Banica among us in Montreal.

Premio Anghel Saligny 1995 otorgado al Sr. Emil Banica

La Asociación Profesional de Puentes y Calzadas de Rumania, presidida por el Dr. Ingeniero Mihai BOICU, otorgó el Premio Anghel Saligny 1995 al Sr. Emil BANICA. Este premio se confiere a un ingeniero rumano en recompensa por el trabajo personal, teórico o práctico, relativo a infraestructuras viales.

El premio consiste en cubrir sus gastos de participación en el XX^e Congreso Mundial de la Carretera.

El Comité organizador del XX^e Congreso y de la AIPCR se honran en saludar al Sr. Banica, presente en Montreal.

AIPCR



PIARC

A X-a conferință dunărean - europeană de geotehnică și fundații

Sub auspiciile Societății Internaționale de Geotehnică și Fundații, a avut loc, în zilele de 12 - 15 septembrie 1995, la hotelul Savoy din Mamaia, cea de-a X-a Conferință Dunărean - Europeană, organizată de Universitatea Tehnică de Construcții București și Societatea Română de Geotehnică și Fundații. Au participat 208 specialiști din 22 de țări: Austria (15), Belgia (2), Bulgaria (5), Croația (5), Cehia (3), Franța (5), Germania (14), Ungaria (6), Israel (1), Italia (2), Japonia (8), Olanda (1), Norvegia (1), Portugalia (3), Rusia (1), Slovenia (4), Spania (2), Elveția (2), Turcia (4), Marea Britanie (1), Jugoslavia (1), România (121).

Conferința s-a desfășurat pe patru secțiuni:

1. "Probleme geotehnice caracteristice lucrărilor de drumuri și căi ferate", la care s-au prezentat 24 comunicări;

2. "Probleme geotehnice, caracteristice lucrărilor de poduri, porturi și consolidări" (34 comunicări);

3. "Lucrări geotehnice și de consolidări în zone urbane" (37 comunicări);

4. "Aspecte geotehnice ale protecției mediului: depozite de deșeuri, contaminarea terenurilor și a apei subterane" (39 comunicări).

A fost organizată o expoziție de materiale, tehnologii, soluții noi, utilaje și

echipamente, specifice lucrărilor de terasă, fundații, impermeabilizări, izolații, drenuri și consolidări de teren, etalate pe 10 standuri ale unor firme românești și străine.

În după-amiaza zilei de 14 septembrie a fost organizat un seminar privind învățământul de geotehnică, iar în ultima zi a Conferinței, s-a efectuat o vizită tehnică pe canalul Dunăre - Marea Neagră și în portul Constanța Sud - Agiea.

Ing. VLAD GRADIN
- RELAX- PROIECT SRL -

Agregate naturale pentru lucrări de drumuri

La data de 14 iunie 1995, în organizarea A.P.D.P. Filiala Moldova, în colaborare cu Administrația Națională a Drumurilor, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași, INCERTRANS, Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași și cu societățile comerciale S.C.C.F Iași, ROMET S.A. Baia Sprie, HAMEROCK S.A. Miercurea Ciuc, MITECO S.A. Iași și CARB S.A. Brașov, s-a desfășurat, în sala Henri Coandă a Palatului Culturii din Iași, simpozionul cu participare internațională având tema "Agregate naturale pentru lucrări de drumuri", care a avut drept moderator pe dnii ing. Alain Maldonado, consilier tehnic la L.C.P.C. Paris (Franța) și prof. dr. ing. Horia Zarojanu, de la Universitatea Tehnică Iași.

Simpozionul s-a desfășurat pe 2 secțiuni: "Managementul global al calității agregatelor naturale destinate lucrărilor de drumuri" și "Probleme ale exploatării și dezvoltării resurselor de agregate naturale și artificiale pentru drumuri", la care s-au prezentat 16 referate și un film tehnic. La simpozion au participat specialiști de la peste 20 instituții și firme de profil din Franța, Italia, Ungaria, Republica Moldova și România.

Simpozionul s-a bucurat de o deosebită apreciere din partea participanților.

Dr. ing. LAURENȚIU STELEA
- secretar A.P.D.P. -

Considerații privind tehnologia de amânare a transmiterii fisurilor la execuția noilor îmbrăcămînți asfaltice, prin introducerea geogrilelor

Direcția Regională de Drumuri și Poduri București a avut de executat în ultimii ani și ranforsări de sisteme rutiere, pe drumuri de 6,00 m lățime, pe îmbrăcămînți existente din beton de ciment, care prezintă fisuri și degradări.

S-a constatat că, folosindu-se metoda clasică de a consolida sistemul rutier, existent, cu trei straturi: beton asfaltic, fin, bogat în cribrură; binder de cribrură; mixtură asfaltică, densă, așternându-se la rostul longitudinal și transversal, asfaltat, și respectându-se la execuție toate standardele și normativele în vigoare, în unele cazuri, în mai puțin de un an au început să se transmită fisuri la începutul rostului de lărgire, iar mai târziu se extind și la alte rosturi. Pentru a preîntâmpina transmiterea fisurilor, în anul 1994, pe DN 6, sectorul km 57+000-59+150, în raza de administrare a Secției Drumuri Naționale Alexandria, s-a aplicat o soluție nouă, prin folosirea de geogrilă tip TENSAR, iar pe sectorul alăturat s-a folosit metoda clasică.

Ambele sectoare prezentau același grad de degradare, iar după aproape un an s-a constatat pe sectorul pe care s-a folosit metoda clasică că au început să se transmită fisuri, iar pe sectorul cu geogrilă, nu.

Pentru ca folosirea geogrilelor să dea rezultate, trebuie să se urmărească, cu atenție deosebită, execuția:

- suprafața pe care urmează să fie instalată geogrija "TENSAR" trebuie să fie uniformă. Repararea și etanșarea suprafețelor trebuie executate, înainte de așezarea geogrilelor;

- rolele alăturate trebuie suprapuse pe lățimea a două ochiuri (aprox. 100 mm). Nu sunt necesare îmbinări pe marginea longitudinală;

- la întinderea geogrilelor "TENSAR" trebuie dată o mare atenție, în mod special, în curbe, geogriile trebuie trase, astfel încât să urmărească curba și trebuie fixate cu clame, pe marginea exterioară.

Înainte de așternerea îmbrăcămînții asfaltice, geogriile se înglobează într-un material bituminos (tratament, șlam bituminos sau mortar asfaltic).

Pe tot parcursul execuției, la introducerea geogrilelor, circulația va fi întreruptă. Avantajele soluției cu geogrilă sunt că pe lângă faptul că a întârziat transmiterea fisurilor, a redus și grosimea stratului de asfalt pentru consolidare, executându-se numai beton de asfalt fin, bogat în cribrură și binder de cribrură.

Aparent soluția cu geogrilă pare mai scumpă, dar ținând cont de avantajele acestei soluții în timpul exploatării, aceasta devine mai eficientă.

Ing. ELEONORA PENCIU
- DRDP București -
Ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
- șef serv. Drumuri AND -
ing. ADRIAN ENACHE
- șef SDN Alexandria -

DRUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

În stațiunea Băile Herculane, a avut loc, în zilele de 5 - 6 octombrie crt., simpozionul cu tema "Drumul și mediul înconjurător", organizat de Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara și Secția de Drumuri Naționale Caransebeș. Lucrările simpozionului, conduse de dl. dr.ing. George Burnei, șeful S.D.N. Caransebeș, au fost onorate de prezența prefectului județului Caraș-Severin și a aproape 100 de participanți de la Administrația Națională a Drumurilor, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri, Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri, Facultățile de Construcții din București, Cluj și Timișoara, Direcția Drumuri Municipale Timișoara, IPTANA S.A., VIACONS S.A., Agențiile de Protecția Mediului din Timișoara și Reșița, Regionala CFR Timișoara, societatea CONFORT Câmpulung Moldovenesc și alte unități interesate.

Cele 13 referate prezentate și intervențiile participanților au subliniat diversele aspecte ale impactului drumurilor asupra mediului ambiant, precum și măsurile care trebuie luate pentru reducerea poluării (generată de traficul auto și de instalațiile și utilajele șantierelor de drumuri) și pentru încadrarea armonioasă a drumurilor în peisajul natural. Au fost semnalate o serie de probleme care își așteaptă rezolvarea, dintre care am reținut:

- influența stării tehnice a drumurilor și a traficului insuficient organizat asupra poluării chimice a mediului urban;
- etanșarea drumurilor pietruite, pentru protecția contra prafului;
- amenajarea ecologică a spațiilor de parcare;
- reducerea poluării aerului la stațiile vechi de asfalt.

Dr. ing. MIHAI BOICU

Anrobatele drenante în Europa

O serie de 4 articole, apărute în nr. 4/94 al revistei "European Asphalt Magazine", tratează evoluția și dezvoltarea îmbrăcămînților poroase în diferite țări europene.

* Primul articol constituie un exemplu de aplicare a anrobatele drenante în țara lor de origine, Marea Britanie. În afara explicațiilor referitoare la compoziția anrobatele și la caracteristicile liantului, sunt prezentate măsurile speciale, luate la execuția îmbrăcămînții, pe un tronson al autostrăzii M4, în Țara Galilor.

* Următorul articol se referă la securitatea oferită de anrobatele drenante, în raport cu îmbrăcămînțile tradiționale. Un studiu de mare anvergură, elaborat în Olanda, compară rata accidentelor rutiere, survenite pe cele două sisteme de îmbrăcămînți, ajungând la concluzia că: atât pe suprafețe uscate, cât și pe suprafețe umede, numărul de accidente este aproximativ același. Faptul este totuși surprinzător, întrucât se aștepta ca anrobatele drenante să dea mai puține accidente. Explicația a fost dată de faptul că șoferii, având mai bună vizibilitatea pe îmbrăcămînțile drenante, indiferent dacă vremea este uscată sau ploioasă, se lasă antrenaji într-o viteză sporită, cu riscurile de rigoare. Urmează să se facă anchete asupra acestui fenomen.

* În al treilea articol, este prezentat succesul de care se bucură anrobatele drenante în Germania, unde s-au executat până acum, peste 400.000 m² de îmbrăcămînți cu acest sistem. Evoluția pozitivă a anrobatele drenante pe piața germană este explicată prin sporul de siguranță a circulației, generat de conținutul de 25% în goli al anrobatele, de aplicarea exactă de către constructori a formulelor minerale, precum și de utilizarea lianților de înaltă calitate, cum ar fi bitumul-cauciuc.

* Ultimul articol tratează utilizarea în Franța a anrobatele drenante într-un domeniu inedit: șantierele navale. Antrepriza Bouygues a executat un strat de formă din anrobate drenante pentru turnarea radierului unei barje din beton precomprimat, în șantierul naval din Marsilia.

Titl Georgescu

DRUMURI ROMANE ÎN NORD-VESTUL ROMÂNIEI (III)

Drumul roman din cetatea Porolissum - tehnică, artă, civilizație, istorie -

Cetatea Porolissum este situată pe vârful unei coline, înconjurată de puternice ziduri de apărare și prevăzută cu 4 porți de intrare în direcția celor 4 puncte cardinale, poarta principală fiind poarta de nord (fig.12). Intrarea în cetate este realizată prin această poartă, pe o alee pavată cu dale din piatră, după aceleași reguli ca și drumul care străbate orașul (fig.12).

Două drumuri principale asigură legătura celor 4 porți cu clădirea Comandamentului, intersectându-se în fața acestuia (fig.13 și 14).

Spre deosebire de drumul care deservește clădirile situate în afara cetății (Clădirea sacră, Clădirea publică), drumurile din interiorul cetății și, în special, din fața Clădirii comandamentului, sunt lucrate mai îngrijit. Blocurile de încadrare a părții carosabile sunt mari, pentru consolidarea drumului însă dalele sunt mai mici și mai uniforme ca mărime, formele sunt mai regulate, iar rosturile mai înguste, așa cum se poate observa și din imaginea prezentată în fig. 15.

Toate clădirile principale sunt racordate la drumurile principale, prin alei pavate.



Fig. 10

Atât în interiorul, cât și în exteriorul cetății, drumurile au o lățime de 4,60m, permițând circulația pe două benzi distincte, dovedit fiind acest lucru și de existența a 3

făgașe paralele, unul în axa drumului (fig.10) și câte unul de o parte și de alta a axei, care coincid cu urma roților carelor. Pe drumul din exteriorul cetății, adâncimea acestor făgașe ajunge până la 4cm, ca o consecință a unei exploatare îndelungate.

Existența acestor drumuri care s-au păstrat timp de aproape 2000 de ani, dovedește existența unei tehnici de execuție a drumurilor foarte avansată și bine stăpânită. Extragerea și prelucrarea pietrei, montarea blocurilor și a dalelor, cât și executarea celorlalte straturi au necesitat un imens volum de muncă și utilizarea unei forțe de muncă cu cunoștințe în domeniu. Este ușor de presupus că această forță de muncă (sclavi și armată) a fost în bună parte recrutată din așezările din zonă și că a rămas în continuare acolo, păstrând și tainele execuției acestor drumuri.

Trăinicia acestor drumuri, înfruntarea celor 2000 de ani de existență, confirmă regula de bază folosită de romani că "drumurile se construiesc pentru veșnicie".

Timpul a făcut ca tehnica și arta execuției drumurilor romane să devină istorie.



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Expoziția internațională TRAFFEX 95, Birmingham, Anglia, 25-27 aprilie 1995

În perioada 25-27 aprilie 1995 a avut loc la Birmingham, Anglia, Expoziția Internațională de Inginerie de Trafic și Siguranța Circulației Rutiere "TRAFFEX 95".

Expoziția TRAFFEX 95 este cea mai importantă manifestare tehnică internațională în domeniul ingineriei de trafic și securitate rutieră din 1995 și ea a fost găzduită în modernele pavilioane ale Centrului Național de Expoziții din Birmingham.

La expoziție au participat 392 firme și organizații cu activitate în domeniul respectiv.

În cadrul expoziției au avut loc și trei seminarii internaționale, grupate sub tema generală "Inginerie de Trafic pentru societate", având ca obiective:

1. Noul context al Ingineriei de Trafic Rutier;
2. Pentru o mai bună utilizare a rețelei rutiere;
3. Gestiunea traficului rutier.

Exponatele din expoziție au acoperit următoarele domenii ale ingineriei de trafic și siguranța circulației rutiere:

1. Colectarea și analiza datelor de trafic rutier;
2. Detectări de vehicule;
3. Echipamente de cântărire a vehiculelor;
4. Identificarea automată a vehiculelor;
5. Sisteme de clasificare a vehiculelor;
6. Instrumentarea ingineriei de trafic;
7. Supravegherea și dirijarea circulației;
8. Cercetări de trafic și accidente de circulație;
9. Programe de calcul automat în domeniul traficului și al transporturilor rutiere;
10. Sisteme de detectare a poleiului;
11. Sisteme de dirijare și control al autobuzelor;
12. Echipamente radar și laser pentru poliție sau studii de trafic;
13. Sisteme de măsurare a vitezelor de circulație;
14. Calmarea traficului;
15. Televiziune în circuit închis;
16. Camere video pentru urmărirea respectării regulilor de circulație pe drumuri și în intersecții;
17. Instalații pentru peaj;
18. Echipamente pentru detectarea alcoolului;
19. Controlul automat al semnalizării rutiere;
20. Glisiere, bariere și parapeți;
21. Sisteme și materiale (lămpi, conuri etc.) pentru semnalizarea zonelor periculoase sau în lucru;
22. Sisteme de control pentru parcuri;
23. Mijloace portabile de semnalizare;
24. Materiale reflectorizante pentru semnalizare rutieră și pentru îmbrăcăminte de protecție;
25. Mașini și materiale pentru marcaje;
26. Echipamente, materiale și mijloace de fixare pentru semnalizarea rutieră;

27. Butoni rutieri;
28. Mijloace de delimitare a drumurilor;
29. Iluminarea drumurilor și a străzilor;
30. Sisteme de semnalizare rutieră și întreținerea lor;
31. Semnalizări cu mesaje variabile;
32. Mijloace de întreținere și reparare a drumurilor;
33. Planificarea transporturilor publice;
34. Servicii de consultanță;
35. Presa tehnică;
36. Organisme internaționale.

Dintre noutățile și inovațiile prezentate în cadrul expoziției, în domeniul sistemelor de colectare și exploatare a datelor de trafic și a datelor meteorologice menționăm:

■ Sisteme perfecționate de detecție electromagnetică a vehiculelor:

- detectori digitali pentru bucle inductive cu reglare automată a sensibilității și echipamente digitale pentru controlul funcționării buclelor inductive, îngropate în îmbrăcămintea drumului;

- bucle inductive, prefabricate cu conductori groși, având manșonul din polipropilenă, permițând un montaj ușor și având o durată de viață de 3 ori mai mare decât a buclelor convenționale;

■ Alte sisteme de detecție cu traductori montați pe partea carosabilă:

- traductori de presiune din benzi de cauciuc montate pe o placă metalică;

- detectori magnetici, montați la marginea părții carosabile sau la limita benzilor de circulație;

- butoni inteligenți care își schimbă culoarea în funcție de condițiile de trafic;

■ Sisteme perfecționate de detecție și supraveghere a circulației cu camere video:

- controlul vitezei de circulație cu două camere video, cu afișarea pe panou cu mesaje variabile a vitezei și a numărului de înmatriculare a vehiculului, în cazul depășirii vitezei legale;

- procesarea imaginilor video, folosind detectori optici generați de calculator (Computer Aided Traffic Sensor) pentru determinarea automată a prezenței unui vehicul;

■ Sisteme de detectare, avertizare și înlăturare a poleiului:

- sisteme de avertizare pentru polei, care asigură detectarea și mprognizarea producerii poleiului și acționarea instalațiilor de avertizare;

- sisteme de pulverizare pentru topirea gheții, compuse dintr-o instalație hidraulică și discuri pulverizatoare de lichide care topește gheața, montate în îmbrăcămintea drumului sau lateral; sistemul de pulverizare este comandat de un sistem de detectare și prevedere a producerii poleiului.

Ing. MIRCEA NICOLAU
CESTRIN

S-au oprit lucrările la autostrada piramidelor

Președintele Egiptului, Hosni Mubarak, a întrerupt lucrările la autostrada cu opt benzi de circulație, care trebuia să treacă la o distanță de 2,5 km. de monumentele antice din Ghizeh (sfinxul și piramidele). Construcția autostrăzii a fost vehement criticată de arheologi și UNESCO, din cauza pericolului ce-l reprezintă pentru vestitele vestigii. În prezent, se fac cercetări în vederea stabilirii existenței relicvelor antice, pe traseul tronsonului considerat.

ing. Cristian Sencovici
(după FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG 22.12.1994)

Din legislația rutieră germană

* Vehiculele grele, peste 12t. greutate totală, autohtone sau în tranzit prin Germania, sunt supuse unei taxe de folosire a tuturor autostrăzilor din țară, care poate ajunge până la 2500 DM/an. Pentru camioane de 40 t., ea este de 11,53 DM/zi, 63,43 DM/săptămână, 240,27 DM/lună sau 2402,66 DM/an. "Contravenienții" vor suporta o amendă de 10.000 DM.

* Accidentele fără urmări grave sau pagube materiale, pentru care trebuie deschisă anchetă și urmărire polițienească, sunt înregistrate numai de către Registrul Auto, la Biroul Federal Auto.

* Vehiculele utilitare, autobuze și camioane înscrise în circulație între 1988 și 1 ianuarie 1994, care nu sunt prevăzute cu limitator de viteză, vor trebui să fie echipate, ca și vehiculele noi, cu acest dispozitiv.

* Pentru noile tipuri de automobile, au intrat în vigoare de la 1 octombrie 1995, limite de zgomot mult mai drastice. Două automobile noi nu vor putea depăși nivelul de zgomot al unui automobil actual. Limita de zgomot pentru autocamioane și autobuze grele, produse în 1995/1996, va fi de 80 dB(A).

ing. Cristian Sencovici
(prelucrare după FRANKFURTER
ALLGEMEINE ZEITUNG 22.12.1994)



Societatea mixtă româno - franceză
cu sediul în B-dul Dinicu Golescu Nr.38
Telefon: 67.44.70
Fax: 12.85.84



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

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



GENESIS

international S.A.



Sistemele rutiere realizate cu **PAVELE** din beton asigură o comportare corespunzătoare în timp, sub acțiunea combinată a traficului și intemperiilor, permițând îmbunătățirea etapizată a calității sistemului, în conformitate cu traficul actual și de perspectivă.



Calitatea sistemelor rutiere realizate cu **PAVELE** din beton a fost atestată de Catedra de Drumuri și Căi Ferate din cadrul Facultății de Căi Ferate Drumuri și Poduri a Universității Tehnice de Construcții - București și Ministerul Lucrărilor Publice și Administrării Teritoriale, prin procedee moderne de investigare experimentală și modelare numerică.

Performanțele ridicate ale îmbrăcăminților realizate cu **PAVELE** din beton sunt garantate prin utilizarea unor echipamente cu parametri tehnici deosebiți, produse de firmele HESS și OPTIMAS.

GENESIS INTERNATIONAL S.A. pune la dispoziția Dumneavoastră experiența sa în acest domeniu și vă propune o îmbrăcămințe rutieră modernă, cu performanțe tehnice deosebite, de calitate și grad estetic ridicat, proiectată și realizată corespunzător normelor și standardelor tehnice în vigoare, din țară și strălătate.

☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** București - ROMÂNIA - cel mai calificat constructor de drumuri și edilitare,

☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** - o companie cu capital mixt înființată de renumiți specialiști români în cooperare cu investitori de marcă din MAREA BRITANIE,

☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** - o companie construită special pentru a aduce în ROMÂNIA noul în lucrări edilitare și de drumuri,

☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** - o companie care de la început a adus în ROMÂNIA tehnologie de vârf "SLURRY SEAL", "PAVAJE DECORATIVE", "SAFEPAVE", cu utilaje achiziționate de la marile firme din occident HESS, OPTIMAS, ABG, BITELLI,

☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** - o companie dinamică, care în câteva luni a realizat zeci de kilometri de slurry-seal pe autostrada București-Pitești și a așternut mii de mp de pavaj decorativ în Capitală.



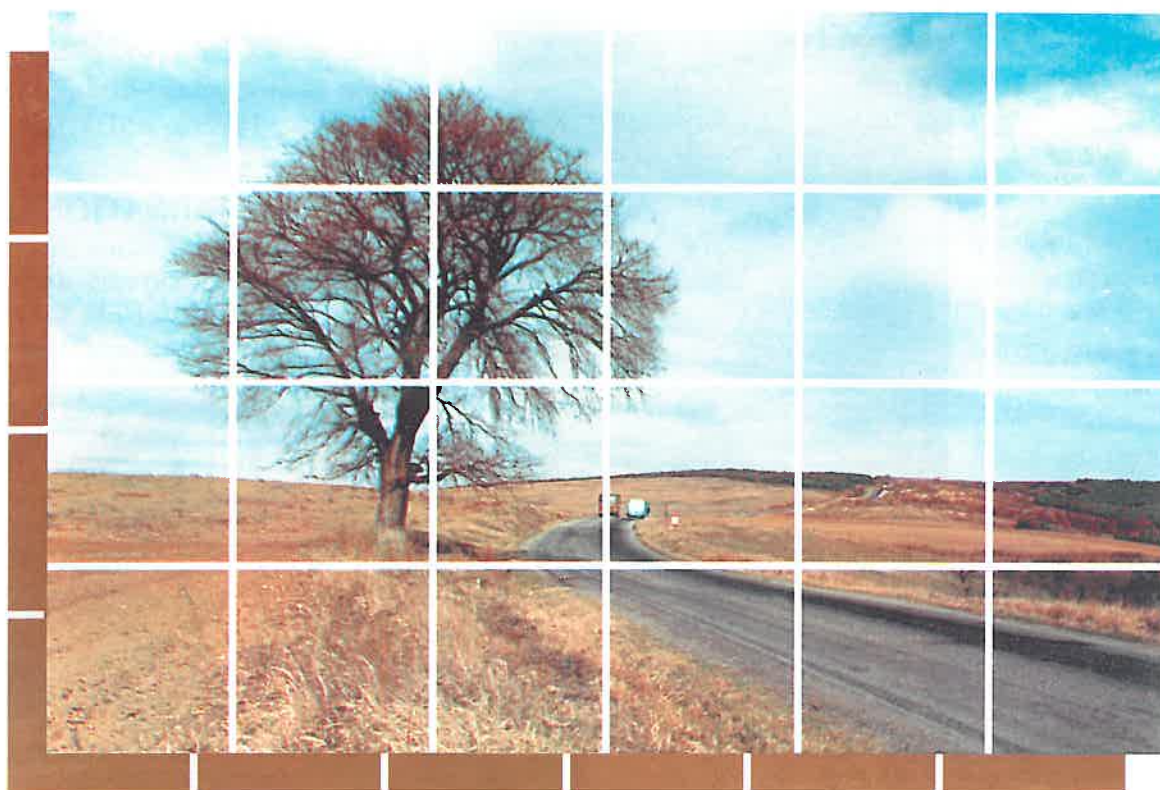
☆ **GENESIS INTERNATIONAL S.A.** - o companie ideală pentru marile proiecte de modernizare și întreținere a rețelei rutiere și stradale din România.

GENESIS INTERNATIONAL S.A.
Calea 13 Septembrie Nr. 192, Sector 5,
BUCUREȘTI - ROMÂNIA
Telefon: 410.02.05, 410.17.38; Fax: 312.32.45

DRUMUL SPRE ADEVARATA COMPETITIVITATE DUCE DIRECT CATRE **VIACONS** SA

- * CONSULTANȚA
- * PROIECTARE
- * MANAGEMENT
- * ASISTENȚĂ TEHNICĂ
- * SUPRAVEGHERE LUCRĂRI

ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR



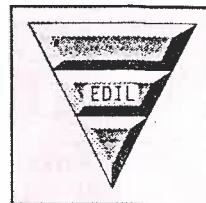
SEDIU CENTRAL: str. Neagoe Vodă nr. 56, sector 1, BUCUREȘTI

Telefon-Fax: +(40-1) 212.24.53 ADRESA POȘTALĂ SUPLIM.: CP 18 - 12571.543 BUCUREȘTI-ROMÂNIA

EDIL CONSTRUCȚII '95 SRL BUZĂU

J/10/2515/1994, cod fiscal: 6622886
Cont lei: 4072996700787
Cont valută: 1520796117626
B.R.D. - Sucursala BUZĂU

Strada Plevnei, Nr. 5
5100 BUZĂU / ROMÂNIA
Tel.: 0040+38+710282/710277
Fax: 0040+44+710021



Scurtă prezentare a firmei **Edil construcții '95 srl** Buzău

Edil Construcții '95 srl este o firmă româno-italiană cu capital integral privat, înregistrată la Registrul Comerțului prin J/10/2515/1994. Capitalul social al firmei este de 232.940.000 lei.

Beneficiind de experiența managerială a unei echipe complete de ingineri, maiștri și muncitori, care au probat din plin măsura competenței lor profesionale la mai multe șantiere complexe din Germania, Rusia, Ucraina și România, firma **Edil Construcții '95 srl** vă poate oferi garanția unor lucrări la cele mai înalte standarde europene, pentru *construcția și reparația de drumuri și poduri, aducțiuni de apă și gaze, rețele termice și hidraulice, lucrări de instalații electrice de joasă și medie tensiune, precum și orice tip de construcții civile sau industriale, garaje, complexe comerciale, cabane, lăcașuri de cult, clădiri de interes public etc.*

În România, firma este dotată cu mașini și utilaje speciale, importate din Italia, pentru toate lucrările enumerate mai sus, care prin firma **Edil Construcții '95 srl** pot avea termene de execuție foarte scurte, atât datorită calității factorului uman implicat în îndeplinirea lor, cât și performanțelor ridicate ale mașinilor, utilajelor, materialelor și tehnologiilor folosite.

La cerere, firma **Edil Construcții '95 srl** poate oferi și numai *asistență tehnică de specialitate* pentru lucrări de tipul celor menționate, precum și *închirierea unor mașini și utilaje pentru operații executate de terțe părți.*



EDITURA TREFLA S.R.L

Aleea Băiculești 4, vila 17, sector 1, BUCUREȘTI 78401
TEL. 637.50.09, 667.72.11
Reg. Com. J40/3187/92 cod 1574559

**EDITURA TUTUROR DRUMARILOR !
O EDITURĂ CU CĂRȚILE PE FAȚĂ !**

**TREFLA RUTIERĂ, SIGLA EDITURII NOASTRE
SIMBOLUL IEȘIRII ELEGANTE DINTR-O INTERSECȚIE PERICULOASĂ**

VĂ OFERĂ:

- * **AGENDE SI CALENDARE DE PERETE, DE BIROU ȘI DE BUZUNAR, PENTRU TOATE GUSTURILE ȘI TOATE POSIBILITĂȚILE FINANCIARE**
- * **PROSPECTE, PLIANTE, CATALOAGE DE PRODUSE, ALBUME**
- * **EFECTE DE BIROU ȘI PRODUSE DE RECLAMĂ COMERCIALĂ, PROTOCOL ȘI PUBLICITATE**
- * **IMPRIMATE DE SERVICIU ȘI ALTE TIPĂRITURI**

BUCHAREST — ROMANIA
SRL -IMPORTEXPORT

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

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

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

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

* autostrăzi

* parcuri

* căi ferate

* platforme industriale și de stocare a utilajelor grele

* piste de aeroporturi

* drumuri de exploatare



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

Utilizarea geogrilelor TENSAR în lucrările ingineresti conduce la:

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

Geogriile TENSAR sînt distribuite în România de

IRIDEX GROUP S.R.L.

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

STABILITATEA TALUZELOR ARMATE

Paradoxul taluzelor de pământ este că una și aceeași cauză, *gravitația*, fie le asigură stabilitatea fie le provoacă instabilitatea. *Geometria* este cea care printr-o configurație sau alta decide asupra uneia dintre cele două stări mecanice.

Asupra suprafețelor potențiale de lunecare se fac, de obicei, două ipoteze simplificatoare, suprafețe circulare (Fig. 1) și suprafețe necirculare (Fig. 2).

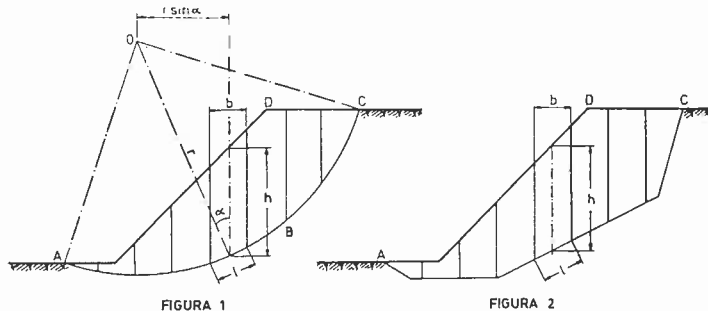


FIGURA 1

FIGURA 2

Din rațiuni de calcul fiecare suprafață de lunecare se împarte în fâșii de lățimi egale b. Baza fiecărei fâșii se presupune dreaptă, de înclinare α , iar înălțimea măsurată de-a lungul axei centrale este h. Forțele care mențin în echilibru fiecare fâșie în parte, considerată indeformabilă, conform figurii 3, sunt:

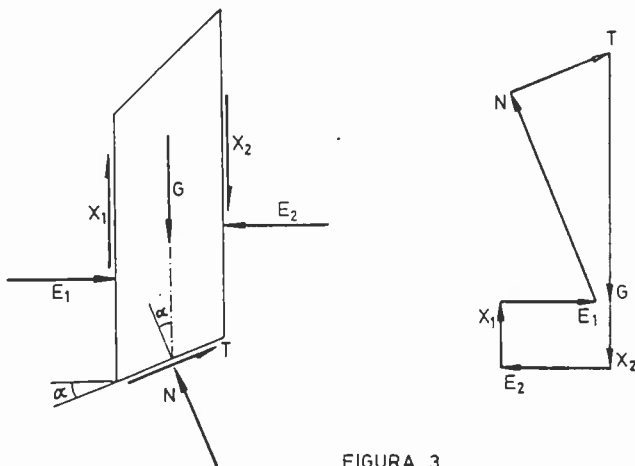


FIGURA 3

1. Greutatea totală a fâșiei, $G = \gamma b h$, sau γ_{sat} unde este cazul;
2. Forța totală normală pe baza fâșiei, $N = \sigma l$, sau explicit $N = N' + U$, unde:

$N' = \sigma' l$ este forța normală efectivă, iar $U = ul$ forța apei, ambele pe lățimea bazei l;

3. Forța tăietoare pe baza fâșiei, $T = T_m l$;
4. Forțele totale normale pe fețele verticale ale fâșiei, necunoscute, E_1 și E_2 ;
5. Forțele tăietoare pe fețele verticale ale fâșiei, necunoscute, X_1 și X_2 .

Orice forțe exterioare, direct aplicate, trebuie de asemenea introduse în calcul. Factorul de siguranță se definește prin raportul adimensional dintre rezistența la forfecare capabilă, maximă și cea efectivă,

$$F = \frac{\tau_f}{\tau_m} \quad (1)$$

și, prin ipoteză, se admite că este același pentru fiecare fâșie. Determinarea mai mult sau mai puțin exactă a acestui factor de

pinde de *ipotezele simplificatoare* ce se fac asupra forțelor de legătură E și X.

În cazul *suprafețelor de lunecare circulare* din ecuația de momente față de centrul de lunecare,

$$\left(\sum M \right)_O = 0 ; \Rightarrow \sum T_r = \sum G_r \sin \alpha. \quad (2)$$

Cu forța tăietoare definită mai sus la pct. 3 și expresia (1),

$$T = \tau_m l = \frac{\tau_f}{F} l,$$

ecuația (2) devine

$$\sum \frac{\tau_f}{F} l = \sum G \sin \alpha. \quad (3)$$

Având în vedere ecuația intrinsecă a lui Coulomb

$$\tau_f = c' + \sigma' \tan \Phi'$$

precum și

$$\sum \tau_f l = c' L_a + \tan \Phi' \sum N'$$

unde L_a este lungimea arcului ABC, expresia factorului de siguranță devine

$$F = \frac{c' L_a + \tan \Phi' \sum N'}{\sum G \sin \alpha}. \quad (4)$$

Expresia (4) este exactă. În continuare valoarea factorului de siguranță depinde de aproximația cu care se determină forțele normale N' .

După ce Fellenius a introdus ipoteza că pentru fiecare fâșie rezultanta forțelor de legătură E și X este nulă, Bishop admite că

$$X_2 - X_1 = 0 \quad (5)$$

Ținând apoi seama că la baza fiecărei fâșii

$$T = \frac{\tau_f}{F} l = \frac{(c' + \sigma' \tan \Phi') l}{F} = \frac{c' l + N' \tan \Phi'}{F}$$

din ecuația de echilibru pe verticală

$$\sum Y = 0 ; \Rightarrow G - N \cos \alpha - T \sin \alpha = 0, \text{ unde } N = N' + ul \quad (6)$$

rezultă

$$N' = \frac{G - \frac{c' l}{F} \sin \alpha - ul \cos \alpha}{\cos \alpha + \frac{\tan \Phi' \sin \alpha}{F}} \quad (7)$$

Folosind relația $l = b \sec \alpha$ expresia factorului de siguranță (4) devine

$$F = \frac{1}{\sum G \sin \alpha} \sum [c' b + (G - ub) \tan \Phi'] \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \frac{\tan \alpha \tan \Phi'}{F}} \quad (8)$$

În cazul *suprafețelor de lunecare necirculare* Prof Nimar Janbu a menținut ipoteza lui Bishop (5) și a adăugat la ea ecuațiile de echilibru pentru starea plană de deformare obținând în final expresia factorului de siguranță sub forma

$$F = \frac{1}{\sum G \operatorname{tg} \alpha} \sum [c'b + (G - ub) \operatorname{tg} \Phi'] \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \Phi'}{F}} \quad (9)$$

În ambele expresii (8) și (9), care matematic sunt identice, într-o primă etapă de calcul, F din membrul drept ia valoarea precisă de standarde. Calculul poate continua apoi, prin aproximații succesive, până când

$$\Delta F \leq \varepsilon F \quad (10)$$

unde ε este o valoare oricât de mică, convenabil aleasă.

În cazul *taluzelor armate* geogriile se aplică liber, în straturi orizontale, și au rolul să substituie lipsa de coeziune a pământului (Fig. 4).

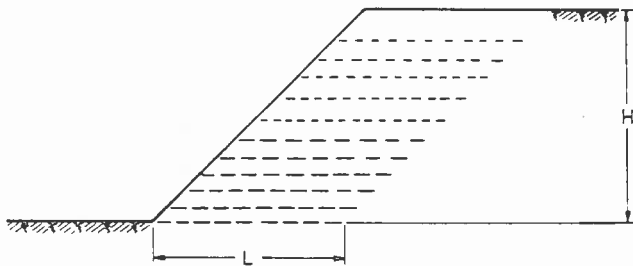


FIGURA 4

Se admite că armătura lucrează în două ipoteze și anume prin rezistența la rupere și prin rezistența la smulgere. Rezistența la rupere se determină din rezistența caracteristică f_k , pentru o durată de serviciu specificată, redusă printr-un coeficient de siguranță γ_m , care ia în considerație condițiile ambientale și de punere în operă. La rândul ei rezistența la smulgere se calculează din expresia

$$P = 2l_p \alpha_p (c' + \sigma' \operatorname{tg} \Phi') \quad (11)$$

unde l_p este lungimea de ancoraj în afara suprafeței potențiale de alunecare, α_p coeficientul de interacțiune dintre pământ și geogrilă, iar σ' este efortul unitar normal efectiv pe geogrilă. Această forță se reduce cu un coeficient de siguranță de 2. Valoarea minimă dintre cele două rezistențe se alege ca efort de calcul S care se aplică la baza fâșiei și se echilibrează cu celelalte forțe (Fig. 5).

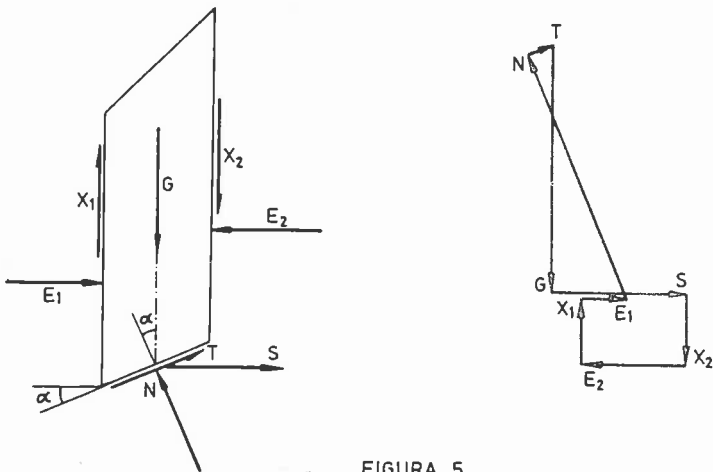


FIGURA 5

Comparând acum figurile 3 și 5 se constată că forța orizontală introdusă de armătură are ca efect reducerea drastică a forței tangențiale de frecare T de la baza fâșiei dar menține la aceeași valoare forța de apăsare N .

Întrucât calculul de stabilitate se face după teoria de ordinul I influența armăturii asupra factorului de siguranță se introduce, în baza principiului suprapunerii, printr-un termen adițional astfel că cele două expresii (8) și (9) devin

$$F = \frac{1}{\sum G \sin \alpha} \sum [c'b + (G - ub) \operatorname{tg} \Phi'] \frac{\sec \alpha}{1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \Phi'}{F}} + S \cos \alpha \quad (12)$$

respectiv

$$F = \frac{1}{\sum G \operatorname{tg} \alpha} \sum [c'b + (G - ub) \operatorname{tg} \Phi'] \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \Phi'}{F}} + S \quad (13)$$

Ambele metode de calcul fiind bazate pe ipotezele simplificatoare ale lui Bishop și Janbu au desigur limitele lor de valabilitate.

În cazul *taluzelor precomprimare* geogriile sau benzile se ancorează la capetele lor orizontale și se tensionează prin tiranți față de piciorul taluzului (Fig. 6).

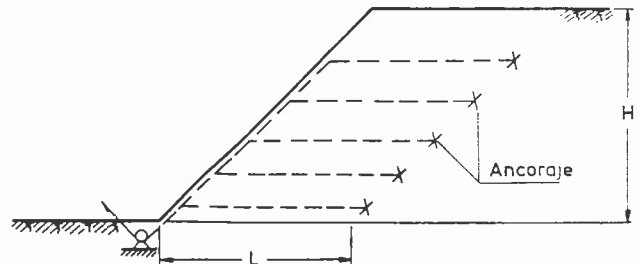


FIGURA 6

Forțele de pretensiune trebuie să acopere pierderile previzibile prin frecare, deformările locale și de lungă durată, precum și cedările în ancoraje și prinderi. Pentru calcul aceste forțe, care se notează cu Z , se aplică pe baza fâșiei și se echilibrează cu celelalte forțe (Fig. 7).

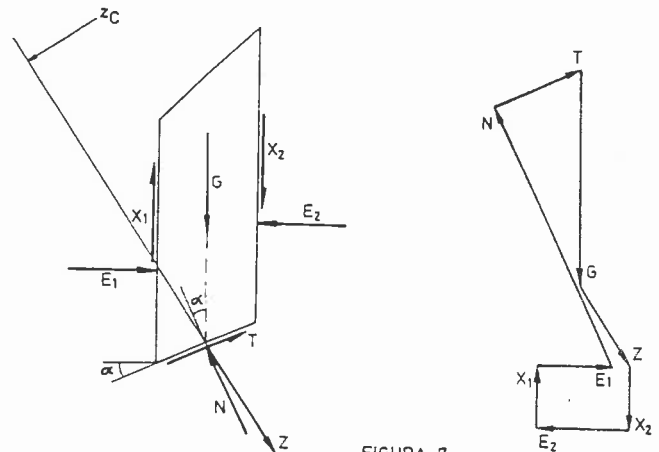


FIGURA 7

Comparând figurile 3 și 7 se constată că forța rezultantă introdusă prin precomprimare modifică nesemnificativ forța tangențială de frecare T de la baza fâșiei dar mărește în mod sensibil forța de apăsare N atât de necesară pentru uniformizarea eforturilor în structura de pământ și de asemenea pentru forțele de frecare.

Expresiile factorilor de siguranță (8) și (9) devin în acest caz

$$F = \frac{1}{\sum G \sin \alpha} \sum [c'b + (G - ub) \operatorname{tg} \Phi'] \frac{\sec \alpha}{1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \Phi'}{F}} + Z \frac{Z_c}{r} \cos \alpha \quad (14)$$

respectiv

$$F = \frac{1}{\sum G \operatorname{tg} \alpha} \sum [c'b + (G - ub) \operatorname{tg} \Phi'] \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \Phi'}{F}} + Z \frac{Z_c}{r} \quad (15)$$

În cazul *taluzelor armate și precomprimare* se combină cele două procedee descrise mai sus (Fig. 8).

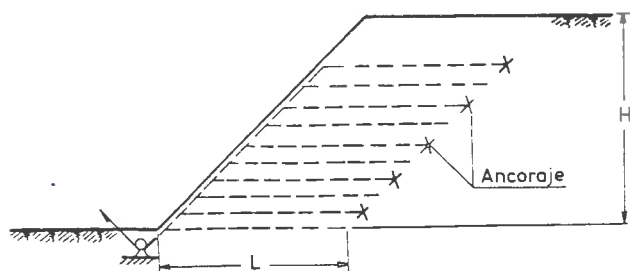


FIGURA 8

Precomprimarea poate fi generală, pe întreaga înălțime a taluzului, sau parțială, numai la baza acestuia. În aceste condiții la baza fâșiei de calcul vor acționa atât forțe din armătura S cât și forța de pretensiune Z (Fig. 9).

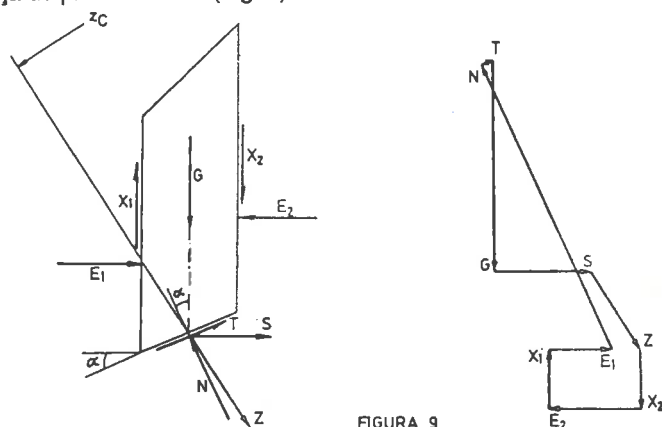


FIGURA 9

Comparând figurile 3 și 9 se constată că forțele rezultante introduse de geogrilă și prin pretensionare reduc drastic forța tangențială de frecare T de la baza fâșiei și simultan mărește forța normală de apăsare N punând astfel în drepturi legile frecării pe care este clădită întreaga concepție a structurilor de pământ armate. Factorii de siguranță (8) și (9) se completează în acest caz cu cîte doi termeni, corespunzători forțelor S și Z, dovedind astfel superioritatea, din punct de vedere al stabilității exterioare, a acestei ultime soluții constructive asupra celorlalte două. Stabilitatea interioară, care face obiectul altui studiu, este de asemenea favorabil influențată de armătura pretensionată.

prof. dr. ing. **Ramiro Sofronie**
Facultatea de Îmbunătățiri funciare
și Ingineria Mediului București
ing. **Valentin Feodorov**
Iridex Group București

Bibliografie

1. Craig, R.F., (1992) Soil Mechanics, Chapman & Hall, London.
2. Netlon Ltd., (1994) Manual for Reinforced Slope Design Program, Parallel Port- Version 2.2
3. Sofronie, R. și Feodorov, V. (1995) Procedeu de armare activă a structurilor de pământ, Cerere de brevet de invenție, OSIM, nr. C/94/1995.

Inaugurăm, în acest număr, o nouă rubrică, SERIAL, în care ne propunem să prezentăm probleme vaste, de mare întindere și de stringentă actualitate ale sectorului rutier din țara noastră. Prima temă pe care am ales-o și care va avea 5-6 episoade, se numește REABILITAREA și tratează, așa cum rezultă din titlu, problematica complexă a reabilitării drumurilor noastre naționale. Episodul nr. 1 al acestui serial face doar o scurtă introducere în subiect și se numește, de aceea, PROLOG. Celelalte episoade, din următoarele numere ale revistei, vor aborda aspecte in-

dite ale acestei interesante experiențe organizatorice, tehnice și economice pe care o trăiesc principalele căi rutiere ale țării: proiectarea, consultanța, caietele de sarcini, exproprierile, soluțiile tehnice originale, concurența, licitațiile, organizarea și ritmul execuției, materiale și utilaje noi, calitatea materialelor și a lucrărilor, încadrarea în mediu, semnalizarea și controlul execuției, finanțarea și decontarea lucrărilor, evoluția costurilor etc.

Sperăm că acest serial să fie interesant și să capteze atenția cititorilor noștri. Dar, să începem cu începutul:

REABILITAREA - episodul I: PROLOG -

Noțiunea de "reabilitare" a fost lansată în terminologia rutieră din țara noastră, în anul 1991, odată cu demersurile întreprinse pe lângă Instituțiile Financiare Internaționale (IFI), alcătuite din Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare (IBRD), Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) și Banca Europeană pentru Investiții (BEI), în vederea finanțării Proiectului pentru Transporturi al României.

Prin "reabilitarea" drumurilor se înțelege îmbunătățirea infrastructurii transporturilor rutiere și aducerea ei la standardele europene, iar conținutul practic al noțiunii se referă la corectarea elementelor geometrice ale drumurilor, consolidarea sistemelor rutiere, ameliorarea suprafețelor de rulare, repararea, lărgirea sau refacerea unor poduri, redimensionarea acostamentelor, introducerea unei benzi suplimentare pe rampele lungi, modernizarea semnalizării și marcajelor, precum și la alte măsuri similare, menite să îmbunătățească condițiile de trafic, confortul rutier și securitatea circulației. Este de la sine înțeles că primele drumuri vizate pentru reabilitare au fost drumurile europene și,

dintre acestea, în primă urgență, cele cu traficul greu și de tranzit cel mai ridicat.

Prima etapă a împrumuturilor acordate de IFI, cu cofinanțare din partea Guvernului României, în valoare totală de 405 milioane dolari SUA și care se referă la 1093 km drumuri, a intrat în vigoare în luna iunie 1993, odată cu promulgarea Legilor nr. 46, 49 și 50/1993, prin care s-au aprobat contractele de împrumut. În baza acestor legi și a Acordului Subsidiar, încheiat între Ministerul Transporturilor și Ministerul Finanțelor, A.N.D. a fost însărcinată să gestioneze fondurile rezultate din împrumuturi, în conformitate cu legislația țării noastre și cu procedurile impuse de băncile finanțatoare. Respectând aceste obligații, A.N.D. a organizat licitații internaționale cu precalificare, în baza caietelor de sarcini elaborate de IPTANA S.A., mai întâi pentru consultanță (unde au fost admise numai firme străine de specialitate) și mai apoi pentru execuția lucrărilor (la care au participat antreprize românești, străine și asociații mixte de tip joint-venture, J.V.). Întregul proces de organizare și desfășurare a licitațiilor a fost realizat

cu asistența permanentă și acordul expres al Ministerului Transporturilor, Ministerului Finanțelor, Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului și al Instituțiilor Financiare Internaționale.

Licitațiile au fost organizate în 3 etape (iunie 1993, aprilie 1994 și noiembrie 1994 și au fost adjudecate următoarelor firme de consultanță și antreprize de construcții:

Contract nr.	D.N.	Sectorul	Lungime km.	Finanțator	Consultant	Constructor
IUNIE 1993						
II	2	București-Urziceni	40,1	BIRD	BCEOM	I.V. CONTRANSIMEX & SCT București
12	38 39	Agigea-Negru Vodă Constanța-Eforie	26,2 13,9	BIRD	BCEOM	SECOL (Italia)
3	7	Călimănești-Veștem	78,8	BERD	GIBB	Consortium Federici Astaldi Todini (Italia)
IV	7	Pitești-Călimănești	61,0	BERD	GIBB	Consortium Federici Astaldi Todini (Italia)
V	7	Deva-Lipova	100,0	BEI	BERGER	CONTRANSIMEX
VI	7	Lipova-Nădlac	100,0	BEI	BERGER	I.V. SCT București & EDISTRA (Italia)
APRILIE 1994						
I	1	Comarnic-Timiș	8,0	BIRD	BCEOM	I.V. CONTRANSIMEX & SACIC (Franța)
4a	2A	Urziceni-Slobozia	61,5	BIRD	BCEOM	I.V. SCREG/BOUYGUES (Franța) & SCCF Iași
4b	2A	Slobozia-Giurgeni	50,4	BIRD	BCEOM	I.V. SCREG/BOUYGUES (Franța) & SCCF Iași
5	1	Veștem-Sibiu-Cluj	172,3	BERD	GIBB	Costruzioni Callisto Pontello (Italia)
6	1	Cluj-OradeaBorș	160,3	BERD	GIBB	I.V. ITINERA & Com. EDILE (Italia)
9	7	Sebeș-Deva	58,9	BEI	BERGER	CCCCF București
10	59 69	Timișoara-Moravița Timișoara-Arad	57,0 60,8	BEI	BERGER	Gruppo Dipenta Costruzioni (Italia)
14	1	Comarnic-Brașov	43,8	BIRD	BCEOM	I.V. ITALSTRADE (Italia) & CCCC București
		Total	1093,0			



Este interesant de menționat că toate firmele străine contractante au luat subantreprenori români.

Adjudecarea și semnarea contractelor s-au efectuat în septembrie 1993, august 1994 și, respectiv, ianuarie 1995. Valoarea lor totală este acoperită din împrumuturile acordate de IFI (280 mil dolari SUA) și din bugetele de stat pe anii 1993-1996 (125 mil dolari SUA), iar punerea în funcție este prevăzută a se face, eșalonat, până în decembrie 1997.

Lucrările adjudecate și contractate în 1993 au început și se desfășoară conform graficelor de execuție, pe sectoarele cuprinse în contractele V și VI, care au perspectiva încadrării în termenele de punere în funcție contractate; în schimb, lucrările de pe sectoarele cuprinse în contractele II, 12, 3, și IV sunt deja în întârziere față de grafice și, dacă constructorii nu vor intensifica ritmul execuției, se estimează, de pe acum, o depășire a termenelor contractuale. La lucrările adjudecate și contractate în 1994, s-a executat, în mare parte, organizarea de șantier și s-au început lucrările de drum, cu o întârziere, încă din start, la contractul 1.

Vom reveni cu detalii, în episoadele următoare.

Ing. AUREL BĂLUȚ
- șef serv. Derulări împrumuturi
Internaționale AND -

PODURILE VIITORULUI PE DUNĂREA DE JOS (II)

A. Considerații generale

Cursul inferior al Dunării de jos, la care România este riverană, în lungime de 1075 km, se poate împărți în trei sectoare principale:

- Delta Dunării, care se întinde pe aproape 80 km, de la Marea Neagră, până la ramificația brațului Chilia.

Pe această zonă nu s-a realizat până în prezent nici o traversare permanentă; trecerea de pe un mal pe altul al brațelor Dunării se realizează, în prezent, în puncte organizate sau neorganizate, numai cu mijloace de transport plutitoare, pentru oameni și autovehicule.

Studiile efectuate până în prezent pentru realizarea unor traversări permanente au cuprins brațul Sfântu Gheorghe la Ilgani și Dunărea, în zona orașului Tulcea.

Se impune o dezvoltare a studiilor, prin extinderea lor, în vederea realizării unei traversări permanente și pe brațul Chilia, cu caracter de tranzit, în partea de sud a Basarabiei, în afară de traficul zonal. Aprecieri pentru acest sector vor face obiectul unei prezentări separate.

Un sector de importanță deosebită pentru România, îl reprezintă sectorul pe care Dunărea își desfășoară cursul, pe teritoriul actual al țării noastre, în lungime de 240 km, cuprins între gura Prutului-Giurgiuilești și Chiciu-Ostrov.

Pe acest sector, la care sunt riverane Dunării, centre urbane importante, s-au realizat până în prezent trei traversări permanente; în 1895, o traversare de cale ferată simplă, la Fetești-Cernavodă, în 1970, o traversare rutieră la Giurgeni-Vadu Oii și în 1987, o nouă traversare pentru cale ferată dublă și autostradă, în zona Fetești-Cernavodă.

Toate traversările menționate au în principal un caracter național, asigurând legăturile social-economice cu Dobrogea și litoralul Mării Negre și, într-o măsură mai redusă, un caracter internațional, prin traficul de tranzit prin Bulgaria și prin portul Constanța.

Se poate aprecia că în viitor, pentru traficul local, generat de dezvoltarea centrelor urbane, existente pe malul stâng al Dunării, se vor realiza traversări permanente, în zonele Galați, Brăila și Călărași.

Sectorul cu lungimea cea mai mare a Dunării îl reprezintă frontiera dintre România și Bulgaria, 470 km și dintre România și Iugoslavia, de 231 km.

Pe sectorul româno-iugoslav, prin construcția nodurilor hidroenergetice Porțile de Fier I, la km 943 și Porțile de Fier II, la km 863, se poate spune că au fost rezolvate și traversările permanente ale Dunării, pentru transportul rutier. O dată cu terminarea lucrărilor la Porțile de Fier II și amenajarea DJ.606 Craiova-Vânju Mare-Gogoșu, se va asigura o legătură mai directă cu rețeaua rutieră din Iugoslavia și în consecință cu zona de sud-vest a Balcanilor.

De asemenea, după terminarea lucrărilor de îmbunătățire a DN.57 Orșova-Pojejena și, prin amenajarea punctului de frontieră de la Socol, se va putea realiza cea mai scurtă relație rutieră cu Belgradul, cu traversarea Dunării pe podurile de la Smederevo și Pancevo. Mai poate fi luată în considerare o traversare a Dunării în zona Moldova Veche, unde a rămas nefolosită traversarea Dunării și legătura cu Ostrovul Mare, dacă în viitor se va realiza o traversare în continuare a Dunării și o legătură rutieră cu Iugoslavia.

Toate aceste lucrări asigură, în condiții optime, traficul rutier local, traficul rutier dintre România și Iugoslavia, precum și traficul rutier în tranzit pe direcția nord-sud și est-vest.

O situație mai deosebită o are zona cuprinsă între km 374 și km 844, în lungime de 470 km, ce constituie frontiera de stat dintre România și Bulgaria, pe care s-a realizat în 1954, singura traversare permanentă a Dunării pentru cale ferată și rutieră, de la km 489, la Giurgiu-Ruse.

În această situație, în amonte, pe o lungime de 374 km, până la Porțile de Fier II și în aval, pe o lungime de 189

km, până la Cernavodă, nu mai există nici o traversare permanentă a Dunării. Pentru suplinirea acestei situații nefavorabile, în amonte s-a amenajat, între localitățile Calafat și Vidin, o traversare cu mijloace plutitoare, rutieră și feroviară și mai recent, între localitățile Bechet și Oreahovo, pentru vehicule rutiere. În aval, între Chiciu și Ostrov, în apropiere de orașele Călărași și Silistra, funcționează un post de transbord cu nave plutitoare, pentru vehicule rutiere.

Prin aceste amenajări, s-a redus distanța dintre punctele de traversare a Dunării, ceea ce a favorizat atragerea unui trafic important, datorită posibilităților de a realiza rute mai scurte pentru traficul local și de tranzit.

De menționat că toate aceste traversări au o capacitate limitată și sunt direct influențate de condițiile hidro-meteorologice, fiind practic nefolosite pe o durată de 3-4 luni din an.

O parte din traficul dintre România și Bulgaria și a traficului în tranzit, se desfășoară și prin punctele de frontieră, Vama și Negru Vodă, cu traversarea Dunării pe podurile de la Fetești-Cernavodă și Giurgiu.

Acest trafic poate fi îmbunătățit prin realizarea unor legături directe între punctele de traversare a Dunării și rețeaua rutieră din România.

O legătură directă la traversarea Fetești-Cernavodă, prin amenajarea accesului pe DJ 223 sau Corvin-Rasova-Cernavodă și a unui drum expres de la Giurgeni la Viziru-Ianca-Râmnicu Sărat, ar favoriza o creștere a traficului în tranzit, pe direcția nord-sud, în partea de Est a Europei.

Trebuie menționat că traversările permanente, amenajate pe Dunăre, pe acest sector, nu se datorează lipsei de capacitate a podului de la Giurgiu-Ruse, ci faptului că prin aceste noi amenajări se realizează scurtări importante ale rutelor de transport, cu efecte economice favorabile.

O solicitare foarte importantă s-a constatat la traversarea de la Calafat-Vidin, solicitare ce va fi parțial redusă prin darea în funcțiune a traversării de

la Bechet-Oreahovo, situație ce impune și justifică realizarea unor noi traversări permanente ale Dunării, cu prioritate pe acest sector cuprins între Giurgiu și Porțile de Fier II.

unor conexiuni noi sau al modernizării celor existente;

- împărțirea cât mai echilibrată a sectorului de Dunăre analizat, pentru ca în viitor să se realizeze conexiuni

abrupte și înălțimi mari, care fac practic imposibilă realizarea unor rute feroviare și rutiere în condiții normale.

În aceste condiții topografice și hidrologice, amplasarea unei traversări permanente a Dunării este posibilă numai în zona km 600, în dreptul văii Osâm, care întrerupe frontul nefavorabil al malului drept și permite desfășurarea acceselor feroviare și rutiere, cu o angajare pe traseul actual al căii ferate prin Somovit-Plevna (fig.2).

În trecut, pentru amenajarea hidroenergetică a Dunării, s-au elaborat studii foarte amănunțite și s-a stabilit că un asemenea obiectiv poate fi amplasat în aval de Turnu Măgurele, în zona km 584. Pe malul românesc s-au executat lucrările de organizare a șantierului și au început lucrările de bază, care apoi au fost sistate.

Este foarte greu de apreciat acum dacă acest obiectiv hidro-energetic se va realiza sau nu în viitorul apropiat, ținând seama de evoluția imprevizibilă a prețului energiei electrice, ce depinde nemijlocit de condițiile impuse de protecția mediului și de costul combustibilului în mod special.

Având în vedere că, prin realizarea nodului hidroenergetic, se asigurau și legături rutiere și feroviare, este greu de acceptat decizia de a executa în această zonă un pod și de a realiza, în final, două traversări ale Dunării la un interval de numai 15 km, în condițiile menținerii amplasamentului energetic.

Pentru racordarea podului peste Dunăre la rețelele rutiere și feroviare, sunt necesare lucrări de reabilitare a principalelor drumuri de acces, precum și modernizarea tronsoanelor de cale ferată, până la joncțiunea cu traseele principale, în exploatare în prezent, în cele două țări.

În țara noastră sunt necesare variante deocolire, cel puțin a municipiilor Turnu Măgurele și Alexandria și pasaje denivelate cu rețelele feroviare existente, ce sunt traversate în prezent cu pasaje de nivel.

Amplasarea unei traversări permanente în această zonă, permite realizarea unor rute favorabile pentru relația Sofia-București, față de cele actuale, dar nefavorabile pentru traficul în tranzit spre nord sau spre vest (fig.1).

De asemenea, realizarea acestei lucrări la cca. 100 km amonte de Giurgiu, va lăsa în continuare în amonte un sector al Dunării, de cca. 275 km, fără nici o traversare permanentă.



Fig. 1 Conexiuni rutiere între România și țările vecine

În cele ce urmează se va căuta un răspuns la această problemă.

B. Amplasamentul

Ca urmare a analizei social-economice a zonelor adiacente Dunării, pe sectorul Giurgiu-Porțile de Fier II, au fost reținute ca favorabile amplasamentele Turnu Măgurele-Nicopol, Bechet-Oreahovo și Calafat-Vidin (fig.1).

La alegerea acestor amplasamente pentru realizarea unor traversări permanente ale Dunării, s-au avut în vedere următoarele:

- existența unor așezări urbane majore, pe cele două maluri, racordate la rețelele feroviare și rutiere ale celor două țări;
- posibilitatea unor conexiuni optime pentru transporturile în tranzit, pe direcția nord-sud;
- realizarea unor rute de transport, cât mai favorabile, în cazul realizării

optime între cele două țări și pentru transporturile în tranzit.

1. Amplasamentul Turnu Măgurele-Nicopol

Condițiile de amplasament, favorabile din punct de vedere al albiei Dunării, se pot localiza în zona portului Turnu Măgurele, între km 595 și km 599, precum și în aval de confluența Oltului, între km 602 și 604. În aval de km 595, albia se lărgeste, apar insule și grinduri aluvionare, ceea ce marchează o instabilitate a cursului Dunării. Între km 599 și km 602, în dreptul confluenței cu râul Osâm, de pe malul drept, albia se lărgeste cu întinsuri de mică adâncime pe malul drept, fără a marca însă o instabilitate a cursului Dunării.

Pentru realizarea racordurilor la rețeaua rutieră și feroviară, malul stâng al Dunării este favorabil, zona este îndiguită și în exploatare agricolă.

Malul drept este în general nefavorabil pe toată lungimea, având pante

2. Amplasamentul Bechet-Oreahovo

Din punct de vedere topografic și hidrologic, amplasamentul Bechet-Oreahovo se aseamănă cu cel de la

Spre București, legătura rutieră se va putea realiza în continuare de la Corabia pe DN 54 și DN 6, cu aceleași lucrări de ocolire a municipiilor Turnu Măgurele și Alexandria.

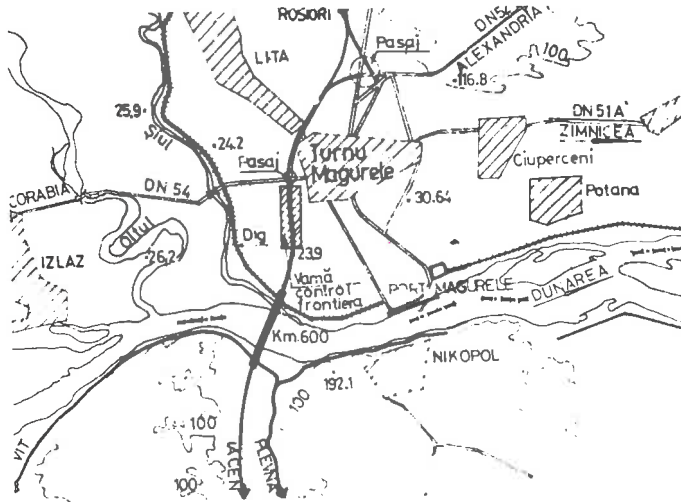


Fig. 2 Amplasamentul Turnu Măgurele-Nicopol

Turnu Măgurele Nicopol, malul stâng fiind zonă agricolă, îndiguită, fără obstacole majore și malul drept având, de asemenea, forme de relief nefavorabile realizării unor accese rutiere și feroviare.

Singurul loc favorabil pentru amplasarea unei traversări a Dunării, este zona văii Ogosta de pe malul drept, în apropiere de km 685 (fig.3).

Dunărea în zona de traversare are cursul drept, cu șenalul navigabil spre malul drept și o zonă ce favorizează depunerile, fără a manifesta tendințe de schimbare morfologică a cursului principal.

Se poate spune că amplasamentul este stabil și nu se întrevăd în timp schimbări importante, cu privire la poziția actuală a malurilor Dunării.

Racordarea rutieră se poate realiza, pentru traficul rutier, la rețelele de drumuri actuale din România și Bulgaria, cu lucrări de reabilitare, în prima fază, de aceeași natură cu cele prevăzute în amplasamentul Turnu Măgurele-Nicopol.

Pe malul românesc, accesul rutier la pod poate face legătura cu DN 55, Bechet-Craiova, DN 51 A Bechet-Corabia și DN 55A Bechet-Calafat, cu ocolirea comunei Bechet și realizarea unor noduri rutiere, la intersecția cu drumurile naționale (fig.3).

Pentru o bună conexiune cu drumurile naționale care converg în municipiul Craiova, poate fi utilă o arteră de ocolire în partea de sud, lucrare de fapt necesară și în prezent, independent de realizarea podului peste Dunăre.

Din punct de vedere feroviar, amplasamentul Bechet-Oreahovo impune execuția unei căi ferate în România, între stațiile Leu de pe magistrala 100 și localitatea Bechet, în lungime de cca. 55 km și în Bulgaria, o cale ferată nouă între stația Vrața și Oreahovo, în lungime de cca. 84 km.

Actuala legătură feroviară dintre Oreahovo și stația Cherven Brajag, în lungime de 104 km, cale ferată îngustă, nu poate fi luată în considerare ca legătură feroviară, nici în prima etapă de exploatare.

Se menționează că, prin execuția acestei legături feroviare noi, în lungime de cca. 139 km, se vor putea realiza conexiuni spre principalele direcții de trafic, cu lungimi foarte favorabile (fig.4).

Realizarea unei traversări permanente în această zonă împarte practic sectorul Giurgiu-Portile de Fier II în jumătate. În anul 1994, între Bechet și Oreahovo s-a dat în exploatare un serviciu de transbord pentru vehicule rutiere, a cărui audiență este în creștere, datorită avantajelor ce le oferă, ca servicii și rute de transport.

3. Amplasamentul Calafat-Vidin

În acest amplasament, sunt în exploatare de mai mult timp, servicii de transbord, pentru traficul rutier și feroviar, situație care a atras un trafic important, în special pentru circulația rutieră, avantajată de realizarea unor rute mai scurte spre vest, în comparație cu traversarea pe podul peste Dunăre, de la Giurgiu-Ruse.

La nivelul anului 1990, din totalul traficului rutier realizat, 35,0% s-a derulat prin serviciile de transbord, din care 24,3% prin Calafat-Vidin și 10,7% prin Călărăși-Ostrov, 26,3%, prin punctele de trecere din Dobrogea și 38,7%, pe podul peste Dunăre de la Giurgiu-Ruse.

Această împărțire a traficului rutier întărește necesitatea realizării și pe alte sectoare ale Dunării a unor noi traversări permanente pe podul de la Giurgiu-Ruse, traficul realizat fiind de numai 38,7% din total, sub capacitatea unui drum cu două benzi de circulație.

În zona Calafat-Vidin, factorii care generează alegerea amplasamentului nu mai sunt influențați de condițiile topografice, malurile fiind accesibile pe amândouă părțile, criteriile principale rămânând configurația albiei Dunării și pozițiile celor două așezări urbane, Calafat și Vidin.

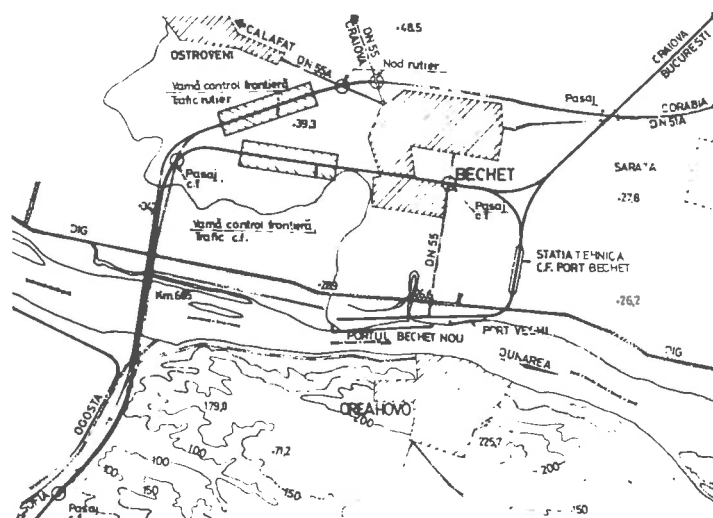


Fig. 3 Amplasamentul Bechet-Oreahovo

Pot fi luate în considerare, în această zonă, trei amplasamente (fig.5) și anume:

mentele 1 și 2, șenalul navigabil central și malurile fără tendințe de schimbare.



Fig. 4 Conexiuni feroviare între România și Bulgaria

a) **amplasamentul 1 amonte**, în zona km 796 al Dunării, exterior orașelor Calafat și Vidin, cu malul stâng înalt, ce favorizează o reducere importantă a lungimii podului și malul drept, zonă agricolă îndiguită, fără obstacole majore și o albie relativ lată, cu șenalul navigabil spre malul stâng și o întinsură cu depuneri spre malul drept.

Racordările cu rețelele rutiere și feroviare se pot face în exteriorul celor două așezări urbane, fără implicații majore.

b) **amplasamentul 2**, în zona orașelor Calafat și Vidin, la km 793 al Dunării, influențat direct de zona industrială a orașului Calafat, pe malul stâng și de zona liberă și actualul serviciu de transbord, pe malul drept, situate în imediata apropiere a orașului Vidin.

Dunărea are o albie unică, largă, amplasamentul se situează între cele două porturi comerciale ale orașelor Calafat și Vidin.

Racordarea la rețelele rutiere și feroviare pune probleme mai deosebite pe malul stâng, deoarece, prin fracționarea orașului Calafat, se impun lucrări de restabilire și separare a circulației locale de circulația în tranzit.

c) **amplasamentul 3**, în aval de orașul Vidin, la km 788 al Dunării, zonă favorabilă, cu malurile îndiguite, ce cuprind și o albie majoră, inundabilă și o albie minoră, stabilă și de lățime redusă.

Zona de traversare este situată în aval de Ostrovul Mare, în care Dunărea are albia unică, de lățimea cea mai redusă, comparabil cu ampla-

Racordurile rutiere și feroviare se pot realiza fără probleme, la rețelele existente.

Comparativ, dintre cele trei variante de amplasament, varianta 3 este cea mai favorabilă. Lungimea podului peste albia minoră este minimă, racordurile rutiere și feroviare se pot realiza în exteriorul orașelor Calafat și Vidin, cu posibilități favorabile de separare a circulației locale, de circulația în tranzit.

În același timp, pe varianta 3 se realizează și cel mai scurt traseu de conexiune între orașele Calafat și Vidin, comparabil cu variantele 1 și 2.

Legăturile rutiere se pot realiza la rețelele de drumuri naționale, existen-

Pentru traficul feroviar, sunt condiții de racordare la rutele feroviare existente, orașele Calafat și Vidin fiind racordate și în prezent la acest sistem de transport.

Se menționează că în viitor, în condițiile creșterii traficului feroviar, sunt necesare lucrări de modernizare a căii ferate Craiova-Calafat, în lungime de 107 km, iar partea bulgară preconizează construirea unei căi ferate noi, între Vidin și Bursaci, în lungime de 50 km, ce va avea ca efect o scurtare a traficului actual cu 37 km.

În final, costul acestor lucrări poate echivala costul unor căi ferate noi, ce trebuie executate în prima etapă, pentru amplasamentul Bechet-Oreahovo.

C. Podul peste Dunăre

Sectorul Dunării, pe care sunt analizate amplasamentele pentru o nouă traversare permanentă, se încadrează în prevederile Comisiei Europene a Dunării pentru navigația fluvială. Pe acest sector, gabaritul de navigație ce trebuie respectat este de 150 m lățime și 10 m înălțime, peste nivelul maxim navigabil și o adâncime maximă de 2,5 m sub cota zero a etajului local, a rostului dintre elevalțiile și fundațiile pilorolor adiacente deschiderii navigabile.

La podurile existente în aval, pentru nave tehnice s-a prevăzut și realizat o înălțime liberă de 20 m peste nivelul maxim navigabil, în zona centrală a șenalului navigabil.

În aceste condiții, deschiderea minimă pentru a asigura gabaritul de navigație trebuie să fie de minim 160 m.

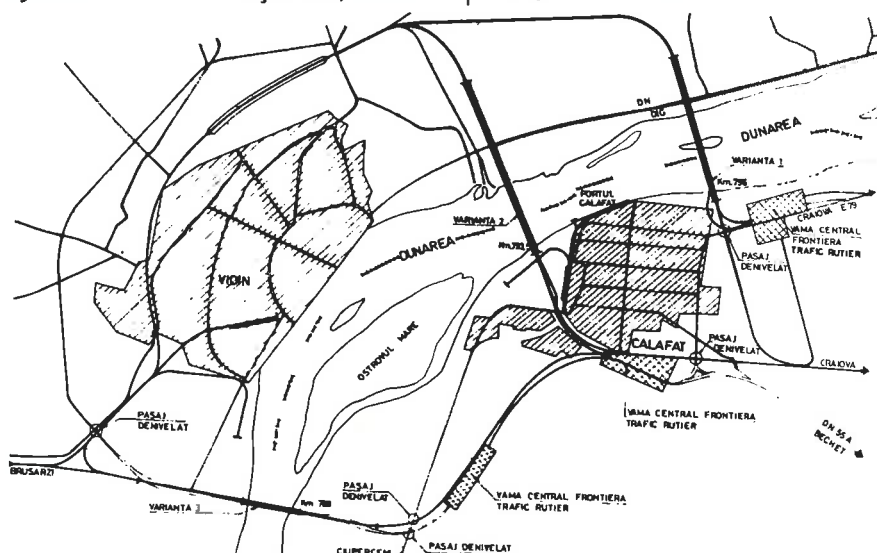


Fig. 5 Amplasamente traversare Calafat-Vidin

te în România și Bulgaria, cu lucrări de reabilitare și pasaje denivelate, în punctele majore de conflict, corelate cu creșterea traficului.

Din punct de vedere al naturii terenului, amplasamentele analizate nu se diferențiază, oferind aceleași condiții de fundare.

În general, terenul este alcătuit în suprafață din materiale necoezive, după care urmează un orizont argilos-mamos, compact.

Pentru sistemul de fundare, se pot lua în considerare fundații pe coloane verticale, din beton armat, cu diametru mare, introduse prin vibrare.

Adâncimea de fundare, relativ redusă, permite analiza în paralel, pentru fundațiile principale și a unei soluții cu chesoane cu aer comprimat.

La execuția radierelor pilelor din albia minoră se va putea adopta soluția cu incinta de palplanșe metalice, adâncimea apei la etiaj fiind de cca. 6-7 m.

Suprastructura podului peste albia minoră se va putea executa în soluție metalică, pentru varianta pod mixt de cale ferată și rutier cu căi juxtapuse sau din metal cu placă de beton în

Lungimea podului principal va fi condiționată de lățimea Dunării, la nivelul apelor medii, iar lungimea totală a podului, de posibilitățile economice de realizare a terasamentelor, la rampele de acces, estimată la cca. 10 m înălțime.

Pentru amplasamentul podului, în zona Bechet - Oreahovo, s-au analizat orientativ, soluții constructive, în variantele pod mixt de cale ferată și rutier și numai pod rutier (fig.6).

Podul principal peste albia minoră poate fi împărțit în două sectoare, sectorul din zona cursului principal, în lungime de cca. 720 m, cu 5 deschideri de 120+150+180+150+120 m și sectorul din zona adâncimilor reduse de întinsură, cu 6 deschideri de 100 m. Pentru viaductele de acces, se pot adopta soluții cu deschideri de 50 m, de lungime corespunzătoare cu înălțimea economică a rampelor de

cu placă ortotropă generală, în continuare cu structura principală (fig.7).

În continuare, suprastructura se tratează separat, cu tabliere metalice pentru calea ferată și variante combinate din metal, metal cu beton, în conlucrare și beton armat precomprimat. Lungimea podului poate ajunge la cca. 2000 m.

Pentru varianta cu pod numai rutier, se poate adopta un profil de autostradă (fig.8) sau carosabil unic, pentru patru benzi de circulație (fig.9).

În secțiune transversală (fig. 6 și 8), este prezentată o variantă de suprastructură, grindă continuă metalică, casetată, cu înălțimea variabilă și placă ortotropă, cu 5 deschideri, în lungime de 700 m și, în fig.9, este prezentată o variantă cu grindă continuă metalică, cu placă de beton la partea superioară și la partea inferioară

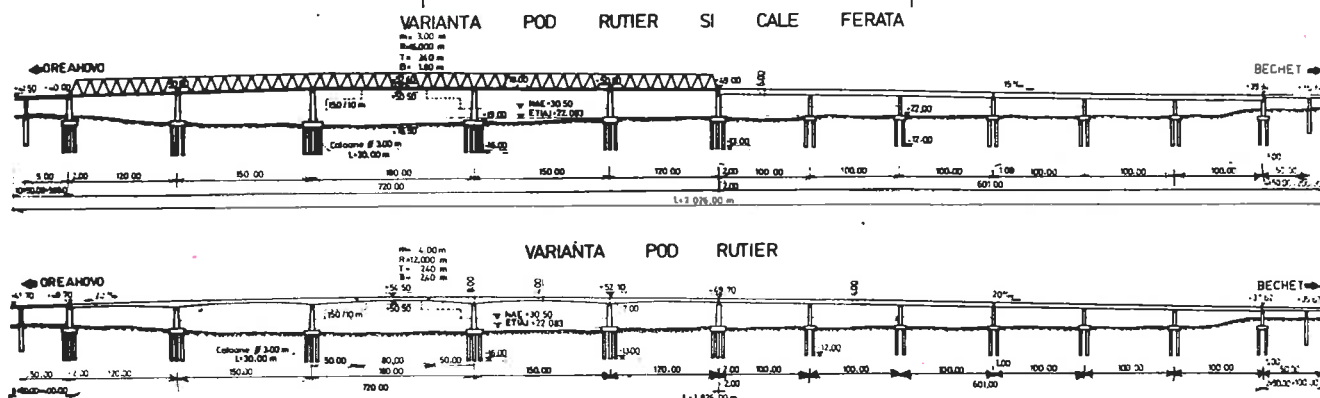


Fig. 6 Variante de pod în amplasamentul Bechet-Oreahovo

conlucrare sau din beton armat precomprimat, executat în consolă pentru variantele cu pod numai rutier.

Pentru rampele de acces, se va putea adopta o pantă de 15‰ pentru podul mixt și de 25‰ pentru podul rutier, cu raze de racordare în plan verti-

acces. Pentru podul principal, o soluție favorabilă poate fi o structură metalică, grinzi cu zăbrele cu calea jos, din oțel slab aliat, de înaltă rezistență, din clasa OL52, construcție sudată și îmbinări cu buloane de înaltă rezistență (fig.6). În secțiune transversală, calea ferată se poate amplasa în zona

pe reazeme, în conlucrare cu o structură metalică de aceeași lungime.

Procesul tehnologic de execuție, mai complex, al soluției mixte, metal-beton, justifică împărțirea suprastructurii în două sectoare, prin introducerea unei grinzi independente în zona centrală.

Suprastructura metalică, în amândouă variantele, se va realiza complet sudată, din OL52, cu rosturi universale nituite sau cu buloane de înaltă rezistență.

Pentru restul podului, se pot adopta soluții din metal, metal cu beton, în conlucrare sau beton armat precomprimat.

Lungimea podului se poate reduce cu cca. 200 m, pentru varianta rutieră, în corelare cu digurile de protecție de pe malul stâng.

Această apreciere generală a soluțiilor în care se poate realiza un pod peste Dunăre, în zona studiată, se face în toate variantele de amplasament.

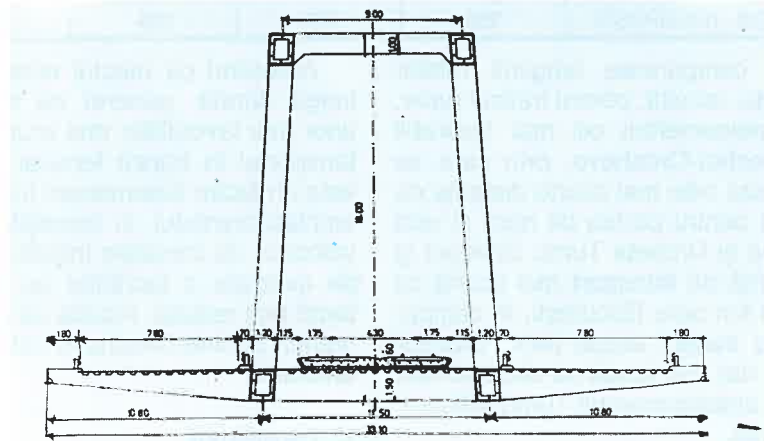


Fig. 7 Suprastructură pod principal, în soluția căi juxtapuse

cal, corespunzătoare unor viteze de circulație de 100-120 km/oră.

centrală, cu calea în cuvă de piatră spartă și partea rutieră în consolă, de o parte și de alta a grinzilor principale

De la un amplasament la altul pot apare diferențieri cu privire la numărul de infrastructuri în albia minoră a Dunării și în zona apelor mici, precum și cu privire la lungimea totală a podului, care, în general, depinde de relieful și gradul de ocupare a terenului.

Cel mai mic număr de infrastructuri în albia minoră a Dunării rezultă în varianta 3 din amplasamentul Calafat-Vidin și cel mai mare, în varianta 2, unde lățimea principală a albiei minore este cea mai mare.

Variantele prezentate sunt orientative, putând fi luate în considerare și alte soluții. Construcția unui pod peste Dunăre reprezintă o lucrare deosebită, care trebuie să beneficieze de cele mai noi soluții, la data realizării lui.

D.Compararea amplasamentelor

La alegerea amplasamentului cel mai favorabil, se pot lua în considerare: valoarea de investiție inițială și în perspectivă, corelată cu evoluția traficului, dificultățile și durata de execuție a lucrărilor, precum și efectul economic în traficul dintre România și Bulgaria și, în mod deosebit, impactul asupra circulației în tranzit.

Din punct de vedere al valorii inițiale a investiției, orientativ, se pot aprecia diferențe de la un amplasament la altul, de cca. 10-15%, față de valoarea medie, diferențe care pot crește în funcție de caracterul podului de cale ferată și rutier sau numai rutier și de zestrea actuală, existentă în cele două țări, privind rețeaua rutieră și feroviară.

Dacă ținem seama că valoarea lucrării depinde, în mare măsură, de lungimea podului peste albia minoră, este de așteptat ca valoarea cea mai redusă a investiției să rezulte pentru varianta 3, din amplasamentul Calafat-Vidin, unde Dunărea are albie unică, cu lățimea cea mai redusă la nivelul apelor medii. Pentru această variantă, valoarea lucrărilor din prima etapă poate fi mai redusă, cu 10-15%, față de valoarea medie.

Din punct de vedere al soluțiilor ce se pot adopta pentru infrastructură și pentru suprastructură, în condițiile geotehnice și hidrologice de pe sectorul analizat nu vor apare condiționări speciale, care să favorizeze un anume amplasament. Durata de execuție a lucrărilor va putea fi influențată de numărul infrastructurilor principale din albia minoră, cu +/- 6 luni, față de

durata medie apreciată la minimum 3 ani de lucru efectiv.

Realizarea unor noi traversări permanente ale Dunării depășește interesul zonal al traficului dintre România și Bulgaria și va avea cu siguranță implicații majore în întreaga Europă, prin favorizarea unor noi rute de transport, cu prioritate pe direcția nord-sud și cu conexiuni spre vest și spre est.

În aceste condiții, poate interveni determinant, criteriul rutelor de transport, cele mai favorabile pentru circulația în tranzit, ce le oferă fiecare amplasament.

Comparativ, pentru câteva direcții semnificative, ce constituie conexiuni principale în rețelele feroviare și rutiere din România și Bulgaria, s-a determinat lungimea de parcurs, ce se realizează pentru fiecare amplasament.

Au rezultat următoarele date:

a) Trafic feroviar

RUTĂ AMPLASAMENT	CALAFAT VIDIN km	BECHET OREAHOVO km	GIURGIU RUSSE km	T.MĂGURELE NICOPOL km
SOFIA - CRAIOVA	376	268	642	396
SOFIA - DROBETA TURNU SEVERIN	490	382	756	510
SOFIA - BUCUREȘTI	585	431	512	387

b) Trafic rutier

RUTĂ AMPLASAMENT	CALAFAT VIDIN km	BECHET OREAHOVO km	GIURGIU RUSSE km	T. MĂGURELE NICOPOL km
SOFIA - CRAIOVA	324	246	633	363
SOFIA - DROBETA - TURNU SEVERIN	338	359	746	477
SOFIA - BUCUREȘTI	558	390	399	350

Din compararea lungimii rutelor analizate, rezultă, pentru traficul rutier, că amplasamentul cel mai favorabil este Bechet-Oreahovo, prin care se realizează cele mai scurte distanțe de parcurs pentru partea de nord și vest (Craiova și Drobeta Turnu Severin) și o distanță de transport mai scurtă cu cca. 80 km spre București, în comparație cu traseul actual prin Giurgiu-Russe, dar mai lungă cu circa 45 km, față de amplasamentul Turnu Măgurele Nicopol.

Pentru transportul rutier, amplasamentul Bechet-Oreahovo rezultă cel mai favorabil pentru relația spre nord (Craiova), la o diferență de numai 20 km, față de relația spre vest (Drobeta

Turnu Severin), ce se poate realiza prin Calafat-Vidin și mai scurtă spre București, în comparație cu traversarea prin Giurgiu-Russe (fig.4). Pentru amplasamentul Turnu Măgurele Nicopol, numai lungimea de parcurs spre București este mai scurtă decât rutele prin Bechet-Oreahovo.

Prin execuția unei traversări permanente în zona Turnu Măgurele Nicopol, pentru circulația rutieră și feroviară există posibilitatea ca, o dată cu amenajarea hidroenergetică din aval, să se realizeze două puncte de trecere, la numai 15 km distanță și la cca. 100 km amonte de Giurgiu-Russe.

Amplasamentul Calafat-Vidin nu oferă rute favorabile decât spre vest, nesemnificativ ca scurtare de parcurs și se situează la limita teritoriului României și chiar Bulgariei, foarte apropiată de amenajarea hidroenergetică Porțile de Fier II, ce asigură rute favorabile pentru traficul rutier.

Apreciind că efectul economic de lungă durată, generat de realizarea unor rute favorabile, mai scurte pentru transportul în tranzit feroviar și rutier, este un factor determinant în alegerea amplasamentului, în condițiile în care valoarea de investiție inițială și durata de execuție a lucrărilor au o importanță mai redusă, rezultă că amplasamentul Bechet-Oreahovo este cel mai favorabil.

E. Concluzii

După cum s-a arătat, amplasamentul cel mai favorabil pentru realizarea unei traversări permanente a Dunării, pe sectorul Giurgiu-Porțile de Fier II,

Fluidizarea traficului rutier în punctul de frontieră Vărşand

Punctul de control şi trecere a frontierei Vărşand este amplasat pe drumul naţional DN 79 A, la km 127+63, drum care face legătura între România şi Ungaria, unind municipiul Arad cu oraşul maghiar Gyula.

Drumul naţional DN 79 A străbate punctul de control pe direcţia Est-Vest, iar dijul râului Crişul Alb delimitează partea de nord şi terenuri agricole delimitează partea de sud a PCTF.

La punctul de control Vărşand a existat o staţie de cântărire şi taxare pe ambele sensuri de circulaţie, dotată cu instalaţie de cântărire din mers a autovehiculelor şi calculatoare pentru determinarea plăţilor ce urmează a fi efectuate de către conducătorii autovehiculelor.

Prin proiectul de modernizare şi extindere a PCTF Vărşand, amplasamentele nu au mai corespuns, fapt pentru care se tratează amenajarea staţiilor de cântărire şi tarifare în concordanţă cu noul proiect al Direcţiei Generale a Vămlor.

Datele de trafic au fost stabilite prin studiul de fezabilitate privitor la "Amenajarea rutieră în vederea îmbunătăţirii activităţilor în punctele de control şi trecere a frontierei", elaborat de IPTANA-SA în cursul anului 1992, la care s-au aplicat coeficienţii de evoluţie a traficului rutier, stabiliţi de către INCERTRANS, prin prognoza de trafic pe reţeaua de drumuri până în anul 2010.

Amenajările se realizează în terminalul punctului de control şi trecere a frontierei, pentru sensul de intrare în ţară şi în afara terminalului, obiectele de ieşire din ţară.

Pierderile economice, generate de strângulările traficului la punctele de control şi trecere a frontierei sunt enorme şi eliminarea acestor strângulări este una din condiţiile pentru integrarea economică şi politică a României în Uniunea Europeană, ca şi pentru integrarea la nivel regional.

Strângulările de la punctele de control şi trecere a frontierei se datorează unei concentrări de factori interdependenţi, dintre care cei mai importanţi sunt următorii:

- infrastructura de transport insuficientă şi proiectată la condiţiile din anii '70;
- facilităţi de control vamal insuficiente;
- formalităţi de control vamal, proceduri administrative şi de organizare a traficului, depăşite;
- lipsă de coordonare între diferitele organisme care operează în punctele de control şi trecere a frontierei;
- lipsa unui personal suficient şi bine motivat.

Fluidification of the road traffic at the border post Vărşand

The border post Vărşand is located on the highway DN 79 A, at km 127+63, highway that links up Romania with Hungary, connecting the towns Arad and Gyula.

The highway passes through the border post Vărşand into the general direction East- West, the dike of the river Criş marking the north side, and the cultivated land marking the south side of this post.

The border post Vărşand had a weighing and toll station, endowed with installation for weighing the vehicles in march, and with computer for the calculation of the taxes to be paid by the driven.

According to the plan of the Customs Department regarding the improvement and extension of the most important check and passing border posts of the country, it was elaborated the project for the modernization and extension of the post Vărşand, treating the rearrangement of the weighing and toll station in view to comply with the requirements of the mentioned plan.

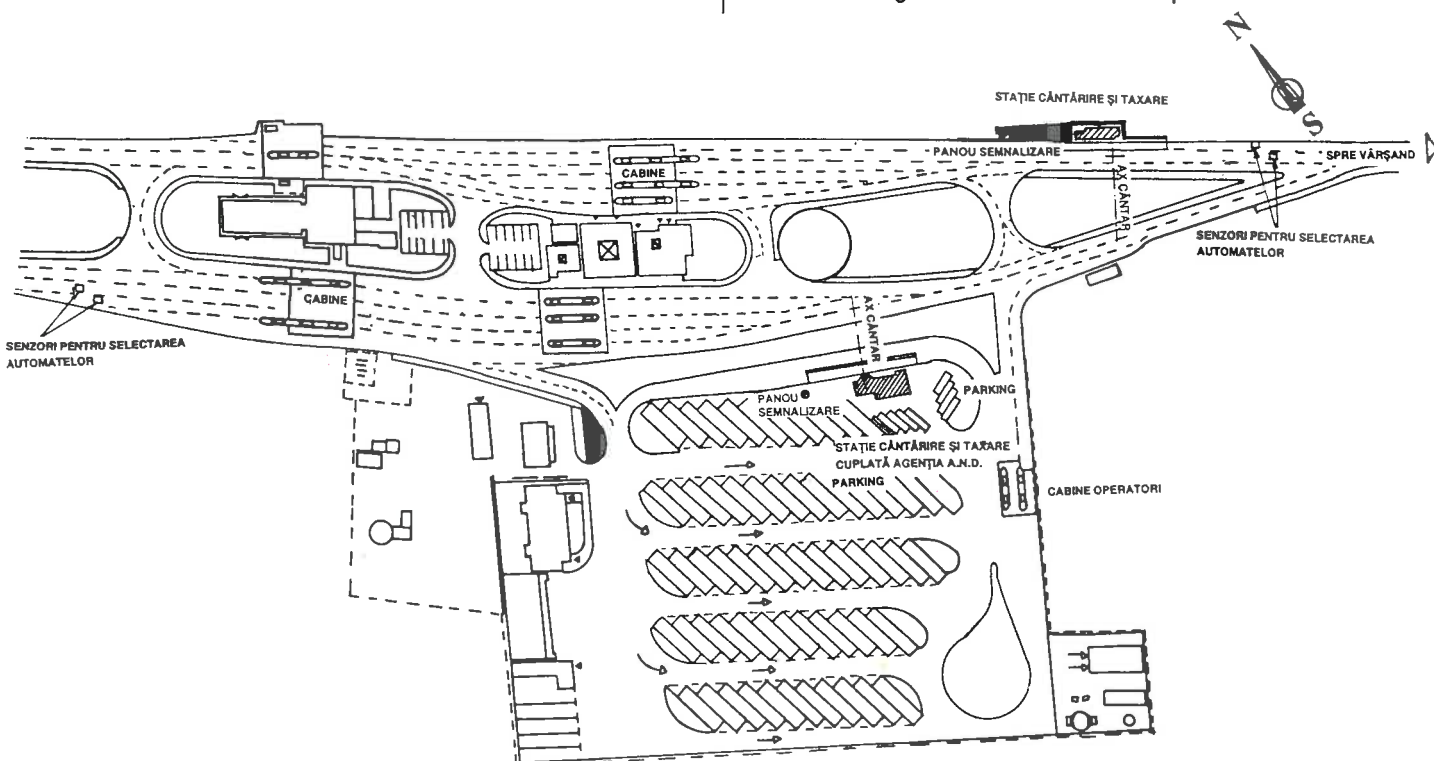
The traffic data were established by the study of feasibility regarding the "Road arrangements in view to improve the traffic and control conditions at the border posts", elaborated by IPTANA in 1992, corrected by the coefficients of the traffic evolution on the national road net until the year 2010.

The arrangements for the acces into the country, are made inside the post terminal, whereas the oaves for departure from Romania are made outside the terminal.

The economical lasses caused by the traffic constrictions at the border posts are huge, and the elimination of these losses is one of the conditions required for the integration of Romania into the European Union, and for the regional integration as well.

The traffic constrictions at the border check and passing posts are due to a convergence of interdependent factors, from which the most important are as follows:

- insufficient transport substructure, the existent one being designed and achieved in the years seventies.
- insufficient facilities for the customs control.
- outdated formalities for customs control, and administrative and organizational procedures of the traffic.
- lack of coordination between the diferent organizations operating at the border posts.
- lack of a good traived and motivated personnel.





Cântărirea din mers a autovehiculelor

În vederea eliminării deficiențelor susmenționate, Direcția Generală a Vămirilor a obținut fondurile necesare modernizării și dezvoltării punctului de control trecere a frontierei de la Vârșand.

Lucrările ocazionate de modernizarea punctului de control și trecere a frontierei Vârșand au reclamat dezafectarea amenajărilor specifice activității Administrației Naționale a Drumurilor și a apărut ca necesară o investiție separată în acest sens.

Noul obiectiv de investiție a fost conceput ca să conducă la eliminarea strângulărilor traficului, reducerea timpilor de efectuare a operațiilor de verificare și control și deblocarea benzilor de circulație, atât în interiorul, cât și în exteriorul punctului de control și trecere a frontierei.

Obiectivul cuprinde o serie de lucrări de amenajare, cum sunt:

- instalații de selectare a automărfarelor, în funcție de greutatea pe axe, pentru sensul de intrare în țară;
- stație de cântărire și tarificare, cuplată cu agenția Administrației Naționale a Drumurilor;
- instalație de selectare a automărfarelor, pe sensul de ieșire din țară;
- instalarea a două cabine, pentru operatorii care percep tarifele de drum, la ieșirea din terminalul PCTF-ului.

S-a căutat ca amplasarea obiectelor specifice activității Administrației Naționale a Drumurilor să asigure desfășurarea operațiilor pentru care au fost concepute, fără a prejudicia activitatea celorlalte organisme din PCTF și să permită fluența traficului rutier, fără încrucișări de fluxuri sau înfăurări (decât pentru autovehiculele care nu respectă, în totalitate, prevederile legale de pe teritoriul României).

Obiectele necesare desfășurării activității AND în PCTF Vârșand, sunt următoarele:

- instalația de selectare a automărfarelor, în funcție de greutatea pe axă, compusă din senzori plasați în platforma drumului, cabină pentru operatori și panou de semnalizare;
- stație de cântărire și taxare, cuplată cu agenția Administrației Naționale a Drumurilor, compusă din construcția stației, instalația de cântărire dinamică, panou de semnalizare și utilaje mobile (motostivuitoare de 1 tf și încărcător frontal multifuncțional);
- instalații telefonice, telex, telefax și instalații aferente calculatoarelor;
- instalații pentru semnalizarea incendiilor (racordul de telecomunicații va fi prevăzut printr-un alt proiect).

Toate obiectele nou proiectate se vor racorda la rețeaua de apă din incinta punctului de control.

Apa caldă menajeră se prepară în centrala termică a punctului de control, centrală ce funcționează cu gaze naturale.

Toate instalațiile sanitare din clădiri sunt de tip arborescent, iar conductele sunt realizate din țevă de oțel zincată.

Apele uzate menajere vor fi preluate de către rețeaua de canalizare a punctului de control.

Încălzirea tuturor clădirilor se realizează cu corpuri statice, iar conductele vor fi confecționate din țevă de oțel.

Agentul termic se asigură de către centrala termică a PCTF.

Pentru efectuarea operațiilor de control și verificare, precum și pentru activitatea administrativă, s-au prevăzut utilaje și echipamente principale, specifice, după cum urmează:

- pe sensul de intrare în țară: instalație de cântărire dinamică a autovehiculelor, încărcător frontal multifuncțional, motostivuitoare de 1 tf;
- pe sensul de ieșire s-a prevăzut numai instalația de cântărire dinamică a autovehiculelor.

Lucrările de amenajare propuse a se executa în punctul de control Vârșand vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație și a fluenței traficului și vor influența benefic zona, atât din punct de vedere ambiant, din punct de vedere socio-economic, cât și al siguranței circulației.

Ing. RADU BARBIER
- șef serv. AVTR-AND -



Programarea achipamentului electronic de cântărire

In view to eliminate these deficiencies the Department of the Customs has obtained the funds necessary to the modernization and development of the check and passing border post Vârșand.

The works necessary for the modernization and extension of the post Vârșand have imposed to modify and reconstruct the existent facilities of the National Roads Administrations, and, on this purpose, a separate investment became necessary.

The object of this investment was conceived in view to assure the elimination of the traffic constrictions, the reduction of the time needed for control and formalities, and outside as well.

The investment comprised a number of works and installations, such as:

- Installation for the selection of the long vehicles function of the load on axle, in the direction of access in the country.
- Weighing and toll installation, coupled to the agency of the National Roads Administration (AND).
- Installation for the selection of the long vehicles, in the direction of departure from the country.
- Construction of two tollbooths for the operators collecting the taxes at the two ends of the border post terminal.

The location of the objects necessary for the activity of the National Roads Administration was designed taking care to avoid any hindrance in the operations of the other agencies working at the border post and to allow a fluent circulation, without cross currents of traffic or turning back of the vehicles, excepting the ones not respecting the regulations in force on the territory of Romania.

The facilities necessary for the work of AND are the following:

- installation for the selection of the heavy trucks and long vehicles, function of the load on axle, comprising sensors placed under the platform of the road, booth for the operator and signalling panel.
- weighing and the toll station, coupled to the AND agency, comprising the building of the station, dynamic weighing installation, signalling panel and independent equipment: motorstocker and multipurpose front brader.
- telephone, telegraph and telefax installations and installation for the work of computers.
- installation for fire signalling.

The branch of the telecommunication is comprised in another project.

All the new constructions will be connected to the water network of post.

The hot water supply, for house consumption, is assured by the heating plant of the post using natural gas.

All the sanitary installations inside the buildings are of arborescent type, and the pipes are of zincated steel.

The heating system, of all buildings is supplied by the heating plant of the post and the pipes are of steel.

In view to perform the control and the administrative activity, were provided the following main installations and equipment:

In the direction of the access in the country;

- dynamic weighing installation
- multipurpose front brader
- motorstocker of 1 tf.

In the direction of the departure from the country it was provided only the dynamic weighing installation.

The works provided for the arrangement of the border post Vârșand will improve the conditions of safety and fluency of traffic, whereas the whole are will benefit ambiantly and socio-economically as well.

Dipl.eng. RADU BARBIER -
Head of Road Transport, Permit & Verification Office
- National Administration of Roads-

UN EXPERIMENT PE DN 65

MIXTURĂ ASFALTICĂ ANTIFISURI

1. Scurt istoric

Modernizarea drumului național nr. 65 Slatina-Pitești, cu îmbrăcăminte din beton de ciment, s-a realizat în perioada 1956- 1959. Sistemul rutier a fost realizat din împietruirea existentă, completată cu balast până la grosimea medie de 22-25 cm, peste care s-a executat dala de beton de 18 cm grosime, în două straturi (12 cm + 6 cm).

Datorită creșterii traficului rutier ca intensitate și tonaj, îmbrăcămintea din beton de ciment a căpătat degradări importante. Au apărut fisuri și crăpături în lung, situate în general între 1/3 și 1/2 de la marginea părții carosabile, iar pe unele zone, dalele au fisurat transversal la jumătate, fisurile transmitându-se în general pe toată grosimea dalelor.

În această situație, drumul nu mai poate face față circulației actuale în condiții corespunzătoare, existând posibilitatea apariției de degradări și la dalele care nu prezintă astfel de fenomene, iar degradările existente se pot agrava continuu.

Datorită volumului mare de degradări pe întregul traseu, lucrările de întreținere și anume: colmatări, preluări de denivelări, înlocuiri de dale sau tratamente bituminose succesive, nu au fost suficiente pentru asigurarea unor condiții de circulație satisfăcătoare. Din această cauză s-a impus refacerea și consolidarea drumului, pentru a satisface cât mai bine cerințele de transport în continuă creștere, în condiții de siguranță și confort.

2. Soluția proiectată și realizată în perioada 1988-1993

La comanda beneficiarului, IPTANA București a proiectat următoarea soluție tehnică: balast stabilizat cu ciment de 12 cm peste îmbrăcămintea existentă și dală nouă de beton de ciment de 23 cm.

Au fost stabilite măsuri de pregătire a îmbrăcăminții vechi, compactarea cu cilindru vibrator greu de 120 cp, pentru uniformizarea suprafeței dalelor, precum și măsuri de prevenire a fisurilor și crăpăturilor, în special la marginea părții carosabile, prin armarea dalelor la margine, pe o lățime de 80 cm.

Soluția s-a apreciat a fi corespunzătoare la acea dată, mai ales în condițiile reducerii drastice a bitumului pentru îmbrăcăminți bituminose.

S-a executat în această soluție, în perioada 1988-1993, 9,7 km de drum.

Verificând în timp, modul de comportare a noii îmbrăcăminți din beton de ciment și mai ales cu ocazia recepției (foarte amânunțite) realizate la sfârșitul anului 1992, s-a constatat că s-au transmis fisurile din îmbrăcămintea veche pe aproape toate sectoarele de drum realizate. Comisia de recepție a indicat găsirea unei soluții noi, mai bună din punct de vedere tehnic, adaptabilă îmbrăcăminților vechi din beton de ciment, cea aplicată nedând satisfacția tehnică și economică scontată.

3. Noua soluție propusă

S-a analizat și studiat o nouă soluție, care să satisfacă cel puțin două condiții esențiale.

A TRIAL ON NATIONAL ROAD 65:

ANTIFISSURE BITUMINOUS MIXTURE

1. Antecedents

The upgrading of the National Road 65 Slatina - Pitești with cement concrete pavement was achieved between the years 1956-1959. The road system consisted of the existent crushed stone surface completed with ballast up to a depth of 22- 25 cm, over which the concrete slab 18 cm thick was poured in two layers (12 cm +6 cm).

• Due to the increase of the traffic, as intensity and as loading, the cement concrete pavement has suffered severe degradation. Longitudinal fissures and cracks have appeared, generally between 1/3 and 1/2 from the edge of the carriageway, and, in some areas, the slabs have fissured transversally also a half width, the fissures going through generally on all the depth of the pavement.

In this situations, the road could no more sustain the present traffic in good conditions, due to the continuous worsening and widening of the existent damages.

Because of the large volume of damages on the whole route the maintenance works such as: blindings, planing of dislevelments, bituminous treatments, were not sufficient to assure a satisfying conditions of traffic.

Therefore, it became necessary to reconstruct and consolidate the highway in view to provide for the needs of the ever increasing traffic in conditions of safety and comfort.

2. The solution designed and achieved in the years 1988-1993

On the order of the client, IPTANA Bucharest has designed the following technical solutions: a layer of cement stabilized ballast 12 cm thick over the existent pavement, and a new cement concrete slab 23 cm thick.

It was provided to prepare the existent pavement by rolling with vibratory roller of 120 dp in view to get an even surface, and the concrete pavement was reinforced on a strip 80 cm wide from the edges, to avoid the transmission of the cracks.

At this time the solution was considered as satisfactory, taking in account the severe reduction of the bitumen available for asphaltic sheets.

Checking in time the comportment under service of the new cement concrete pavement, especially on the occasion of the very thorough reception from the end of the year 1992, it was ascertained that the cracks of the old pavement were transmitted into the new pavement, on almost all of the road stretches reconstructed. The reception committee has required to choose another technical solution because the one applied has proved to be technically and economically unsuitable.

3. The new proposed solution

The new solution had to fulfil at least two main conditions:

Prima condiție: noul tip de îmbrăcămintă să nu permită transmiterea fisurilor în stratul de suprafață (stratul de rulare).

A doua condiție: noul tip de îmbrăcămintă să fie mult mai ieftină, mai ușor de realizat decât betonul de ciment și fără restricții de circulație specifice întăririi betonului.

Din analize de laborator și experimentări făcute, s-a ajuns la realizarea unei mixturi asfaltice antifisură (M.A.A.), care să înlocuiască mixtura asfaltică obișnuită, folosită până în prezent. Ideea a fost de a pune la punct o mixtură, folosind agregate minerale cu diametru mare, 25 mm, cu foarte puțin conținut în parte fină, nisip, deci cu o suprafață specifică scăzută, deci o mixtură cu porozitate mare, care conduce la un procent mic de bitum, 2.1-2.2 %.

Această mixtură are următoarele caracteristici:

- utilizarea de materiale concasate cu diametru mare, ceea ce îi conferă stabilitate, prin încheștarea internă a materialelor;
- granulometria astfel aleasă, conferă mixturii un volum de goluri ridicat, 25%, și deci o densitate scăzută, între 1.8-2.0, după natura agregatelor;
- constituie un excelent ecran împotriva transmiterii fisurilor sau crăpăturilor în stratul de suprafață, având o comportare mai bună în raport cu straturile tratate cu lianți hidraulici;
- conținut scăzut de bitum (2.1-2.2 %) în raport cu alte tipuri de mixturi asfaltice cunoscute.

Această mixtură constituie stratul de bază, în grosime de 8-10 cm, care se așterne peste îmbrăcămintea de beton de ciment veche. Grosimea stratului se alege în funcție de starea îmbrăcăminții vechi și pe criterii de dimensionare a sistemului rutier.

Stratul de rulare, în grosime de 4 cm, se realizează din mixtură asfaltică obișnuită, de regulă BA 16.

First, the new pavement had to avoid completely the transmission of the fissures in the surface layer (the carriageway).

Second, the cost of the works had to be much cheaper, and easier to achieve than the cement concrete pavement, avoiding in the same time the traffic restrictions imposed by the period of the concrete hardening.

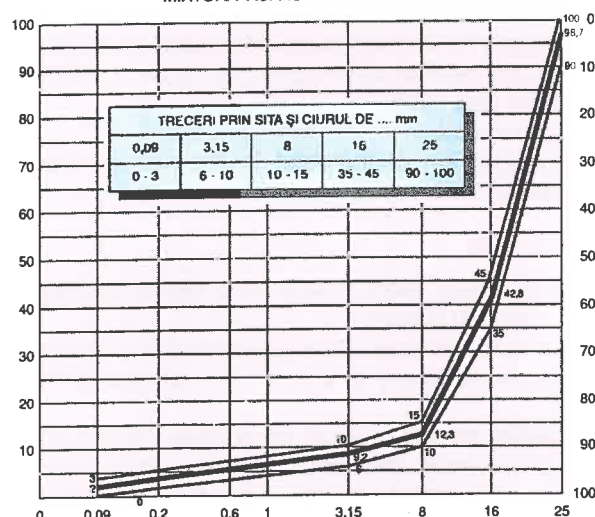
The conclusion of the laboratory analyses and tests made on the occasion of this study have led to the choice of an asphaltic antifissure mixture (M.A.A.), replacing the common mixtures currently used till now. The idea was to obtain a mixture using especially large diameter -25 mm- mineral aggregates with very few fine parts -samed- and this with a diminished specific surface and accordingly with a small ratio of bitumen - 2,1 - 2,2 %.

This mixtures has consequently the following features.

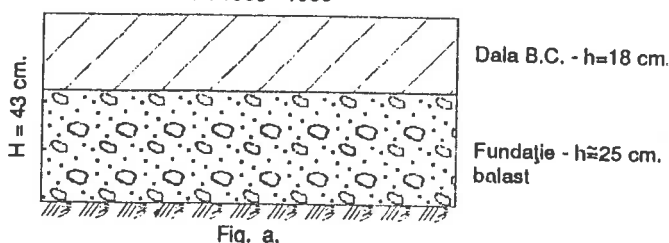
- A great content of large diameter crusted aggregates, providing a good stability due to the clenching of the material
- the grading provides a high void content- 25% - and therefore a low density 1,8 - 2,0 depending on the nature of the aggregates
- makes a fine screen against the transmission of the cracks on fissures into the surface layer, having a good behaviour, in contact with layers treated with hydraulic binders.
- low content of bitumen (2,1- 2,2%) in comparison with other mixtures.

This mixtures is used as the ground layer 8-10 cm thick to be poured over the old cement concrete pavement. The thickness of this layer is choosen depending on the state of the existent pavement and on the dimensioning criteria of the road system.

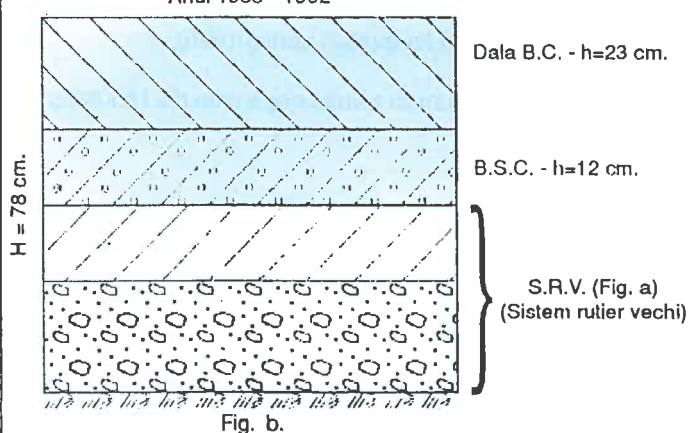
ZONA GRANULOMETRICĂ
MIXTURĂ ASFALTICĂ ANTIFISURI



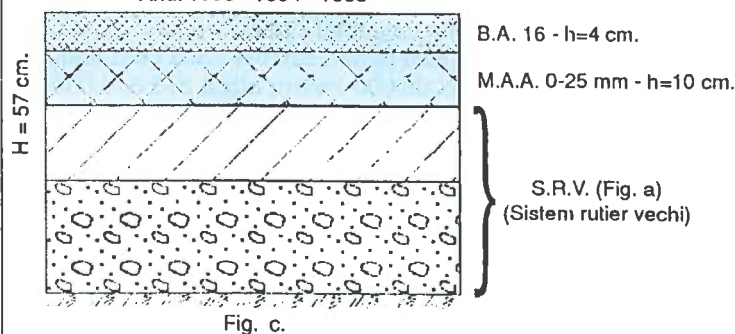
Anul 1956 - 1959



Anul 1988 - 1992



Anul 1993 - 1994 - 1995



4. Mod de execuție

- Pregătirea suprafeței îmbrăcăminții vechi, prin colmatarea fisurilor și crăpăturilor cu mastic și preluarea denivelărilor cu mixtură asfaltică;

- Restul lucrărilor se execută ca în cazul oricărei îmbrăcăminți bituminoase.

5. Probleme de dimensionare

Prin refacerea îmbrăcăminții vechi, datorită degradărilor pronunțate, jenante pentru circulație, așa cum s-a arătat mai sus, s-a urmărit să se facă și o consolidare a sistemului rutier existent, corespunzător traficului de perspectivă.

În conformitate cu catalogul de structuri "Proiect tip DS 80/1980", luând în considerare sistemul rutier actual și traficul de perspectivă A13 pentru 15 ani, rezultă o grosime medie a stratului de bază M.A.A. de 8-10 cm.

6. Dozajul folosit pentru M.A.A. și curba granulometrică

- criblură 15-25	60 %
- criblură 8-15	28 %
- nisip natural 0-7	10 %
- filer	2 %
- bitum	2.2 %

Zona granulometrică este conform figurii.

7. Avantaje tehnico-economice

a) Soluția de consolidare proiectată și realizată în perioada 1988-1993:

Costul unui kilometru de drum alcătuit din balast stabilizat cu ciment de 12 cm grosime și dală de beton de ciment de 23 cm este de 280.688.000 lei (prețuri aprilie 1995).

b) În soluția nouă:

Costul per km de drum în soluție nouă este de 155.600.000 lei.

8. Concluzii

În cursul anului 1993 s-a executat experimental un tronson de drum de 200 m.

În 1994, s-au realizat 3.05 km, obținându-se o economie totală față de soluția inițială de 381.500.000 lei.

Având în vedere avantajele economice enunțate mai sus, precum și ușurința realizării, din punct de vedere tehnic, a acestei noi soluții, comportarea mai bună în timp, comparativ cu betonul de ciment, această soluție este cea mai indicată pentru consolidarea și îmbunătățirea stării de viabilitate a acestui drum.

De altfel, pentru 1995 se prevede realizarea a 4 km de drum în regie și 3 km prin terți, total 7 km.

Economia antecalculată pentru sarcina fizică planificată pe anul 1995 este de 125.088.000 lei/km; adică 875.616.000 lei, total lucrări.

Se menționează faptul că din punct de vedere tehnic, acest tip de mixtură nu s-a folosit până în prezent în sector.

Consolidarea unui drum din beton de ciment prin această soluție și cu acest tip de material reprezintă de asemenea o noutate tehnică.

Ing. EMIL BĂNICĂ
- director D.R.D.P. Craiova -

The running layer, 4 cm thick, is made of common mixture, usually BA 16 type.

4. Execution manner

- The surface of the old pavement is prepared by filling with bitumen mastic the cracks and fissures and by levelling the unevennesses with asphaltic mixture.

- The other works are made in the usual manner of the bituminous pavement.

5. Dimensions problems

The reconstruction of the road pavement has aimed not only to remedy the degradations and damages hindering the present traffic, but also to provide a consolidation of the road system taking into account the perspective traffic.

According to the catalogue of road structures "Project type DS 80/1980" and considering the present road system and the traffic in the perspective of the next 15 years, the medium thickness of the ground layer MAA has to be 8-10 cm.

6. The recipe used for M A A and the granulometric curves

- chippings 15 -25	60%
- chippings 8 -15	28%
- natural sand 0 -7	10%
- filler	2%
- bitumen	2,2%

The granulometric diagram TS shown in figure.

7. Technico-economical advantages

a) The solution designed and achieved in the years 1988-1993:

The cost per km of road made of cement stabilized ballast 12 cm thick and cement concrete slab 23 cm is of 280,688,000 lei (price level april 1995).

b) The new solution

The cost per km of the road in the new solution is of 155,600,000 lei.

8. Conclusions

During the year 1993, it was executed experimentally a stretch of road 200 m long.

In 1994, 3,05 km road were achieved in the new method, resulting a total economy of 381,500,000 lei against the initial solution.

Considering the economical advantages afore mentioned, the easy of execution, the better behaviour under service and in time than the cement concrete pavement, we can say that this solution is the most proper for the consolidation and up-grading of this highway.

Besides, for the year 1995 it was provided to achieve 4 km of road by the means of the client itself, and 3 km by other enterprises.

The antecalculated economy, for the stretch of road to be achieved in 1995 is of 125,088,000 lei for km, meaning 875,616,000 lei for total of the works.

We mention that this type of bituminous mixture was not used before in this sector.

The consolidation of a cement concrete road by this method and with this type of material represent therefore a technical novelty.

Dipl.eng. EMIL BĂNICĂ
-Manager of Regional Division Road & Bridge Craiova

O SOLUȚIE PENTRU ÎMBRĂCĂMINTEA PE CALEA PODURILOR

Cărțile tehnice prevăd că îmbrăcăminte pe partea carosabilă a podului reprezintă o continuare a îmbrăcăminte porțiunilor adiacente ale drumului și ea este constituită astfel încât să fie schimbată cât mai rar, în scopul de a crea pe întreg traseul condiții omogene pentru circulație și exploatare. La podurile din beton armat se poate folosi orice tip de îmbrăcăminte pentru partea carosabilă, din tipurile de îmbrăcăminte pentru partea carosabilă, din tipurile de îmbrăcăminte folosite în prezent la drumuri.

Urmărind însă reducerea cât mai mult a greutatea îmbrăcăminte pentru calea podurilor, s-a considerat ca fiind cea mai indicată îmbrăcăminte asfaltică.

În prezent, în țara noastră este reglementată execuția de "îmbrăcăminte bituminoasă pentru calea pe pod", conform STAS 11348-87, de tipul îmbrăcăminte turnate, executate la cald pe partea carosabilă a podurilor și pe trotuarele acestora.

Această tehnologie se aplică tot mai rar la calea podurilor, din cauza dificultăților întâlnite la tehnologia de execuție a amestecurilor asfaltice pentru îmbrăcăminte bituminoasă turnate: prepararea implică încălzirea fierului (uscătoare de fier), iar registrul de temperaturi este înalt (190°-210°C pentru mixtura la preparare și 180°C la așternere); transportul implică mijloace speciale de transport cu asigurarea amestecării și izolării termice și eventual a încălzirii mixturii pe durata transportului; așternerea implică asigurarea repartizatorului cu încălzire, cu vibrație sau altfel, punerea în operă se efectuează greoi și încet, manual cu drășca.

Cu ani în urmă, în 1979, s-a încercat execuția pentru îmbrăcăminte la poduri cu placă din beton armat, a betonului asfaltic etanș.

Tehnologia de execuție a îmbrăcăminte din beton asfaltic etanș era cea a asfaltarilor cilindrate (STAS 174-83), dar faptul că fierul prevăzut în dozaj mai mare (partea fină sub 0,09 mm în betonul asfaltic etanș fiind de 13-25%), trebuia încălzit în prealabil la 150°-160°C, a făcut ca, neasigurându-se condițiile tehnice de calitate la execuție, rezultatele să fie nemulțumitoare și din 1987 (STAS 11348-87), să se renunțe la acest tip de îmbrăcăminte bituminoasă pentru calea pe pod.

În ultima perioadă, în unele cazuri, s-a făcut compromisul de utilizare pentru îmbrăcăminte a căii podurilor a betoanelor asfaltice cilindrate (STAS 174-83), soluție nerecomandată de prescripțiile tehnice.

Recent s-a experimentat cu rezultate bune execuția pe calea podului Giurgeni-Vadu Oii și la pasajul Brănești, a betonului asfaltic Ba 16 (STAS 174-83), cu utilizarea de bitum modificat cu polimeri, de tip SBS în primul caz și de tipurile SBS și SIS în al doilea caz (SBS: stiren-butadien-stiren, SIS: stiren-izopren-stiren). Această soluție care merită toată atenția, necesită însă completarea dotării constructorilor cu instalație specială de preparare a bitumului modificat la stația de asfalt și dotarea cu utilaje de performanțe necesare, în special la așternere și compactare, orice rabat în respectarea tehnologiei de lucru, care implică asigurarea unui registru de temperaturi mai înalt cu cca. 20°C peste cel recomandat betoanelor asfaltice clasice, conducând ușor la apariția de defecțiuni în îmbrăcăminte bituminoasă.

Soluția care se propune este cea a executării îmbrăcăminte bituminoase pe calea podurilor, tot din beton asfaltic (STAS 174-83) cu utilizarea produsului polimeric VESTOPLAST S (un polialfaolefin amorf, oferit de firma

Huls-AG Germania, având caracteristicile prezentate în fișa tehnică), care se introduce direct în instalația de asfalt.

Fișa tehnică a produsului polimeric Vestoplast S

Denumirea chimică și familia: Polialfaolefin amorf

Compoziția chimică: etilen, propilen, buten terpolimer

Denumirea comercială: Vestoplast S

Furnizor: HÜLS AG - Germania

Compoziții activi: 100%

Forma fizică: granule cu diametrul de 3 mm și lungime 3 mm.

Produsul este tratat special pentru a nu permite aglomerarea granulelor.

Greutatea specifică: 0,87 t/m³

Greutatea în grămadă: 0,4-0,5 t/m³

Punctul de înmuiere IB: cca 100°C

Descompunerea termică: peste 300°C

Culoare: aproximativ alb.

Produsul nu este toxic și nu necesită indicații speciale pentru etichetare.

Această soluție prezintă interes, deoarece tehnologia de execuție a îmbrăcăminte bituminoase din betoane asfaltice cu VESTOPLAST S denumite "betoane asfaltice modificate VS", îmbunătățește performanțele îmbrăcăminte bituminoase clasice, fără a necesita instalație de modificare a bitumului și fără a necesita registru de temperaturi înalte (care pot afecta bitumul, scumpesc execuția etc.) fără completări de dotare cu utilaje, diferențele față de tehnologia clasică de execuție prevăzută de STAS 174-83 fiind neesențiale.

Betoanele asfaltice modificate VS se pot adopta ușor, deoarece produsul VESTOPLAST S, care se utilizează în procent de 7% (raportat la masa bitumului) se introduce direct în malaxorul instalației de asfalt, după introducerea agregatelor.

VESTOPLAST S este un produs polimeric care se topește repede (în 3-5 sec.), acoperind suprafața granulelor cu un film subțire, uniform, timpul total de producere a unei șarje de mixtură nemodificându-se.

Pentru depozitarea și alimentarea VESTOPLASTULUI S se utilizează un siloz obișnuit, asemănător cu cel al fillerului, cu sistem pneumatic și cu cântărire, introducerea în malaxor efectuându-se printr-o gură de alimentare prevăzută cu o clapetă, pentru a evita influența aerului cald în zona de acces a tubului de alimentare.

În cazul instalațiilor cu flux continuu, VESTOPLASTUL S poate fi alimentat prin gura de alimentare prevăzută pentru asfalt recuperat.

Registrul de temperaturi nu se modifică față de tehnologia clasică de execuție a betoanelor asfaltice. Dar, ca și la execuția clasică, este necesară atenție pentru curățarea benei autobasculantelor și acoperirea acestora cu prelate pe timp răcoros, atenție pentru încălzirea grinzii repartizatorului de asfalt, cel puțin la începerea așternerii, iar compactarea să se efectueze într-un ritm adecvat pentru a nu se lucra sub temperaturile prescrise.

Betonul asfaltic modificat VS a fost studiat și experimentat cu ocazia asfaltării "Podului Grant" din București de către Societatea de Construcții în Transporturi București - SA, continuându-se și pe calea altor poduri (Coșereni, DN 2 Km 55, Buftea etc.), cu asistența tehnică acordată de firma de consultanță "Asphalt Technologie Consulting" ATC-GmbH din Germania.

Studiile asupra betonului asfaltic modificat VS au început prin analiza unui bogat material documentar, pus la dispoziție de ATC, cuprinzând și rezultate de laborator de la laboratoarele ATC și Strassenbau - Germania, LPC și Lavoc - Franța, Districtul Zürich - Elveția.

În țară, s-au efectuat teste de laborator, utilizând diverse surse de agregate, bitum Țrișana și Astra, diferite rapoarte între nisipurile de concasaj și

de râu, utilizând și variante numai cu nisip de concasaj.

Au fost studiate caracteristicile fizico-mecanice clasice (STAS 174-83) pe beton asfaltic modificat VS, comparativ cu betonul asfaltic clasic, pentru strat de uzură rutier: Stabilitatea și Fluajul Marshall, Densitatea aparentă,

teristici speciale: deformarea sub încărcare (pătrunderea) 525 N la 22°C

(4 h, 100 mm² poanson) și la 40°C (30', 500 mm² poanson), teste de tensiune indirectă (încercarea braziliană) și teste la 50 cicluri de îngheț-dezghet, obținându-se rezultatele așteptate.

Din testele efectuate anterior de

Tabel 1

Influența VESTOPLASTULUI S asupra caracteristicilor fizico-mecanice ale betonului asfaltic STAS 174-83			
Stabilitatea Marshall (S)	Rezistență la compresiune (R ₂₂ °C, R ₅₀ °C)	Testele după imersare (R ₂₂ °C, U)	Adezivitate (metoda cantitativă) (A)
ΔS=10-15%	ΔR ₂₂ °C=10-22% ΔR ₅₀ °C=8-14%	ΔR ₂₂ °C=5-10% ΔU=-8 - -12%	A>95% ΔA=12-50%

Tabel 2

Influența VESTOPLASTULUI S asupra altor caracteristici speciale ale betonului asfaltic STAS 174-83		
Deformarea sub încărcare, 525 N (Pătrunderea) (P)	Tensiunea indirectă T _i	Stabilitatea după 50 cicluri îngheț-dezghet (G)
Poanson	ΔT _i =40-50%	ΔG=30%
100 mm ² 22°C 5 h ΔP ₁ =50 - -75%	500 mm ² 40°C 30' ΔP ₅ =50 %	

Tabel 3

Rezultatele de încercări efectuate în prealabil de ATC - Germania și alte laboratoare străine										
Beton asfaltic	Deformația statică (mm) la 50°C după:			Tensiune indirectă (%)		Pătrunderea (mm) 60°C, 525 N, 100 mm ² poanson, după		Deformația permanentă (mm) după încărcări repetate 400°C - 20 psi la cicluri:		
	20'	30'	1 an	10°C	0°C	5'	30'	5000	10000	20000
clasic	0,97	distrus	-	100	100	2,30	distrus	4,0	6,3	8,2
modificat VS	0,58	0,61	1,0	136	111,5	0,90	0,95	1,3	1,7	1,8

Absorbția, Rezistența la compresiune, Testele după imersare, Adezivitatea liant-agregate.

Toate rezultatele au relevat influența bună a produsului polimeric VESTOPLAST S (Tabel 1).

Pentru o reprezentare mai bună a performanțelor betonului asfaltic modificat VS, au fost studiate și alte carac-

ATC - Germania și alte laboratoare străine pot fi menționate caracteristici ale căror rezultate sunt prezentate în Tabelul 3.

Deoarece la zona de contact bitum-agregate, are loc o influență a VESTOPLASTULUI S, au fost efectuate teste pentru analizarea influenței VESTOPLASTULUI S asupra bitumu-

Tabel 4

Influența VESTOPLASTULUI S asupra bitumului							
Tipul de liant	Penetrația 250°C, 1/10 mm	Punct de înmuiere IB °C	Punct de rupere Fraass °C	Testul TFOT			
				Pierdere de masă %	Penetrația remanentă %	Creșterea punctului de înmuiere RB °C	Punct de rupere Fraass °C
Bitum D80/100 ASTRA	86	49	-25	0,45	61,6	4,5	-22
Bitum D80/100 CRIȘANA	85	50	-22	0,50	61,2	4,0	-18
Bitum D80/100 ASTRA + 7% VESTOPLAST S	55	63	-26	0,35	74,4	1,5	-25
Bitum D80/100 CRIȘANA + 7% VESTOPLAST S	53	43-49	-25	0,37	77,3	2,0	-24
Prevederile standard	80/100	43-49	-15	max. 1,0	min. 47	10	-

lui, rezultatele obținute prin testul TFOT fiind foarte bune (Tabel 4).

Rezultatele obținute cu ocazia experimentărilor au confirmat rezultatele studiilor de laborator.

Pentru îmbrăcămintea bituminoasă pe calea podurilor, studiile s-au finalizat prin stabilirea de rețete pentru beton asfaltic (tip BA 8, BA 16), cu utilizarea numai de agregate concasate și cu caracteristici care au permis obținerea în stratul asfaltic, verificat prin carote, a unor densități aparente

de peste 2350 kg/m³ și absorbții situate între 0,7 și 1,3 %.

Tipurile de beton asfaltic modificat VS pentru îmbrăcămintea căii pe pod, pot fi diversificate după experiența germană și americană, care utilizează diferite compoziții pentru cele două straturi asfaltice și diferite tipuri de bitumuri rutiere, unele cu penetrații mai mici de 80 1/10 mm.

Se menționează că și în Polonia s-a aprobat utilizarea betonului asfaltic modificat VS pentru calea podurilor.

În concluzie, betonul asfaltic modificat VS este o soluție adecvată cu performanțe înalte pentru realizarea îmbrăcăminții bituminoase pe poduri, soluție care poate fi aplicată fără precauții speciale de execuții de asfalturi, fără pericolul supraîncălzirii bitumului și fără complicații la punerea în operă.

Ing. **AFRODITA STAN**
EUROMETUDES - S.R.L.

Evoluția betonului precomprimat la podurile de șosea din România

D. PERIOADA 1968-1992

Această perioadă se caracterizează în principal prin trecerea la tehnologia de execuție în consolă a podurilor, ceea ce a permis realizarea de deschideri mari din beton precomprimat, importante progrese în realizarea de dispozitive, cărucioare și schele, pentru lucrul în consolă, reduceri ale duratei de execuție, precum și diversificarea structurilor de poduri.

În același timp, s-a lărgit gama de folosire a betonului precomprimat la tablierele mixte, grinzi metalice cu dale din beton precomprimat, cu conlucrare.

Betonul ușor de rezistență, realizat cu granolit a fost aplicat sporadic la lucrări de poduri în țara noastră, datorită greutatei volumetrice relativ ridicată, în comparație cu rezultatele obținute în străinătate (1,9-2,1 t/m³ față de 1,5-1,7 t/m³).

I. Activitatea de îmbunătățire a calității grinzilor pentru poduri cu deschideri mici și mijlocii a continuat, completându-se proiectele tip și reactualizându-se cele vechi, pe măsură ce metodele de calcul au evoluat.

a) Fâșiile cu goluri s-au extins la 14 m în anul 1971, iar

Evolution of the prestressed concrete at the road bridges built in Romania

D. The period 1968-1992

The main features of this period are: the adoption of the technology of the execution in cantilever of the bridges, which allowed to achieve great spans of prestressed concrete, important progress in the making of devices, carriages and scaffolds for the work in cantilever, the shortening of the work time, and the diversification of the superstructures' type.

At the same time the use of the prestressed concrete was also extended to the composite superstructures metallic girders interacting with slabs of prestressed concrete.

The resistant light weight concrete, with aggregates of expanded clay (granolit), was seldom used, at bridge works in our country, due to the relative high density of this material in comparison with the results obtained abroad (1.9-2.1 t/m³ compared to 1.5-1.7 t/m³).

I. The activity of the quality's improvement of the girders for bridges of small or medium spans went on, completing the type

În 1974 proiectul tip s-a completat cu fâșii de 16 și 18 m lungime. În cazuri izolate, s-au folosit fâșii până la 21 m.

Până la sfârșitul anilor '80, s-au folosit fâșiile cu goluri pe scară largă la poduri și pasaje, datorită gradului ridicat de prefabricare, a înălțimii reduse și a greutateilor mici.

Ca exemplu, menționăm că numai pe autostrada București-Pitești s-au construit 16 pasaje denivelate cu fâșii cu goluri, având 12 și 18 m lungime.

În ultimi ani însă, s-a constatat că pe timpul exploatării lor, datorită unor deficiențe în execuția hidroizolațiilor și a grosimilor prea reduse ale plăcilor și pereților, s-a infiltrat apa din precipitații în casete, afectând capacitatea de rezistență, îndeosebi a fâșiilor marginale, prin corodarea armăturilor pretensionate.

Autorii articolului propun reconsiderarea și modificarea proiectului tip de fâșii cu goluri cu aducerea unor îmbunătățiri, care să elimine posibilitatea pătrunderii apei în casete. Astfel se pot modifica grosimile plăcilor, se poate adopta soluția cu suprabetonare a fâșiilor după montarea lor și se pot lua măsuri pentru scurgerea unor eventuale ape infiltrate în casete. În afara acestor măsuri, se impune adoptarea unor hidroizolații rezistente și corect executate, protejată cu un strat de beton de 5 cm grosime, armat cu plase sudate ϕ 2,5-3 mm, cu ochiuri de 5-6 cm latură.

b) Suprastructurile din grinzi tronsonate au fost reactualizate în anii 1971 și 1976.

În 1972 s-au proiectat și suprastructuri cu lățimi ale părții carosabile de 5,00 și 7,00 m pentru clasa I și a II-a de încărcare. Spre mijlocul anilor '80 s-a elaborat proiectul tip cu rosturi mari, armate. S-a redus la 3 numărul tronsoanelor care alcătuiesc o grindă, iar rosturile s-au prevăzut de 30-60 cm grosime, turnate pe șantier cu beton B 500.

Soluția a fost extinsă la suprastructuri de 21-40 m lungime.

Pentru podurile pe autostrada București-Constanța, la lățimea căii de 12 m s-au prevăzut câte 5 grinzi cu tronsoane mari, în secțiune transversală, constituind o adaptare a proiectului tip, care s-a elaborat pentru două benzi și 4 grinzi în secțiune.

c) În anul 1976 s-au reactualizat și grinzile monobloc pentru deschidere de 12,00 - 33,00 m.

d) Suprastructurile din grinzi T monobloc suprabetonate, cu armături preîntinse (fig. 12) s-au tipizat în anul 1978 pentru lungimi de 12, 15, 18, 21 și 24 m, fiind confecționate în atelier, pe stand,

project and updating the old ones, in step with the evolution of the calculus methods.

a) The hollow beams were extended at 14 m in 1971, whereas in 1974 the type - project was completed with hollow beams 16 and 18 m long. In some isolated cases hollow beams of 21 m were also used.

Till the end of the eighties, the hollow beams were largely used in the construction of bridges and grade separation structures, due to the high degree of prefabrication, small construction height and little dead weight.

For instance, only on the motorway Bucharest-Pitești, 16 overpass bridges were built with hollow beams 12 to 18 m long.

But in the last years, the check-up of these bridges under service, has shown infiltrations of the rain - water into the hollows, due to deficiencies of the hydrofuge insulation and to the insufficient dimensions of the slab and walls. These infiltrations, by corrosion of the prestressed reinforcement, endanger and diminish the strength capacity of the beams, especially of the edge ones.

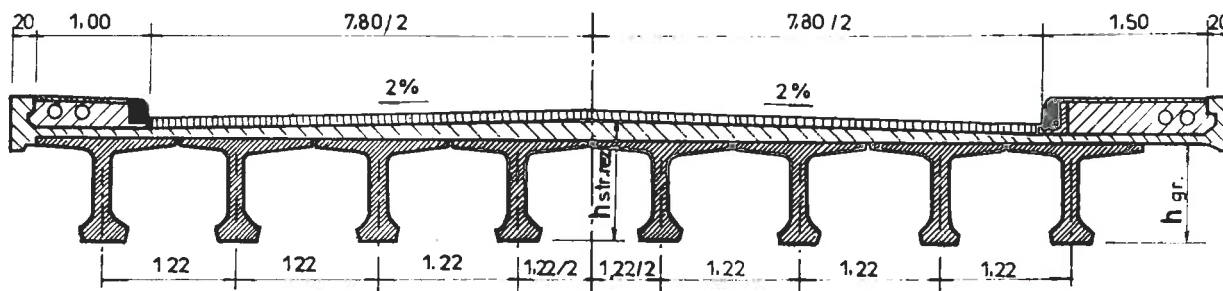
The authors of this paper propose to reconsider and modify the type project of the hollow beams by introducing improvements in view to avoid the access of the rain water in the hollows. For instance, it is possible to add a layer of concrete over the beams already erected and to assure the removal of the water occasionally infiltrated. Further more, it is imperatively necessary to choose a resistant waterproofing, properly executed, and protected by a concrete layer 5 cm thick reinforced with welded wire net 2.5 - 3 mm and 5 - 6 cm side of the holes.

b) The superstructures of segmented girders were reconsidered in the years 1971 and 1976.

In 1972 were designed superstructures with carriageway 5.00 and 7.00 m wide, for class I and II of loading. Towards the middle of the eighties the type project with large, reinforced joints. The number of the girders segments was reduced at 3, and the joints 30 - 60 cm large, were cast on site with B 500 concrete.

The solution was extended at superstructures 21 - 40 m long.

The bridges on the motorway Bucharest - Pitești, with the way 12 m wide have been designed each with 5 girders of big segments in cross section, as an adaptation of the project elaborated for two lanes and 4 girders in cross section.



SECȚIUNE TRANSVERSALA

Fig. 12 SUPRASTRUCTURI DIN GRINZI T MONOBLOC CU ARMATURA ADERENTA JOANTIVE CU SUPRABETONARE

Nr. crt	Lungime suprastr. L(m)	Deschidere de calcul (m)	Anul primului proiect	Anul ultimei reproiectari	Nr. grinzi (buc.)	h Grinda	h Suprastr. de rezistență	Clasa beton grinzi prefabr.	Clasa beton monolit	Tip armatura precompr.
1	15,00	14,30	1978	1984	8	0,90	1,05 - 1,13	Bc 40	Bc 30	Toroane pretensionate TBP 12 7Ø4
2	18,00	17,30	1978	1984	8	0,93	1,05 - 1,13	Bc 40	Bc 30	Toroane pretensionate TBP 12 7Ø4
3	21,00	20,30	1978	1984	8	0,93	1,05 - 1,13	Bc 40	Bc 30	Toroane pretensionate TBP 12 7Ø4
4	24,00	23,30	-	1984	8 (9)	0,93	1,05 - 1,13	Bc 40	Bc 30	Toroane pretensionate TBP 12 7Ø4

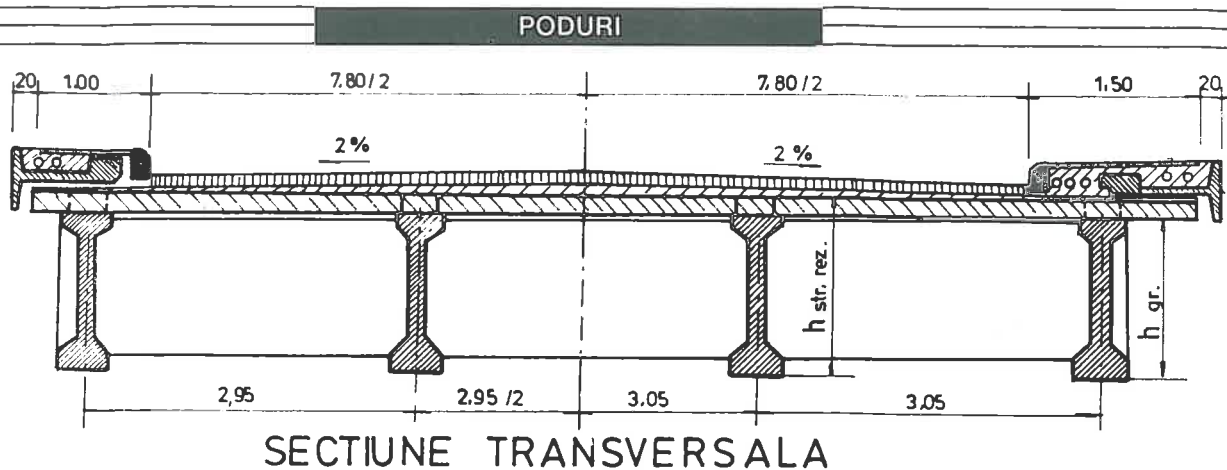


Fig.13 SUPRASTRUCTURI DIN GRINZI I MONOBLOC CU ARMATURA ADERENTA

Nr. crt.	Lungime suprastr. (m)	Deschidere de calcul (m)	Anul primului proiect	Anul ultimei reproiectari	Nr. grinzi (buc.)	h Grinda (m)	h Struct. de rezist. (m)	Clasa beton grinzi prefabr.	Clasa beton monolit placa	Tip armatura precompr.
1	12,00	11,30	1988	1988	4	1,20	1,38	Bc 40	Bc 30	Toroane TBP 12 7Ø4
2	15,00	14,30	1988	1988	4	1,20	1,38	Bc 40	Bc 30	Toroane TBP 12 7Ø4
3	18,00	17,30	1988	1988	4	1,40	1,58	Bc 40	Bc 30	Toroane TBP 12 7Ø4
4	21,00	20,30	1988	1988	4	1,40	1,58	Bc 40	Bc 30	Toroane TBP 12 7Ø4

cu accelerarea întăririi betonului prin aburire. Betonul este de marcă B500 (Bc 40), armătura preîntinsă din toroane TBP 12 (7 Ø4mm), iar armătura din oțel moale OB 37 și PC 52.

Tablurile din grinzi T monobloc s-au studiat în două variante:

- grinzi îmbinate la nivelul plăcii;
- grinzi joante suprabetonate.

Conlucrarea spațială a grinzilor se asigură prin rigiditatea la încovoire a plăcii.

În anul 1984, odată cu revizuirea proiectului, soluția cu grinzi suprabetonate a fost extinsă pentru lungimea de 24 m. Prin dispunerea grinzilor joante se elimină în totalitate cofrajele.

e) Suprastructurile din grinzi I monobloc (fig. 13) cu armături aderente au fost proiectate în 1988 pentru lungimi de 12, 15, 18 și 21 m. S-a urmărit reducerea numărului de grinzi în secțiune transversală, studiindu-se grinzi în formă de dublu T, V, II, T. În varianta adoptată, sunt 4 grinzi I cu placa turnată monolit.

Acest tip de grinzi nu a fost încă aplicat.

f) Suprastructurile din grinzi, l=6-18 m, cu armătură preîntinsă, sunt proiectate pentru a înlocui fășile cu goluri a căror capacitate portantă este redusă în urma coroziunii armăturilor pretensionate. S-a elaborat proiectul tehnic și în prezent se proiectează detaliile de execuție.

Se urmărește obținerea unui grad ridicat de prefabricare și eliminarea antretoazelor.

Pentru deschiderile de 6, 8, 10 și 12 m grinzile vor fi de tip T întors, joante, peste care se toarnă beton armat. La deschideri de 14, 16 și 18 m se aplică grinzi de tip T dispuse juxtapus și suprabetonate.

g) Pentru tipizarea suprastructurilor de poduri executate în consolă, s-a întocmit un proiect tehnic în anul 1983, în soluția casetată din beton precomprimat partea carosabilă având 7,80 m lățime cu trotuare de 1,00 m și 1,50 m.

Suprastructurile se prevăd alcătuite din tronsoane prefabricate, asamblate în consolă, cu ajutorul unei grinzi de lansare. Structura statică este fie o grindă continuă, fie un cadru cu 3 deschideri inegale, deschiderea centrală având valori de 50, 55, 60, 65 și 70 m.

Înălțimea de construcție este constantă, de 3,0 m pentru deschiderile de 50-65 m și de 3,70 m pentru 70 m. Pereții casetei prezintă o ușoară înclinare.

II. În continuare se prezintă câteva poduri reprezentative construite după anul 1968.

c) În anul 1976 the monoblock girders for spans of 12.00 - 33.00 m were also reconsidered.

d) The superstructures of monoblock T shaped girders with over layer of concrete, with pretensioned reinforcement were typified in 1978 for spans of 12, 15, 18, 21 and 24 m. The girders were made in casting yards using B500 steamed concrete for accelerated hardening, pretensioned reinforcement of TBP12 braids (7 Ø 4 mm) and common reinforcement of mild steel OB37 and PC52.

The deks with monoblock T girders were designed in two options:

- girders joined at the level of the slab.
- close adjoined girders with over layer of concrete.

The spatial interaction of the girders is assured by the bending rigidity of the slab.

In 1984, when the project was updated, the solution with close adjoined girders was extended for spans up to 24 m, this option permitting to eliminate completely the formworks.

e) The superstructures of monoblock I girders with adherent reinforcement was designed in the year 1988 for spans 12, 15, 18 and 21 m. The aim was to diminish the number of the girders in cross section, and various shapes of girders were analysed: double T, V, II, T. The adopted option has 4 girders I with monolith poured slab.

This type of girders is still not applied.

f) The superstructures with girders 6-18 m long, with pretensioned reinforcement are meant to replace the hollow beams, whose strength capacity was reduced due to the corrosion of the prestressed reinforcement. The technical project has been elaborated and presently the working drawings are being designed.

The project aims a high degree of prefabrication and also the elimination of the cross beams.

At the spans of 6, 8, 10 and 12 m the girders are turned T type, close adjoined, with reinforced concrete poured above. At the spans of 14, 16 and 18 m the girders T are juxtaposed and overconcreted.

g) The project type for the bridge superstructures to be built in cantilever was designed in the year 1983, providing a box-shaped construction with carriageway 7.80 m wide and footways 1.00 m and 1.50 m wide.

The superstructures are to be made of prefabricated segments, assembled in cantilever by means of a launching boom.

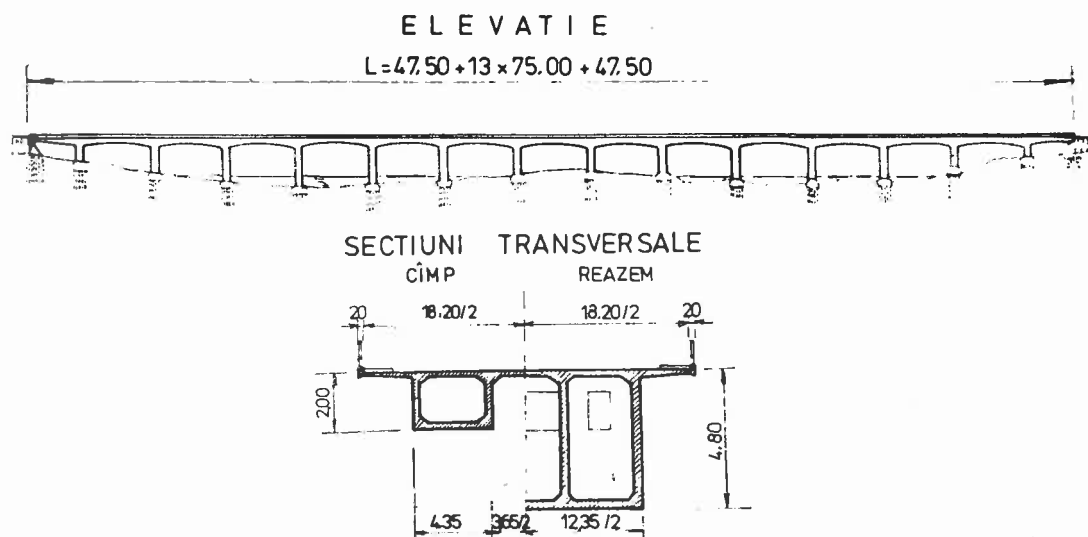


Fig. 14 VIADUCTUL CATUȘA

Între anii 1968-1970 s-a construit podul peste Dunăre la Vadu Oii, ale cărui viaducte au deschideri de 45 m, alcătuite din grinzi preturnate, precomprimate.

Lățimea părții carosabile este de 13,80 m cu trotuare de 1,50 m. În secțiune transversală sunt 4 grinzi de 2,80 m înălțime, la 4,30 m distanță între ele. Placa părții carosabile și cele 3 anetretoaze sunt precomprimate.

- Podul peste Siret la Sagna este hobanat, cu 3 deschideri: 58+87+58, construit în anul 1973. Suprastructura este casetată din beton precomprimat cu înălțimea constantă de 2,30 m. Ca schemă statică, podul Sagna este o grindă continuă cu 4 reazeme tasabile. Tiranții sunt alcătuiți din 8 fascicule 48 Ø 5 mm, betonați după tensionare. Suprafața betonului tiranților s-a vopsit cu rășină.

- Podul peste râul Mureș la Șoimuș lângă Deva (1975-1978), în lungime de 528 m, are 16 deschideri de 33 m.

Grinzile au fost tronsonate precomprimate și continuizate pe reazeme la nivelul plăcii carosabile pentru reducerea numărului de rosturi de dilatație.

- Viaductele de șosea ale podului peste Borcea au deschideri de 50 m, cu 3 grinzi în secțiune transversală pentru lățimea de 7,80 m partea carosabilă și trotuare de 1,50 m. Lucrarea s-a executat în anii 1982-1983.

- Pasajul Grant, are suprastructura alcătuită din grinzi prefabricate precomprimate cu corzi aderente, având lungimi de 25,60 m și grinzi de 30,60 m din câte 3 tronsoane cu rosturi betonate, asamblate cu fascicule 36 Ø 5 mm și 40 Ø 5 mm. Înălțimea grinzilor din beton precomprimat cu armături aderente este de 1,00 m și a grinzilor cu armături posttensionate de 1,10 m.

Suprastructura s-a alcătuit din cadre cu 3-4 deschideri, realizate prin continuizarea grinzilor pe reazeme, cu oțel moale.

Nodurile de cadru s-au obținut prin înglobarea capetelor grinzilor prefabricate pe cca. 40 cm lungime în anetretoaza monolită turnată pe reazem, în care s-au înglobat armăturile banchetei pilei.

Ca aplicații ale betonului ușor de rezistență la poduri de șosea prezentăm următoarele:

- încercarea la rupere a unei grinzi tronsonate precomprimate de 30 m lungime (1973);

- pod peste pârâul Aiudel, cu grinzi precomprimate simplu rezemate de 28 m lungime (1976);

The statical structure is either a continuous girder, or a frame with 3 unequal spans, the central span having 50, 55, 60, 65 or 70 m.

The construction depth is constant, of 3,0 m for the spans 50 to 65 m and 3,70 m for the span of 70 m. The walls of the box are slightly battered.

II. We present, here under some representative bridges built in the years 1968 - 1980

- Between the years 1968 -1970 the bridge over Danube at Vadu Oii was built, with access viaducts made of precast prestressed girders 45 m long.

The carriageway is 13.80 m wide, with footways of 1.50 m. In cross section there are 4 girders 2.80 m deep interspaced at 4.30 m. The slab of the carriageway and the 3 cross beams are prestressed.

- The bridge over Siret at Sagna is cable stayed, with 3 spans of 58 + 87 + 58 m, and was built in 1973. The box shaped superstructure of prestressed concrete has a constant depth of 2.30 m. Statically, the bridge Sagna is a continuous girder on four bearings liable to settle. The stays are made of 8 beams 48 Ø 5 mm, cased in concrete after tensioning. The face of the concrete was point with resins.

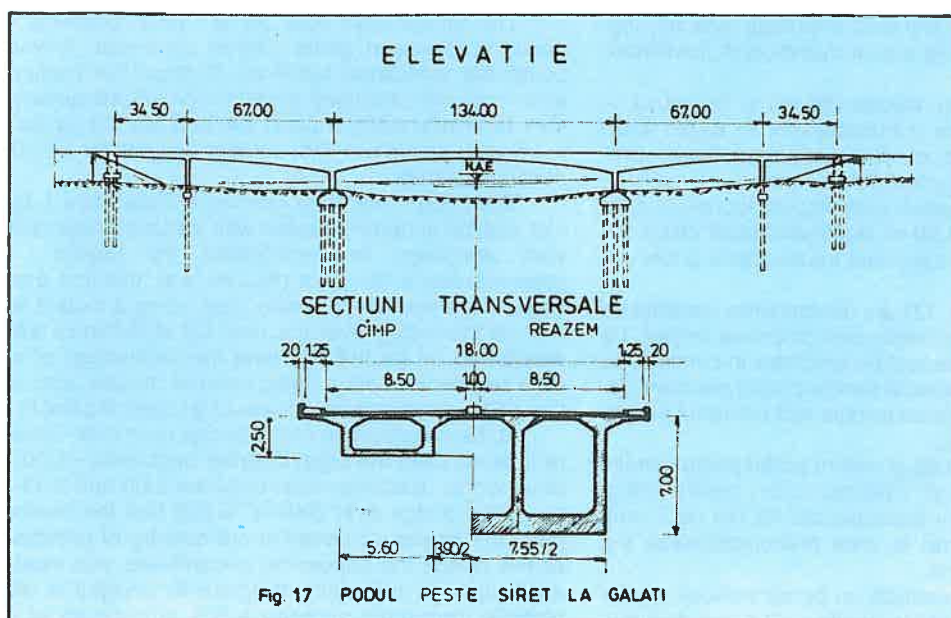
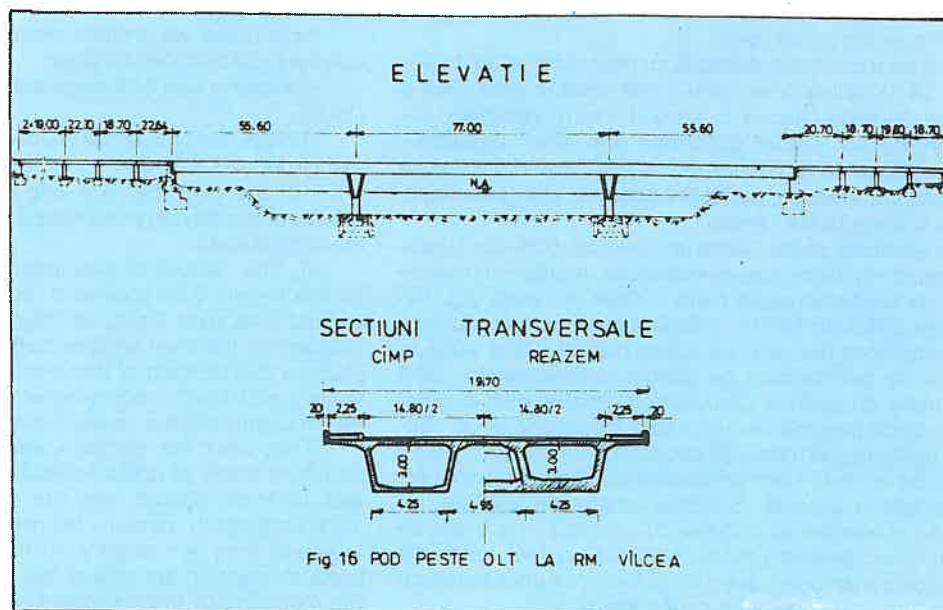
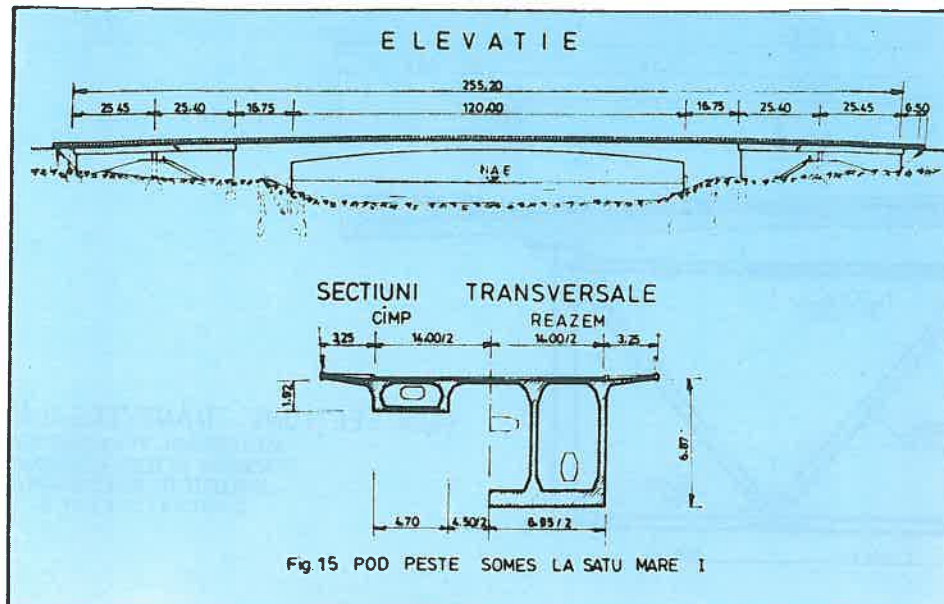
- The bridge over river Mureș at Șoimuș near Deva is 528 m long and has 16 spans of 33 m.

The girders are segmented, prestressed and made continuous on the bearings in view to diminish the number of the expansion joints.

- The road access viaducts at the bridge over the Borcea branch, have spans of 50 m, 3 girders in cross section, a carriageway 7.80 m wide and footways of 1.50 m. The work was achieved in the years 1982 -1983.

- The grade separation structure Grant has prefabricated, prestressed girders with adherent chords 25.60 m long and girders of 3 segments with concreted joints, assembled by cables 36 Ø 5 mm and 40 Ø 5 mm. The depth of the girders with adherent reinforcement is 1.00 m whereas the one of the girders with posttensioned cables is 1.10 m. As statical scheme, the superstructure is composed of frames over 3 and 4 spans, the girders being made continuous on bearings by means of mild steel.

The frame knots were achieved by embedding the ends of the girders, on about 40 cm, into the monolithic cross beams chost on



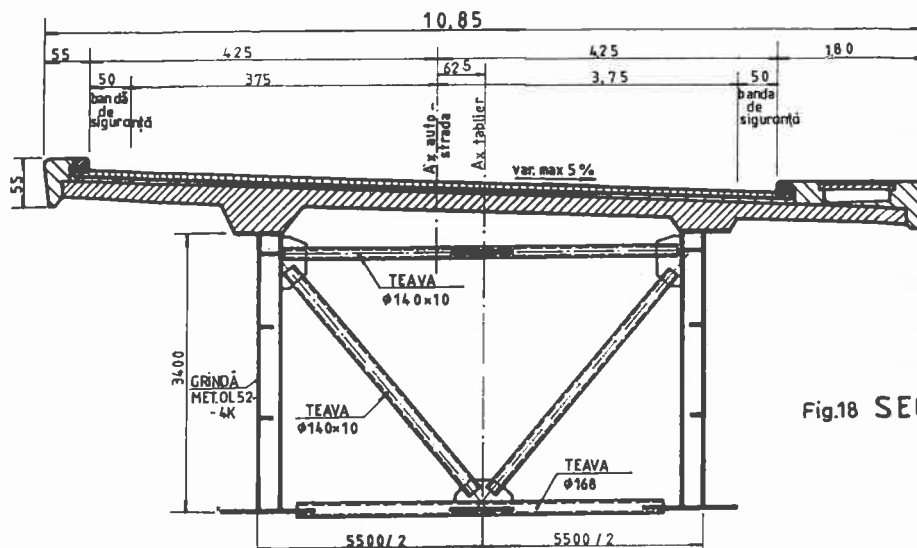


Fig.18 SECȚIUNE TRANSVERSALĂ ÎN CÎMP
AUTOSTRADA TRANSEUROPEANĂ
TRONSON FETESTI-CERNĂVODĂ
VIADUCTE DE ACCES DUNARE
Suprastructură

- pod peste Someșul Mic la Iclozel, cu infrastructura în formă de "V" de 59,00 m lungime (1977), având, în deschiderea centrală, grinzi precomprimate din beton ușor.

III. Procedeu de execuție în consolă cu deschideri mari de 40-50 m a început să fie aplicat la noi prin construirea în anul 1968 a viaductului peste Cerna la Orșova. În tabelul 1 sunt prezentate caracteristicile principalelor poduri construite prin acest procedeu. Trebuie subliniat faptul că la fiecare din aceste poduri s-a folosit experiența acumulată anterior, perfecționându-se atât tehnologiile de execuție, cât și materialele folosite.

Astfel, după viaductul peste Cerna la care cca. 50% din suprastructură s-a realizat din tronsoane prefabricate, montate în consolă, a fost construit viaductul peste balta Cătușa la Galați (fig. 14) care, cu lungimea totală de 1070 m, rămâne cea mai mare lucrare din beton precomprimat din țară. La acest viaduct a fost pusă la punct tehnologia de prefabricare pe șantier a tronsoanelor (560 buc.) și de montare cu ajutorul cărucioarelor manevrate electric, atingându-se o viteză maximă de lucru de 2 tronsoane pe zi pentru un set de cărucioare, performanță deosebită în acea perioadă.

Podul peste Jiu la Podari reprezintă prima grindă continuă precomprimată, turnată în consolă. S-a ținut seama de tendința, pe plan mondial, de renunțare la cadrele cu articulații, cu toate că pentru sistemul static propus (grindă continuă) a fost necesară sprijinirea provizorie a amorsei, precum și folosirea unor palee cu contragreutăți la turnarea zonelor de continuizare.

Podul peste Someș la Satu Mare I, pe lângă schema statică deosebită (cadru cu stâlpi verticali și console scurte cu contragreutăți, ancorate în fundații cu tiranți precomprimați înclinați, (fig. 15) a fost primul la care tronsoanele s-au turnat monolit, folosindu-se o schelet mobilă.

La podul este Olt la Râmnicu Vâlcea (fig.16) a fost pusă la punct atât tehnologia de realizare a tronsoanelor în regim industrial, în atelier de prefabricate, folosindu-se cofraje metalice, precum și tehnologia de montare cu grindă de lansare.

Podul peste Someș la Satu Mare II este singura lucrare la care lungimea tronsoanelor a fost de 4,00 m, mai mare decât cea a celorlalte poduri prezentate, la care lungimea tronsoanelor a fost cuprinsă între 2,00 și 3,40 m.

Podul peste Siret la Galați (fig. 17) are deschiderea centrală de 134 m, cea mai mare realizată din beton precomprimat în țară. La acest pod a fost pus la punct procedeu de betonare în consolă, cu ajutorul unei instalații proiectată special pentru poduri de mare deschidere, ale cărei cofraje metalice au permis atât controlul secțiunii cât și o bună calitate a betonului.

Această instalație a fost adoptată și pentru podul peste canalul de acces la Combinatul Siderurgic Călărași unde, pentru prima dată precomprimarea s-a făcut cu fascicule din 48 fire de 7 mm, spre deosebire de celelalte lucrări la care precomprimarea s-a efectuat cu fascicule de 48 Ø 5 mm.

Toate podurile au secțiunea casetată, cu pereți verticali sau înclinați, alcătuindu-se o casetă pentru podurile cu 2 benzi de circulație, materialul folosit fiind betonul de marca B 500 (clasa Bc40).

the bearings, in which were also embedded the reinforcement from the bridge seat of the pier.

Here under we present examples of the light weight resistant concrete used at road bridges:

- breaking test of a segmented prestressed girder 30 m long (1973).

- bridge over the brook Aiudel, with simply supported prestressed girders 28 m long.

- bridge over the river little Someș at Iclozel, with V shaped substructure, having prestressed girders of light weight concrete in the central span.

III. The method of execution in cantilever for spans of 40 -50 m, has begun to be applied in our country in the year 1968 at the viaduct over river Cerna at Orșova. The table 1 shows the main features of the main bridges built by this method. We have to emphasize that at each of these bridges, the experience gained previously was used, improving with every new work the execution technologies and the materials as well.

This, after the viaduct Cerna, with about half of this superstructure made of prefabricated segments mounted in cantilever, was built the viaduct over the marsh Cătușa at Galați (fig.14), 1070 long which remains till now the biggest work in prestressed concrete from our country. At this viaduct, the technology of the prefabrication on the site of the beam segments (560 pieces) and the mounting by means of electrical carriages were tuned up, reaching a work speed of 2 segments on day for every set of carriages, which was performance in that period.

The bridge over river Jiu at Podari presents the first continuous prestressed girder cast in cantilever. It was taken in account the worldwide tendency to drop the frames with hinges, even if for the proposed system (continuous girder) it was necessary to provisionally support the head of the girder and to use a temporary trestle pile with counter weights for the execution of the continuity zones.

The bridge over river Someș at Satu Mare I, beside the special statical scheme (frames with vertical posts and short cantilevers anchored to foundations by means of battered, precompressed tie-bars (fig.15)) was the first one at which the segments were monolithically cast, using a mobile scaffold.

At the bridge over the river Olt at Râmnicu Vâlcea (fig.16), it was tuned up for the first time the technology of making the girder segments in shop using metallic moulds, and also the mounting of the segments by means of a launching boom.

At the construction of the bridge over river Someș at Satu Mare II, were used the biggest girder segments - 4.00 m long. All the other works used segments between 2.00 and 3.40 m long.

The bridge over Siret at Galați has the central span 134 m long, the largest achieved in our country of prestressed concrete. At this bridge the concreting in cantilever was made by means of an equipment especially designed for bridges of wide spans, with metallic formworks allowing a fine adjustment of the section dimensions and a good quality of the concrete.

PODURI

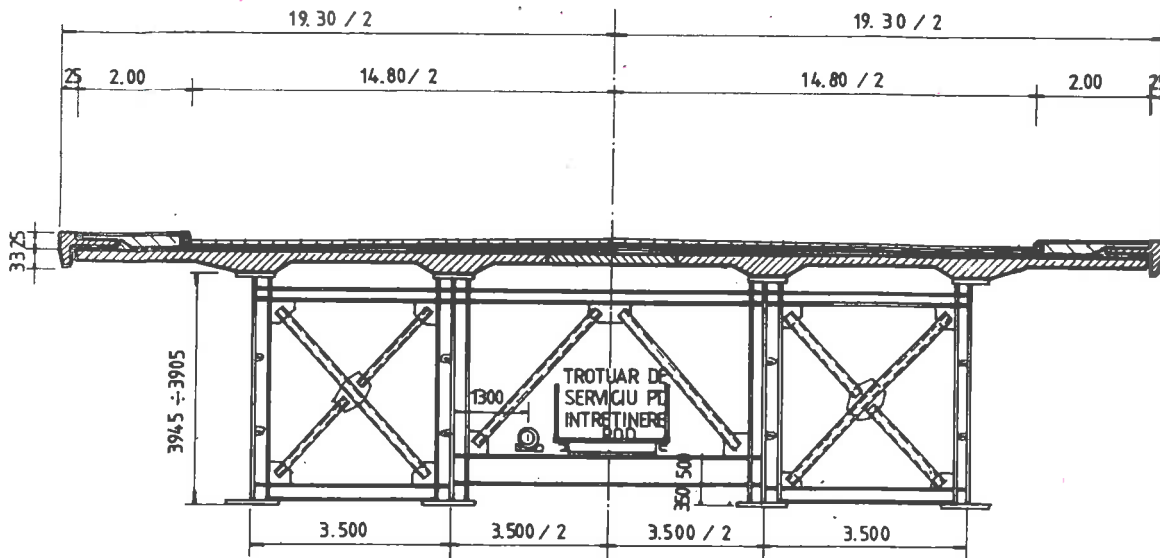


Fig. 19 SECȚIUNE TRANSVERSALĂ
POD RUTIER SI PIETONAL
PENTRU TRAVERSAREA
LACULUI MANGALIA.

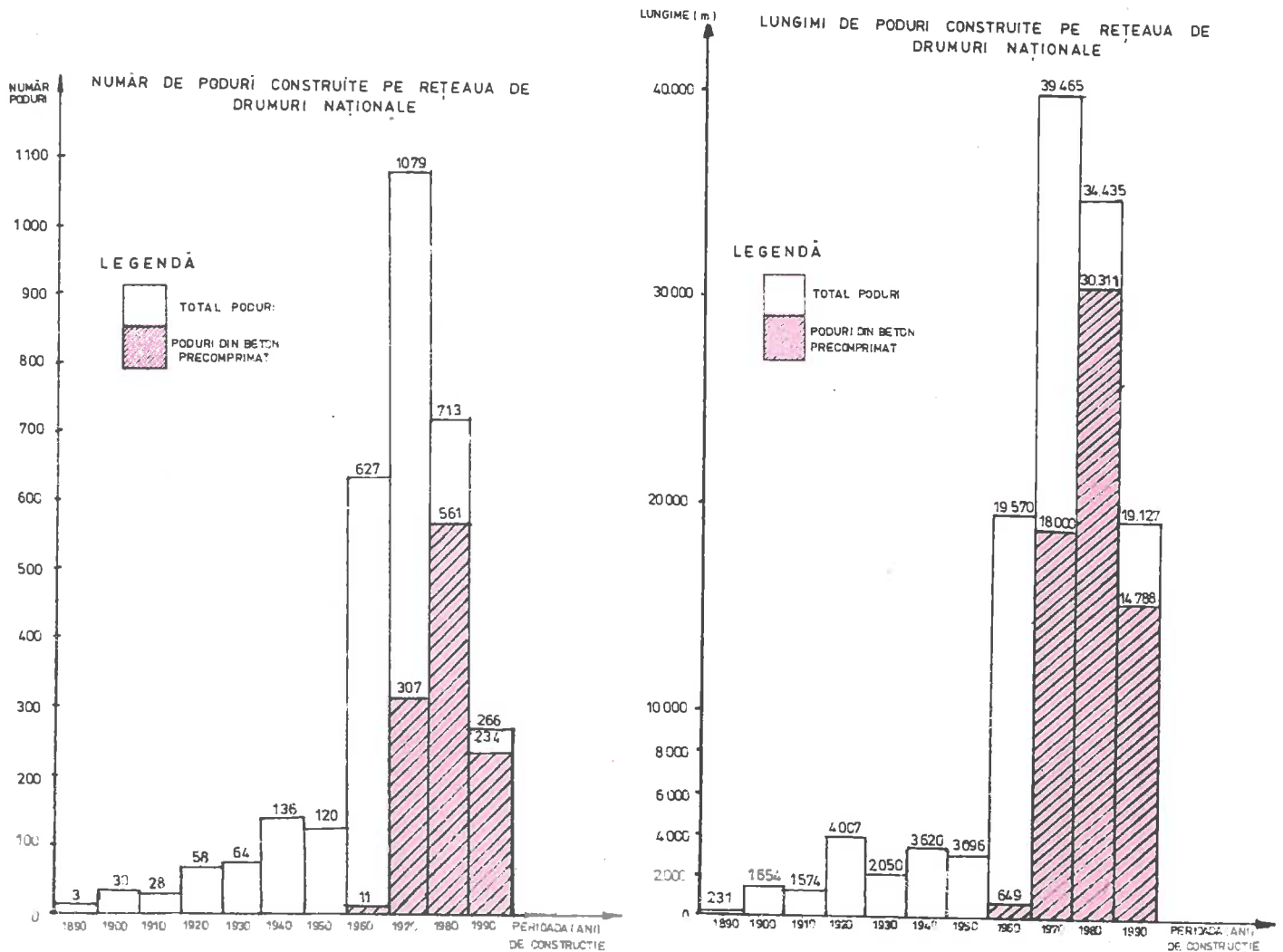


Fig. 20

Tabel 1

Caracteristici principale ale unor poduri construite în consolă

Nr. crt.	Denumirea lucrării	Anul construcției	Schema statică	Numărul și lungimea deschiderilor	Lungime totală suprastructură executată în consolă	Lățime între paraapeți (m)	Număr casele în secțiune transversală	Înălțime structură de rezistență (m)		Modul de realizare
								min.	max.	
1.	Viaduct peste Cerna la Orșova	1968	cadre cu articulații	27+4x54+27	270	10,20	1	1,00	3,00	tronsoane 50% prefabricate 50% execuție pe eșafodaj
2.	Viaduct Cătușa la Galați	1969	cadre cu articulații	47,5+13x75+47,5	1070	18,20	2	2,00	4,80	tronsoane prefabricate
3.	Pod peste Jiu la Podari	1974	grindă continuă	51+3x60+45	276	10,80	1	2,00	3,70	tronsoane prefabricate
4.	Pod peste Someș la SATU MARE I	1976	cadru cu console scurte cu contragreutăți	1x120	120	20,50	2	1,92	6,87	tronsoane turnate monolit
5.	Pod peste Olt la Rm. Vâlcea	1985	cadru	55,5+77+55,5	188	19,70	2	3,00	3,00	tronsoane prefabricate
6.	Pod peste Someș la SATU MARE II	1989	cadru	44+80+44	168	19,30	2	3,20	3,80	tronsoane turnate monolit
7.	Pod peste Siret la Galați	1985	cadru	34,5+67+134+67+34,5	337	20,50	2	2,50	7,00	tronsoane turnate monolit
8.	Pod peste canalul de acces la Călărași	1991	cadru	65+120+65	250	18,80	2	2,50	6,80	tronsoane turnate monolit

Caracteristici principale ale unor poduri cu suprastructură mixtă, (oțel-beton) cu conlucrare

Nr. crt.	Denumirea lucrării	Anul construcției	Numărul și lungimea deschiderilor	Lungimea totală a suprastructurii (m)	Lățime între parapetei (m)	Nr. grinzi în secțiune transversală	Înălțime structură de rezistență (m)		Alcătuire platelaj	Procedeu de pre-comprimare folosit
							grindă metalică	Total		
1.	Pod peste Olt la Stoenești	1975	6x40+20	260	9,80	2			plăci prefabricate	fascicule posttintinse
2.	Pod peste Troțuș la Cornățel		5x50	250	9,80	2	2,27		plăci prefabricate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme
3.	Pod peste Târnava la Micăsasa		3x40	120	9,80	2	2,07		plăci prefabricate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme
4.	Pod peste Buzău la Buzău		9x51	459	9,80	2	2,20		plăci prefabricate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme
5.	Pod peste Argeș la Copăceni		57,5+56+57,5	171	17,80	casetă cu pereți înclinați			beton armat monolit	denivelare reazeme
6.	Pod peste Mureș la Micălaca		57+3x72+57	330	19,50	4	3,00		plăci prefabricate monolitizate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme
7.	Pod peste Mureș la Mihalț		3x55	165	9,80	2	2,60		plăci prefabricate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme
8.	Viaducte acces Dunăre		iaduct mal stâng viaduct mal drept	1100 70	2x10,30	2x2	3,40		plăci prefabricate	fascicule posttintinse
9.	Pod peste L. Mangalia		73+95+73	241	18,80	4	4,00		plăci prefabricate monolitizate	fascicule posttintinse + denivelare reazeme

Se poate afirma că în prezent dispunem de tehnologiile care permit realizarea suprastructurilor din beton precomprimat de mare deschidere, fie prin montarea în consolă a tronsoanelor prefabricate, fie prin turnare în consolă, urmând ca alegerea uneia din cele două variante să fie făcută în funcție de condițiile de teren (accese, pante, etc), de mărimea deschiderilor și de volumul de beton pus în operă.

Se apreciază că pentru deschideri ajungând la 70-80 m lungime, în condițiile unui acces ușor și al unui număr mai mare de tronsoane este indicat ca suprastructura să se realizeze din tronsoane prefabricate, pentru celelalte cazuri putându-se utiliza metoda turnării în consolă care, în sistemul folosit la ultimele două poduri prezentate, poate permite construirea unor deschideri ajungând la 150-160 m lungime, ceea ce reprezintă deschiderea maximă necesară pentru traversarea celui mai mare curs de apă din țara noastră, Dunărea, în condițiile asigurării gabaritului de navigație pentru acest fluxiu.

IV. Pentru podurile cu deschideri peste 40 m, una din soluțiile adoptate după anul 1970, a constat în folosirea unor suprafețe mixte cu conlucrare, din oțel și beton, la care se utilizează la maximum caracteristicile de rezistență proprii celor două materiale.

În alcătuirea suprastructurilor mixte se disting trei elemente principale:

- structura metalică formată din grinzile principale, contravântuirile transversale și longitudinale;
 - platelajul din beton armat;
 - elementele de legătură (conectori) dintre cele două materiale.
- Grinzile metalice se execută din tronsoane mari, uzinate, asamblate pe șantier prin sudură sau cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate.

După asamblare, tablarele se lansează în deschidere, cu sau fără avantbec de lansare, folosindu-se pentru deschiderile mari palee intermediare.

Platelajul din beton armat se poate realiza:

- prin turnare monolit;
- din elemente prefabricate.

În cazul folosirii plăcilor prefabricate, după montarea acestora se betonează golurile prevăzute pentru înglobarea conectorilor metalici fixați pe grinzi în scopul asigurării conlucrării.

În cazul grinzilor continue este necesar ca platelajul din zona întinsă (reazemele intermediare) să fie precomprimat în scopul asigurării conlucrării.

În cazul grinzilor continue este necesar ca platelajul din zona întinsă (reazemele intermediare) să fie precomprimat în scopul asigurării unor compresiuni inițiale în zona ce ulterior suportă eforturi de întindere mari, astfel încât să se asigure condițiile ca betonul să aibă în exploatare eforturi unitare de compresiune sau de întindere reduse, admise de normele în vigoare.

Această precomprimare a betonului se poate realiza fie prin fascicule posttensionate, fie prin denivelarea reazemelor sau prin combinarea celor două metode.

În tabelul 2 sunt prezentate câteva poduri realizate la noi în țară. Acest sistem a fost folosit inițial în special în cazul înlocuirii unor suprastructuri degradate menținându-se, cu anumite adaptări, infrastructurile existente. Experiența acumulată a permis realizarea unor lucrări noi, de o deosebită amploare, cum ar fi viaductele de acces la podul peste Dunăre la Cernavodă sau podul peste lacul Mangalia, cu deschiderea centrală de 95 m.

În prezent sunt în curs de execuție podul peste Mureș la Mică-laca, podul peste Jiu la Pinoasa, precum și câteva lucrări în cadrul autostrăzii București-Pitești.

În figurile 18 și 19 sunt prezentate secțiunile transversale ale viaductelor de acces la podul peste Dunăre la Cernavodă și al podului pentru traversarea lacului Mangalia. Graficele din fig. 20 prezintă evoluția podurilor din beton precomprimat (lungimi și număr) pe drumurile naționale, până în anul 1990, în România.

Din acest grafic se poate constata creșterea în ultimele decenii a ponderii suprastructurilor din beton precomprimat, tendință generată de considerente economice care se constată și în prezent.

This equipment was also adapted for the bridge over the navigable channel at the Metallurgical Works Călărași, where, for the first time, cables of 48 Φ 7 mm instead of 48 Φ 5 mm for the prestressing of the girders.

All these bridges have box shaped sections, with vertical or battered walls, a single box for bridge with two lanes and twin boxes for the ones with 4 lanes of traffic, and the material is B500 concrete (class Bc 40).

We can state that presently we master the technologies necessary to achieve prestressed concrete superstructures of great span, either by mounting in cantilever prefabricated girder segments, or also by casting in cantilever, the choice of these options depending on the conditions of the site (access, ramps etc.), on the width of the spans and of the volume of the concrete to be processed.

We think that for spans up to 70 -80 m, providing an easy access and a sufficient number of girder segments, the best option is the one with segmented girders, whereas in the other cases the method of casting in cantilever seems to be more advantageous.

Moreover this method makes possible the constructions of spans reaching a length of 150 - 160 m, that means the greatest span necessary for the crossing of our country's biggest river, the Danube, with a suitable navigable clearance.

IV. In the case of the bridges of over 40 m spans, one of the option adopted after the year 1970, consisted in the use of composite interacting structures of steel and concrete, taking the best advantage from the strength parameters of both materials.

The composite superstructures are made of three main elements:

- the metallic structure comprising the main girders and the transversal and longitudinal windbracing.
- the bridge flooring of reinforced concrete
- the joining elements (connectors) binding the two materials.

The metallic girders made in shop in big segments, are assembled on site by welding or by high resistance, prestressed screws.

After assembling the decks are launched, with or without launching boom, using intermediate trestle piles if necessary at large spans.

The reinforced concrete flooring may be achieved:

- by casting on site
- from prefabricated elements.

When using prefabricated slabs, after their mounting, the hollows left for the embedding of the metallic connectors fixed on the metallic girders, are filled with concrete.

In the case of the continuous girders, it is necessary to pre-compress the flooring in the stretched area (on the intermediate bearings) in view to provide initial precompression in this zone, which after wards has to withstand important tensile stresses, this assuring in concrete only compression stresses or lesser tensile stresses, within the limits prescribed by the valid norms.

This prestressing of the concrete can be achieved either by posttensioned cables, or by dislevelment of the bearings or else by combining both methodes.

Table 2 presents some bridges built in our country.

This system was initially used mostly for the replacing of degraded suprastructures, keeping in service, with some adjustments, the existing substructures. The experience such gained has allowed afterwards to achieve new, great works such as the access viaducts at the bridge over the Danube at Cernavodă or the bridge over the lake Mangalia with a central span of 95 m.

Presently are under construction the bridge over Mureș at Mică-laca, the bridge over Jiu at Pinoasa and some works on the motorway Bucharest - Pitești.

The fig. 18 and 19 show the cross sections of the access viaduct at the bridge over the Danube at Cernavodă, and of the bridge crossing the lake Mangalia. The graphs from the fig.20 present the evolution of the bridges of prestressed concrete on the national highways, until the year 1980, in Romania. This graph show the increase in the last decenniums of the number and importance of the bridges of prestressed concrete, tendency generated by economical causes still valid presently.

Ing. NICOLAE LIȚĂ
Ing. CORNEL PETRESCU
- IPTANA S.A. -

Eng. NICOLAE LIȚĂ
Eng. CORNEL PETRESCU
- IPTANA S.A. -

Intersecții urbane nesemaforizate: "Modelarea matematică a frecvențelor intervalelor între vehicule" (partea II-a)

1. Introducere

În intersecțiile de străzi nesemaforizate, procesul de circulație este influențat de o serie de factori: componența traficului, existența virajelor la stânga, elementele geometrice ale intersecției, circulația pietonilor, repartiția traficului.

Având în vedere numărul relativ mare de elemente ce influențează circulația în aceste intersecții, pentru cunoașterea acestui proces sunt necesare, atât modelări matematice ale diferitelor procese separate, cu luarea în considerare a unor caracteristici reieșite din măsurători, cât și stabilirea acestor elemente asupra procesului de circulație amintit.

Fluența și siguranța circulației sunt dependente de repartiția în timp a autovehiculelor pe accesele intersecțiilor și mai ales de mărimea intervalelor libere dintre autovehiculele direcției principale, care pot fi utilizate de autovehiculele direcției secundare pentru intrarea în intersecție.

În prezenta lucrare se propune o modelare matematică a frecvențelor intervalelor de timp, pe un acces al unei intersecții, prin studierea mai multor legi de repartiție a mărimii acestor intervale.

2. Date experimentale

Măsurătorile au fost efectuate pe cinci accese ce fac parte din trei intersecții importante din municipiul Iași, asigurându-se următoarele condiții: 1) două intersecții deservesc zona centrală a municipiului, cu trafic individual preponderent și cu puternice fluxuri de transport în comun, iar a treia este amplasată în zona industrială, solicitată de un puternic trafic greu industrial; 2) înregistrările s-au efectuat în orele de vârf ale circulației; 3) acestea se referă la un număr mare de autovehicule, pentru a asigura concluziilor un nivel de încredere corespunzător; 4) accesele respective dispun de câte două benzi de circulație pe sens.

În tabelul 1 se prezintă o sinteză a măsurătorilor efectuate, cu o grupare

a intervalelor la 2 sec. și cu prezentarea mărimilor statistice calculate pentru acestea ($\bar{x}$, s^2 , s).

3. Legi de repartiție studiate

Deși literatura de specialitate confirmă faptul că traficul rutier este reparti-

abilitățile apariției acestor intervale, la cele trei repartiții calculate pe baza:

Repartiția exponențială negativă ("Exp."), derivată din repartiția Poisson; caracterizată prin funcția densității de probabilitate, la care s-a plecat de la funcția de repartiție pentru mărimea "x" a intervalului, a cărei utilizare

Grupe interv. în s	Centrul interv.	I. Ștefan cel Mare	II. Palat - P. Unirii	III. Palat - Podul Roșu	IV. Tutora - Podul Roșu	V. Tutora - Zona Industrială
		Nr. int./%	Nr. int./%	Nr. int./%	Nr. int./%	Nr. int./%
0-2	1,5	568/23,8	927/23,3	692/20,2	402/13,7	309/13,9
3-4	3,5	434/18,1	674/16,9	573/16,7	442/15,0	311/14,0
5-6	5,5	290/12,1	485/12,2	395/11,5	359/12,2	223/10,1
7-8	7,5	217/9,1	378/9,5	321/9,4	264/9,0	190/8,6
9-10	9,5	184/7,7	301/7,6	258/7,5	241/8,2	171/7,7
11-12	11,5	151/6,3	237/6,0	222/6,5	217/7,4	174/7,9
13-14	13,5	122/5,1	189/4,7	176/5,1	178/6,0	140/6,3
15-16	15,5	104/4,3	160/4,0	156/4,6	155/5,3	114/5,1
17-18	17,5	60/2,5	155/3,9	168/4,9	135/4,6	95/4,3
19-20	19,5	78/3,3	115/2,9	118/3,5	129/4,4	101/4,6
21-22	21,5	52/2,2	103/2,6	97/2,8	90/3,1	97/4,4
23-24	23,5	37/1,6	71/1,8	81/2,4	112/3,8	81/3,7
25-26	25,5	35/1,4	69/1,7	63/1,8	75/2,5	77/3,5
27-28	27,5	28/1,2	73/1,8	62/1,8	85/2,8	75/3,4
29-30	29,5	31/1,3	43/1,1	44/1,3	58/2,0	55/2,5
TOTAL		2391/100%	3980/100%	3426/100%	2942/100%	2213/100%
media $\bar{X}$ S		8,116	8,484	9,135	10,588	11,181
dispersia S^2		48,620	52,054	54,765	61,459	66,945
abaterea medie pătratică S		6,973	7,215	7,400	7,840	8,182
$a = \bar{x}/S^2$		0,167	0,163	0,167	0,172	0,167
$K=(\bar{X})^2/S^2$		1,355	1,383	1,524	1,824	1,868

zat în timp conform unui proces Poisson pentru repartizarea intervalelor libere dintre autovehicule, s-au studiat (pe lângă repartiția exponențială negativă) și alte legi: Erlang și Pearson III.

Pentru aceste repartiții s-au comparat frecvențele efective ale mărimii intervalelor măsurate, cu prob-

este adecvată la calculul probabilităților intervalelor dintre două treceri consecutive (discretizate la două secunde - vezi tabelul 1) pe baza modelului teoretic cu parametru λ (număr de treceri/unitate de timp), calculat și a datelor din măsurători, rezultând probabilitatea de apariție a unei "clase" de intervale cu $x_i - x_{i-1} = 2$ sec:

$$p_i = F(x_{i-1}, \lambda) - F(x_i, \lambda)$$

Repartițiile Erlang "E" și Pearson III ("P III"), utilizează o funcție de proba bilitate:

$$f(x) = \frac{a^k}{(k-1)!} \cdot x^{k-1} \cdot e^{-ax}$$

în care "a" și "k" sunt parametri care se calculează cu:

$$a = \frac{x}{s^2} \text{ și } k = \frac{(x)^2}{s^2}$$

te, se prezintă în fig. 1 un exemplu grafic trasat pentru accesul I, cu mențiunea că tendința de evoluție a curbelor se păstrează aceeași la toate cele cinci accese pe care s-au efectuat măsurători.

În tabelul 2 se prezintă abaterile medii între frecvențele măsurate (f_i) și probabilitățile de apariție a intervalelor, calculate cu cele trei repartiții amintite, notate prescurtat: "Exp", "E",

ponențială negativă se apropie cel mai mult de repartiția frecvențelor măsurate ale intervalelor, iar abaterile medii (Δf_i) sunt relativ mici pentru o mărime a intervalor sub 16 s. (cele mai frecvente).

Repartiția Pearson III prezintă abateri mari (între 35-65%) față de frecvențele măsurate, iar repartiția Erlang oferă o evoluție a curbelor probabilităților calculate total diferită de a

TABEL 2

cu centralizarea abaterilor frecvențelor măsurate ale intervalelor față de repartițiile: expon. negativă (exp.), Erlang (E) și Pearson III (P III), în %

Centrul interval S	I Ștefan cel Mare			II Palat - P. Unirii			III Palat - p. Roșu			IV Tutora - P. Roșu			V. Tutora - Zona Ind.		
	exp	E	P III	exp	E	P III	exp	E	P III	exp	E	P III	exp	E	P III
1,5	-11,4	-21,7	62,4	-9,5	-25,9	64,0	-18,5	-54,0	64,9	-53,5	-142,5	66,1	-44,2	-14,00	70,5
3,5	11,3	70,9	52,4	7,5	67,5	50,5	10,4	60,7	52,6	9,4	39,7	55,9	6,5	32,7	56,3
5,5	-3,7	93,1	40,2	-1,3	92,7	41,1	-4,4	90,2	37,5	7,7	85,4	44,3	-8,5	81,3	35,4
7,5	-12,1	98,6	36,1	-2,7	98,6	38,6	-2,7	98,1	35,6	-3,4	96,5	30,8	-6,4	96,1	29,0
9,5	0,4	99,8	41,3	-1,4	99,7	39,3	-3,5	99,6	34,7	5,9	99,4	34,6	0,5	99,3	30,6
11,5	4,9	~100	45,1	-1,5	~100	40,3	4,2	99,9	40,3	13,8	~100	39,9	18,9	99,9	42,3
13,5	8,2		48,5	-2,6		41,5	2,0	~100	40,8	11,8		40,0	15,1	~100	41,1
15,5	14,9		54,6	5,0		47,8	12,6		49,3	17,5		46,0	12,2		41,5
17,5	-14,4		41,2	23,1		59,5	34,1		63,7	21,3		51,3	13,0		44,2
19,5	32,4		66,3	18,3		59,0	25,7		61,4	31,8		60,7	32,0		58,7
21,5	20,4		62,4	27,7		65,8	25,7		63,6	19,7		56,8	40,5		66,5
23,5	15,0		61,2	17,8		62,8	30,0		68,3	46,1		73,2	40,8		69,0
25,5	23,6		69,2	31,2		70,6	25,6		68,3	32,0		68,8	47,7		74,9
27,5	30,0		72,1	48,9		79,4	40,0		76,7	49,6		79,3	55,0		80,3
29,5	50,0		81,5	33,6		75,5	33,1		76,2	41,5		78,0	48,8		79,6

(vezi tabel 1), cu mențiunea că la repartiția Erlang, pentru "a" se adoptă valori reale întregi, iar $(k-1)!$ se calculează cu ajutorul funcției (k) a lui Euler [7].

Pentru compararea mai facilă a convergenței curbelor teoretice de repartiție cu curba frecvențelor măsurate

"P III", relația de calcul fiind cea cunoscută:

$$\Delta f_i \% = \frac{f_i - p_i}{f_i} \cdot 100$$

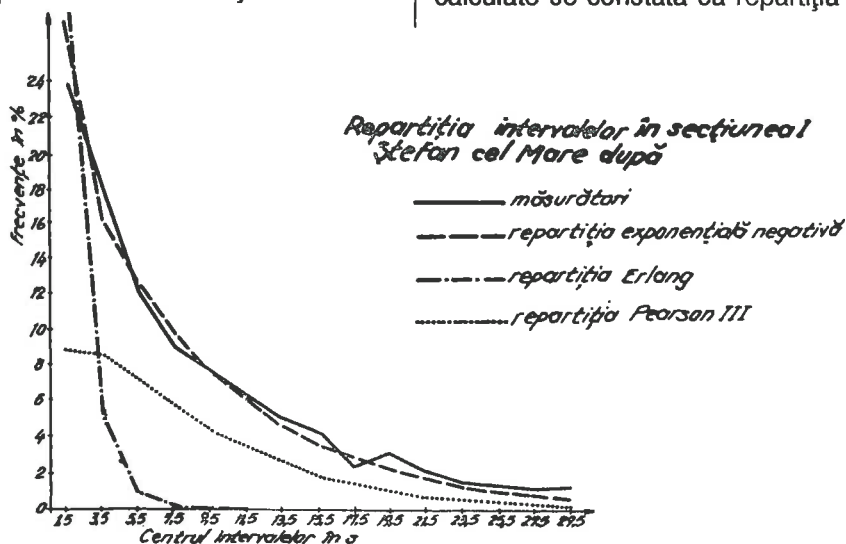
4. Concluzii

Din datele experimentale și cele calculate se constată că repartiția ex-

celor obținute din măsurători, cu abateri foarte mari (vezi tabel 2). Acest fapt se datorește înregistrării intervalelor pentru ambele benzi ale acceselor, simultan, ceea ce presupune unele modificări față de repartiția stabilită teoretic pentru o bandă de circulație și de asemenea datorită aproximării parametrului "a" cu 1,00 (considerată forțată de la 0,16 la 1,00).

În concluzie se poate considera că repartiția exponențială negativă este cea mai indicată pentru modelarea repartiției frecvențelor măsurate, în condițiile amintite, datorită abaterilor foarte mici pentru intervalele sub 15 secunde (cu frecvențe relativ mari), iar pentru intervalele peste 15 sec, abaterile sunt ceva mai ridicate, dar frecvențele acestor intervale sunt mici, confirmând concluziile literaturii de specialitate.

Prof.dr. ing. HORIA ZAROJANU
Conf. dr. ing. DAN POPOVICI
- Univ. Tehnică Iași -





O VIAȚĂ ÎNCHINATĂ ȘTIINȚEI TEHNICE RUTIERE

După o perioadă de 39 de ani, dedicată în exclusivitate științei rutiere, d-na dr. ing. Georgeta Fodor și-a încheiat activitatea desfășurată în cadrul Institutului de Cercetări pentru Transporturi.

După absolvirea Facultății de Drumuri și Poduri, în 1956, a activat ca inginer în cadrul Laboratorului de Drumuri al Întreprinderii de Construcții Drumuri și Poduri.

anifestând spirit de observație și neobosit interes, aici a abordat probleme legate de: analize de materiale de construcție rutieră, încercări geotehnice, rețete de mixturi asfaltice, betoane de ciment, acumulând astfel o mare experiență practică, ce va sta la baza activității ulterioare.

În perioada 1959-1966 activează ca cercetător științific la Institutul de Cercetări în Transporturi, fiind preocupată de studiul capacității portante a drumurilor, tehnologiilor de execuție a straturilor rutiere, metodelor de control a calității lucrărilor de construcție și întreținere.

Datorită cunoștințelor și experienței dobândite în domeniul rutier, din anul 1966 a fost numită în funcția de șef al Laboratorului de Geotehnică și Structuri Rutiere, în cadrul aceluiași institut, coordonând activități legate de organizarea laboratorului, tehnologii de execuție a terasamentelor, studii asupra fenomenului de îngheț-dezghet și asupra efectelor acestuia asupra stării drumurilor.

Din anul 1970, este cercetător științific principal și este preocupată de studii de capacitate portantă a drumurilor, dimensionarea sistemelor rutiere nerigide, ranforsarea sistemelor rutiere nerigide, soluții noi de întreținere a rețelei de drumuri și utilizarea deșeurilor industriale la execuția și întreținerea drumurilor.

Ca recunoaștere a realizărilor sale și a înaltei pregătiri profesionale, în perioada 1974-1978 a fost cooptată cadru didactic asociat la disciplina "Materiale de construcții" din cadrul Facultății de Îmbunătățiri Funciare și la disciplina "Terasamente" din cadrul Facultății de Drumuri, Poduri și Căi Ferate, București.

În anul 1976, a obținut titlul de doctor inginer cu teza intitulată "Contribuții privind influența factorilor proprii regimului climatic asupra deformabilității sistemelor rutiere nerigide", lucrare remarcabilă prin conținutul său și contribuția adusă la elaborarea unei metodologii de calcul al modului de distribuție a temperaturii, bazată pe un instrument matematic riguros, la stabilirea acțiunii factorilor de influență, proprii regimului climatic din țara noastră, precum și la îmbunătățirea metodelor de dimensionare a sistemelor rutiere suple, prin stabilirea corelațiilor atât între modulul de elasticitate și umiditatea relativă, cât și între deformarea elastică a complexului rutier și umiditatea relativă.

Din 1978 și până în 1995 a coordonat întreaga activitate de cercetare în cadrul Laboratorului de Geotehnică și Structuri Rutiere, participând nemijlocit la perfecționarea și modernizarea soluțiilor și tehnologiilor din tehnica rutieră.

În întreaga sa activitate, d-na dr. ing. Georgeta Fodor a elaborat sau coordonat aproximativ 70 lucrări pentru Ministerul Transporturilor și alte ministere, cuprinzând domenii variate din construcția și întreținerea drumurilor, printre care menționăm:

- dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide, cercetările fiind concretizate prin prescripțiile oficiale în țara noastră;

- tehnologii de execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment, zgură granulată și tuf vulcanic la execuția straturilor de fundații, concretizate prin elaborarea standardului pentru straturi de bază și de fundație și a prescripțiilor oficiale din țara noastră de execuție a straturilor rutiere din agregate naturale, stabilizate cu lianți puzzolanici;

- capacitatea portantă a drumurilor (influența factorilor climatici și hidrologici asupra deformabilității drumurilor, concretizate prin prescripțiile oficiale din țara noastră pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu pârghie și pentru ranforsarea drumurilor;

- cercetări pentru fundamentarea documentației tehnico-economice de execuție a Autostrăzii Transeuropene Nord-Sud (calitatea pământurilor pentru execuția terasamentelor și a straturilor de formă, condițiile de folosire a materialelor locale și deșeurilor industriale);

- comportarea la oboseală a straturilor bituminoase și elaborarea unei metodologii de dimensionare la oboseală a sistemelor rutiere nerigide;

- cercetări pentru elaborarea metodologiei de determinare a stării tehnice a drumurilor moderne, concretizate prin prescripțiile oficiale în țara noastră.

A participat la lucrări, în cooperare internațională cu Republica Arabă Egipt, pentru stabilirea soluțiilor tehnice pentru drumuri cu trafic redus în condiții speciale de climă, sol și hidrologie, și cu Cehoslovacia, pentru armarea îmbrăcăminților rutiere bituminoase.

Rezultatele cercetărilor efectuate au fost publicate în peste 60 de articole, în publicații tehnice din țara noastră, dar și în publicații din străinătate, la 9 simpozioane și Congrese mondiale de drumuri.

D-na dr. ing. Georgeta Fodor este autoarea a 11 standarde pentru lucrări de drumuri, 9 instrucțiuni tehnice legale în vigoare și coautoare la 4 brevete de invenție.

Din bogata și valoroasa experiență obținută în cei 39 de ani dedicați științei, d-na dr. ing. Georgeta Fodor a împărtășit cu generozitate cunoștințele sale și a format numeroși ingineri, printre care se numără și semnatarul acestui articol, care vor duce mai departe ceea ce domnia sa a început cu mulți ani în urmă, prestigiul unei școli de cercetători în slujba drumurilor.

Împreună cu cei cu care a colaborat de-a lungul prestigioasei sale cariere, îi urăm din toată inima: "La mulți ani!"

Ing. FLORIN DASCĂLU
INCERTRANS



Un adevărat drumar

În cadrul Direcției Regionale Drumuri și Poduri Iași, a avut loc, pe data de 24 februarie 1995, o manifestare care a marcat retragerea din activitate a d-lui director adjunct ing. Emanoil Sbârnea.

Au participat toți colaboratorii din Direcție și de la secții, care cu nostalgie și-au depănat amintirile legate de activitatea depusă timp de 37 de ani, în sectorul rutier, de către d-l ing. Sbârnea.

La începutul activității sale, rețeaua rutieră din administrarea DRDP Iași se prezenta cu totul diferit față de ceea ce este astăzi. Să amintim doar că la aceea vreme, peste 70 la sută din această rețea era numai pietruită.

Multe eforturi au fost depuse, multe greutăți au fost învinse, în această perioadă, pentru ca rețeaua rutieră să se prezinte astăzi în stare tehnică corespunzătoare, dotată cu ceea ce este necesar pentru desfășurarea traficului în siguranță.

Contribuția d-lui director ing. Emanoil Sbârnea la toate aceste realizări a fost determinantă, domnia sa având un rol hotărâtor în conducerea și organizarea activității de investiții, proiectare și execuție a lucrărilor

Începând activitatea ca șef lot Drumuri, la Bârlad, continuând ca diriginte la șantierul Tecuci, apoi ca șef secție Bârlad, inginer șef la DRDP Craiova și din octombrie 1966, succesiv inginer șef adjunct, inginer șef, director adjunct în cadrul DRDP Iași, a proiectat



38 de ani în slujba sectorului de drumuri

De curând, salariații de la DRDP Iași, au sărbătorit retragerea din activitate a d-lui ing. Constantin Florescu care, cu pasiune și devotament a slujit sectorul rutier din țara noastră, cum poate pușini au reușit să o facă. Oare cine știe sau își mai amintește cum arăta rețeaua rutieră cu aproape 40 de ani în urmă? Câte etape au fost parcurse de specialiștii în sector? La toate acestea, d-l ing. Constantin Florescu a participat, fiind un specialist de bază în cadrul DRDP Iași.

A început activitatea în anul 1957, ca inginer proiectant, ca mai apoi să conducă activitatea de proiectare, din Direcția Regională. Această perioadă corespunde cu vastul program de modernizare a rețelei de drumuri din țara noastră și pentru care a coordonat proiectarea a peste 700 km. de drum. Ocupând apoi funcția de șef de birou tehnic, abordează cu multă competență întreaga gamă de probleme cu care este confruntată o administrație de drumuri. Inițiază și își aduce contribuția la realizarea, pentru prima dată în țara noastră, a unui sistem informatic de urmărire a comportării în timp a rețelei rutiere. Astfel, datorită perseverenței de care a dat dovadă, DRDP Iași dispune, încă din anul 1982, de o bancă de date rutiere. Receptiv la tot ceea ce este nou, participă la diferite





tat, executat și coordonat mulți kilometri de modernizări și consolidări drumuri variante, construcții și reconstrucții poduri, făurindu-și un prestigiu bine meritat printre colaboratori.

Capacitatea profesională, competența și experiența, modul perfect de colaborare și urmărirea îndeplinirii sarcinilor, respectul de care s-a bucurat au fost concluziile tuturor participanților.

Colaboratorii săi sperau că decizia de retragere va fi amânată, dar totuși acest moment a avut loc, lăsând în urmă tristețe și un sentiment că în viitor nu va mai fi la fel ca în timpul când d-l director Sbârnea era în mijlocul colectivului.

Domnul director Emanoil Sbârnea începe o nouă etapă a vieții sale, când va avea mai mult timp și mai multă liniște, pentru a continua seria de articole și lucrări publicate în revistele de specialitate sau pentru a parcurge rețeaua de drumuri care poartă amprenta activității sale.

Mulțumindu-i pentru activitatea depusă, îl asigurăm de aprecierea noastră și îi dorim sănătate și viață lungă!

seminarii și simpozioane, unde publică referate tehnice de specialitate, reflectând tehnologii noi, aplicate sau aspecte referitoare la comportarea în timp a lucrărilor executate. Privind tot timpul spre viitor, nu a uitat niciodată trecutul, făcându-l cunoscut tuturor, prin cele două monografii ale Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Iași sau diverse exponate prezentate la tradiționalele întâlniri ale unităților din Administrația Drumurilor.

Ca o recunoaștere a competenței sale profesionale, în anul 1980 efectuează un stagiul de specialitate în Franța și Belgia. Capacitatea profesională, calmul și perseverența i-au asigurat în permanență o autoritate demnă de invidiat.

Cine nu ascultă sau nu ia seama la ceea ce spune d-l inginer Florescu? Toți colegii l-au îndrăgit și apreciat, de la cel mai mic subaltern și până la cei care i-au fost conducători.

De aceeași stimă se bucură și azi și dorim să-l asigurăm de toată dragostea noastră și după acest eveniment.

Toți colegii îi mulțumim sincer pentru tot ce a realizat în cadrul unităților noastre, dorindu-i totodată, ani mulți cu sănătate!

Te așteptăm să mergem mai departe!



Despre paronime și confuzii paronimice

În orice limbă, deci și în limba română, există numeroase cuvinte foarte asemănătoare ca formă sonoră, însă mai mult sau mai puțin deosebite în ceea ce privește sensul sau conținutul lor semantic. Se pot cita, spre exemplu, câteva perechi de asemenea cuvinte: CALITATE-CARITATE, COMPLEMENT-COMPLIMENT, LIVRET-LIBRET, EMINENT-IMINENT, EMIGRANT-IMIGRANT, DESTINS-DISTINS, MORTAR-MORTAL, CAUZĂ-CLAUZĂ, RECUZA-REFUZA, STRINGENT-ASTRINGENT, ANUAL-ANUAR, TEMPORAR-TEMPORAL, ÎNSERA-INSERA, ABSORȚIE-ADSORBȚIE, ERUPȚIE-IRUPȚIE. Și exemplele pot continua.

Astfel de cuvinte, aproape identice ca formă, dar cu înțelesuri diferite, au fost numite paronime, în procesul comunicării verbale. După cum se poate observa, paronimele sunt cuvinte aproape omonime și marea lor importanță rezidă în faptul că se pot lesne confunda. Astfel, **a gira** (a garanta) este deseori confundat cu **a gera** (a conduce, a administra). Unii îl substituie uneori pe **a corobora** (a întări, a sprijini, a consolida) cu **a colaboreza** sau creează și folosesc, sub influența acestui din urmă verb, forma hibridă "a corabora"(!?).

O confuzie frecventă se face între **spețe** și **speze** (termen împrumutat din limba italiană și care înseamnă "cheltuieli"). Deși se întâlnesc relativ des, exprimări de felul lui "am călătorit pe spețele statului", sunt profund greșite și trebuie neapărat evitate.

În aceeași situație se află paronimele **pronume** și **pre-nume**, des confundate când este vorba despre numele și prenumele cuiva. Această confuzie se întâlnește foarte frecvent, chiar în acte oficiale sau poate fi auzită la oameni cu îndreptățite pretenții intelectuale. La fel de des se greșește, confundându-se **numeral** cu **numerar** (cu sensul de "bani gheață" sau "lichizi"), ori **miner** cu **minier** (ambele din limba franceză, unde le corespund "mineur", respectiv "minier"). În acest ultim exemplu, primul dintre paronime este substantiv și denumește pe muncitorul care lucrează în mină, iar al doilea este adjectiv și înseamnă "referitor la mină". În mod corect se spune, de pildă, "generație de mineri", "muncă de miner" și "industrie minieră", "localitate minieră", "utilaj minier".

Frecvent sunt confundate și **petrolier** cu **petrolifer**, deși ultimul nu trebuie folosit decât în legătură cu terenurile, straturile sau regiunile care conțin petrol. Aceasta înseamnă că este greșit să spunem: "industrie petroliferă", "utilaj petrolifer" sau "zăcămint petrolier", "câmpuri petroliere", "bazin petrolier". Adjectivul **petrolier** înseamnă "de petrol" sau "referitor la petrol" și nu se poate combina niciodată cu substantivele: câmp, zăcămint, bazin sau regiune. Din moment ce spunem "industrie minieră, petrolieră și forestieră", e clar că trebuie să spunem și **carbonieră**, și nu **carboniferă**, mai ales că în limba franceză (de unde provine) se folosește exclusiv "industrie charbonnière".

Mulți vorbitori, realmente instruiți, nu știu că există o deosebire între verbul **a apropia** și neologismul de origine franceză **a apropria**, al cărui sens este de "a-și însuși lucruri sau bunuri străine".

Unele confuzii paronimice s-au impus în limba literară sau tind să se generalizeze, ca în cazul lui "a rămâne pe **geantă**", utilizat în mod cu totul greșit, în locul lui **jantă**.

Alături de aceste perechi de paronime, mai putem aminti și altele, cu origine sau etimologie comună: **DEPENDENȚĂ-DEPENDINȚĂ**, **TRANSPARENT-TRANSPERANT**, **ÎNVESTI-INVESTI**. Ne oprim puțin asupra acestora din urmă. Verbul **a investi** provine din **a-investi** (fr. "investir"), prin românizarea prefixului neologic "in", devenit "în". După ce au circulat în paralel și nediferențiate semantic, cele două verbe s-au specializat ca sens, astfel că astăzi **investim** un capital într-o întreprindere, dar **investim** pe cineva cu un titlu sau o demnitate. După cum se vede, forma **a investi** a devenit corectă, căpătându-și o legitimitate în sensul amintit. Nu același lucru se poate spune despre utilizarea lui **a însira** în locul lui **a insera**, cum greșit se aude și chiar se scrie uneori.

Prezente chiar în aspectul scris al limbii noastre actuale, erorile semnalate mai sus sporesc numărul abaterilor de la limba literară, care reprezintă forma cea mai îngrijită a unei limbi. Ele afectează calitatea exprimării și pot crea adesea confuzii asupra sensului dorit, dar au mari șanse de răspândire, pentru că se strecoară, din păcate, și în presă, derutând pe cititori.

CLAUDIA PLOSCU

ALTERNATIVE

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

ORIZONTAL:

1) Menținut în bună stare; 2) Pli-nă de asimetrie; 3) E păcat - Mae-stru la strecurat; 4) Puse pe învârteli - Redați reci!; 5) Inimă de fată! - Absență desăvârșită - Foarte neclar; 6) Nu i-a fost dat - Careu de decari (pl.); 7) Aflați cu greutate - Sân goll; 8) Blocați în apărare; 9) Apariție efemeră (masc.) - Tip de han; 10) Scrisă în întregime (pl.).

VERTICAL:

1) Un tip de neajuns; 2) Trebuie să li se aplice o corecție; 3) Cam-pion la paralele - Făcut înțepător; 4) Întoarce la origine; 5) Legatul cu lațu! - Diftong de nota zece! - Coa-jă de nuc!; 6) Lăsat în urmă de tră-gător - Scos din uz (fem.); 7) Luat de piept - Zbârcită rău (masc.); 8) De la naștere (masc. pl.) - Carte mare; 9) Cântec de leagăn - Stea de prima mărime; 10) Amânări suc-cesive.

ing. MILUCĂ CARP

FINALA "CUPEI DRUMARULUI LA ȘAH"

EDIȚIA a IX.a

În perioada 17-19 mai 1995 a avut loc la Suceava, faza finală a "Cupei Drumarului" la șah - ediția a IX-a, organizată de Filiala "Ștefan cel Mare" Suceava a A.P.D.P. din România, cu sprijinul Regiei Autonome de Drumuri și Poduri Suceava și a Sindicatului Drumarilor din cadrul aceleiași unități.

La concurs au participat 16 șahiști reprezentanți ai filialelor A.P.D.P. din Banat, Dobrogea, Iași, Muntenia, Oltenia și Ștefan cel Mare Suceava.

Pe parcursul celor trei zile, concurenții au beneficiat de un program bine pus la punct de organizatori, care au căutat să îmbine tensiunea concursului cu clipe de destindere și amintiri cât mai frumoase pentru participanți.

În acest sens a fost organizată, în ziua a II-a a concursului, o excursie pentru vizitarea celor mai cunoscute monumente istorice din județul Suceava și a unor trasee de o rară frumusețe.

După trei zile de concurs, cu răsturnări spectaculoase în ultimele runde, au fost desemnați câștigătorii atât la individual cât și pe echipe.

În concursul individual, ordinea primilor clasai a fost următoarea:

- locul I - Eleodor Cismaru (Filiala Oltenia) - 12 puncte
 - locul II - Tiberiu Lazanu (Filiala Iași) - 11,5 puncte
 - locul III - Constantin Aolărești (Filiala "Ștefan cel Mare" Suceava) - 9,5 puncte
 - locul IV și mențiune - Vârtopeanu Costică - (Filiala Muntenia) - 9,5 puncte
- Pe echipe clasamentul final a fost următorul:

- locul I - Filiala Oltenia
- Eleodor Cismaru
- Gheorghe Epure - 20 puncte

- locul II - Filiala Banat
- Gheorghe Iovănescu
- Sorin Vulc - 18 puncte

- locul III - Filiala Iași
- Tiberiu Lazanu
- Temeș Petre - 17,5 puncte

- locul IV și mențiune - Filiala "Ștefan cel Mare" Suceava
- Constantin Aolărești
- Dumitru Catargiu - 13,5 puncte

Și, pentru că organizatorii acestei manifestări sportive au considerat că în afara ocupanților primelor 4 locuri la individual și pe echipe, ce au fost răsplătiți cu diplome și premii în bani, câștigătorii au fost de fapt toți participanții la concurs, în cadrul festivității de premiere s-au înmănat diplome de participare pentru toți concurenții.

Felicitări tuturor participanților la concurs și noi succese șahiștilor drumari.

ing. **CONSTANTIN JARDĂ**
A.P.D.P. Filiala "Ștefan cel Mare"
Suceava

DULCEA BUCURIE A REGĂSIRII

1987. Motorul bătrânei mele Dacii, obosit de kilometri rulați în cei doisprezece ani de viață (ai ei, nu ai mei) și caroseria "împușcată" de rugina pe care nu am cum să o stăvilesc, se acompaniază într-un zgomot continuu, întreruit adesea de zăngănitul și opinteala "datului în gropi". Expresia trebuie luată în sensul cel mai concret și nu are nici o legătură cu "proștut". Gropile sunt atât de dese și de bine plasate, încât nici "deșteptul" nu le poate ocoli. Fac comparația cu drumurile văzute în Cehoslovacia și Ungaria (singurele pe care am avut ocazia să le simt) și mă tot gândesc, de ce la ei totul e așa de neted, iar la noi..., o groapă, încă una. Statistica lor ar fi imposibilă. Am colegi drumari, disperși că, din economie în economie, li se cere să facă asfaltul (dacă s-ar putea) fără bitum, fără nisip, fără ..., fără... Doar pe unde circulă "ei", e ceva mai bine... Oțez, oftăm, oftăm...

1989. Și dintr-o dată: uf, a trecut!! gata!! Toată lumea respiră, speră, aspiră, crede, se entuziasmează, se avântă; deschidem porțile, vedem și suntem văzuți, acționăm...

1993. Ne străduim, ne zbatem să obținem ce ne era necesar: banii. Prin eforturi conjugate ale Ministerului Transporturilor, ale Administrației Naționale de Drumuri, ale Ministerului Finanțelor, se obțin credite în valoare de 405 milioane dolari, de la principalele Instituții Financiare Internaționale (BIRD, BERD, BEI), dispuse să-și plaseze fondurile și să contribuie la dezvoltarea uitatelor țări din estul Europei.

Toți drumarii se bucură și se pun la treabă, așa cum le e firea, cum o cer finanțatorii, cum o dorim noi și, mai ales, cu speranța că, în sfârșit, nu vor mai fi "bla-

gosloviți", în gând sau direct, de toți utilizatorii drumurilor.

Să devenim concreți: banii sunt destinați pentru reabilitarea a cca 1000 km drumuri naționale, îmbunătățirea unor puncte de trecere a frontierei, furnizarea unor utilaje de întreținere a drumurilor, a unor echipamente și instalații de laborator și de semnalizare rutieră, verticală și orizontală. Încă și mai concret: s-au organizat licitații internaționale, s-au încheiat contracte (printre câștigători se numără, spre bucuria noastră, și antreprenori români, care s-au dovedit competitivi), se execută lucrări...

Cifrele au fost publicate deja. Se știe mai puțin însă, despre modul cum se desfășoară lucrările, care sunt rezultatele, care sunt aprecierile ministerelor implicate sau ale instituțiilor financiare. "Bilanțul" poate fi considerat pozitiv, dacă ne gândim că aproape toate echipamentele au fost livrate, că lucrările pentru contractul 12 (Agigea-Negru Vodă și Constanța-Eforie) vor fi gata în cursul acestei veri, că se lucrează cu sârg și totuși încet, pe DN 2 București-Urziceni, dar mai degrabă pe Urziceni-Giurgeni, că se avansează constant pe DN 7 Deva-Lipova-Nădlac.

Atenție! Viteză limitată. Frânez ușor, schimb în viteza a III-a. Atenție, "șantier în lucru", "curbă la dreapta". Rulez cu grijă pe DN 7, spre Sibiu, pentru (zic eu) o scurtă și binevenită vacanță. Întru încet pe porțiunea semnalizată anterior, marcată corect, protejată împotriva eventualelor încălcări ale șantierului. Se lucrează în liniște, se aude zgomotul înfundat al utilajelor. Oamenii se concentrează asupra muncii. Recunosc câteva chipuri, salut, cer permisiunea să "trag pe

dreapta", adică să opresc, să-mi văd colegii, partenerii de contract, să schimb impresii, să respir, să mă bucur. Un lucrător îmi facilitează intrarea. Sunt "drumar", o parte din viața mea se va regăsi, pentru câțiva ani, acolo...

După o jumătate de oră, demarez; nu știu de ce, dar, cu o undă de nostalgie, rulez, gândindu-mă la cât este de plăcut să-ți vezi rezultatele muncii. Conduc și încerc să-mi imaginez cum vor arăta și celelalte drumuri, ale căror contracte de reabilitare au început deja să se transpună în viață: Sibiu - Cluj Napoca - Borș, Sebeș - Deva, Timișoara - Moravița - Arad, Comarnic - Brașov. Și, încă nu-i tot. Fiindcă și Instituțiile Internaționale Finanțatoare, multumite de modul și de ritmul în care "cheltuim," (este și acesta un criteriu foarte important!), au promis să ne sprijine în continuare, pentru reabilitarea a încă cca 1000 km. Se fac deci, demersurile necesare și se speră că lucrările vor începe în 1997, când primii 1000 km vor fi fost deja reabilitați.

Gândesc în tihnă, fac planuri; privesc acul kilometrajului: 76 km/h. Nu-i mult, nu-i puțin. Dar ceva nu e în regulă. Ascult cu atenție: nimic! Motorul bătrânei, aceleiași bătrâne Dacii "toarce", caroseria "înflorită" de rugină nu se manifestă deloc. Brusc, îmi dau seama ce este acel "ceva": nu-s gropi, marcajul dintre benzile de circulație curge lin și constant: rulez pe un drum reabilitat. Cine vorbește despre "intrarea noastră în Europa"? Eu știu că Europa ține până la Urali. Iar în zare apar Carpații. Dulce bucurie a regăsirii!

ANA PĂDURE

Fișele de sondaj al opiniei cititorilor

1. Constatări generale

Și a doua noastră tentativă de a sonda opiniile cititorilor, cu privire la conținutul și aspectul revistei, a dat kix. Din numărul total de 4000 fișe de sondaj difuzate odată cu nr. 21-22 al revistei, la redacție au fost returnate doar 15 fișe completate de cititori, ceea ce reprezintă mai puțin de 0,4% din numărul lor total. Prima dată, la fișele de sondaj difuzate cu nr. 20 al revistei, răspuseseră numai 9 cititori, adică ceva mai mult de 0,2% din numărul de fișe distribuite.

Suntem totalmente dezamăgiți de o atât de slabă audiență. Chiar dacă există lacune în sistemul de difuzare a publicației noastre (asupra cărui vom reveni mai jos), totuși acestea nu pot justifica o asemenea masivă reținere a cititorilor de a-și exprima părerile, preferințele și propunerile. Să fie această abținere în masă, un semn al indifferenței quasi-generale față de revista noastră? Să existe, oare, o convingere a majorității cititorilor, că opiniile lor nu vor fi luate în considerare și că, în consecință, completarea fișelor de sondaj constituie timp pierdut? Să fie, pur și simplu, o oarecare comoditate a cititorilor, cărora le vine greu să scrie și să expedieze scrisorile? Să fie teama de a nu-i supăra pe șefi, cu opinii deranjante? Să nu fie, oare, cititorii, obișnuiți cu un asemenea exercițiu democratic de mass-media, ca sondajul de opinie? Să nu aibă încredere în el? Greu de spus. Cert este doar, numărul extrem de mic de fișe completate până în prezent.

Rămânând cu amărăciunea lăsată de lipsa de interes a majorității cititorilor față de demersul nostru și cu speranța că, totuși, vom mai primi și alte, multe, fișe de sondaj completate, le mulțumim cititorilor care au binevoit să ne răspundă și trecem la analiza fișelor primite.

2. Analiza fișelor de sondaj primite

Răspunsurile înscrise în cele 24 fișe de sondaj sosite la Redacție până în prezent, au fost expediate de salariați din Secțiunile de Drumuri Naționale (10), din subunitățile unor SDN (3), din unități de cercetare (3), unități de proiectare (3), din Regii Autonome de Drumuri Județene (2), din antreprize de construcții (2) și Direcții Regionale de Drumuri și Poduri (1), cu următoarea repartizare teritorială: Muntenia, 9 (din care București, 8 și Giurgiu, 1), Banat, 9 (numai de la SDN Caransebeș), Transilvania, 3 (2 din București, 1 din Baia Mare), Oltenia, 2 (Craiova, 1 și Slatina, 1), Dobrogea, 1 (Giurgeni).

Semnatarii lor sunt 18 bărbați și 6 femei, în vârstă de: 20-30 ani (3), 30-40 ani (3), 40-50 ani (7), 50-60 ani (9) și peste 60 ani (2). Pe profesii, sunt 14 ingineri, 3 subingineri, 4 tehnicieni, 2 maștri și un economist. Dintre aceștia, 18 au funcții de conducere: 2 directori generali, 2 directori tehnici, 2 șefi de secție, 1 contabil șef secție, 4 șefi de compartimente, 5 șefi de districte și sectoare, 2 șefi de formații.

Repartizarea pe zone teritoriale, unități, sexe, vârstă, profesii și funcții, ne fac să afirmăm că cititorii care au trimis fișele

de sondaj nu reprezintă, din toate punctele de vedere, un eșantion reprezentativ. Totuși, trebuie să ținem seama de opiniile exprimate, acestea fiind singurele care ne-au parvenit până acum.

Din centralizarea răspunsurilor primite, se pot trage următoarele concluzii:

a) La întrebările de baraj, cititorii au apreciat, în unanimitate, că revista este utilă și interesantă, fapt ce ne măgulește și ne încurajează deopotrivă.

b) Întrebările privind conținutul au relevat preferința, exprimată de peste 60% din răspunsuri, pentru informarea tehnică și de specialitate.

Mai dispersate s-au dovedit preferințele privind rubricile care ar trebui extinse, restrânse, suprimate sau adăugate. S-a reliefat totuși, o predilecție pentru rubricile de activitate practică curentă, considerate de mare ajutor în munca formațiilor și districtelor de întreținere și a șantierelor de construcții de drumuri și poduri. Ni s-a sugerat ca revista să reflecte mai mult viața de zi cu zi a drumarilor; să conțină soluții concrete și imediat aplicabile în producție; să prezinte prim-planuri de persoane, formații, districte, secții și șantiere; să informeze mai în detaliu și mai concret asupra stadiului lucrărilor de reabilitare și de construcții, asupra licitațiilor organizate și a ofertelor de materiale și echipamente; să insiste asupra conducerii și asigurării calității materialelor și lucrărilor, asupra unor normative și prescripții tehnice mai puțin cunoscute sau mai des încălcate, asupra unor materiale, soluții și tehnologii moderne, asupra activității de informatică și a aplicațiilor tehnicii de calcul în domeniul rutier; să trateze probleme legate de formarea și calificarea profesională, de organizare, salarizare și resurse umane; să facă mai bine cunoscută activitatea și programele APDP și filialelor; să se introducă un supliment, în chip de foaie volantă, cuprinzând probleme de legislație și privatizare, interesante pentru sectorul de drumuri; să se restrângă editorialele, care sunt prea lungi și să se suprima rubrica de umor, care n-are consistență și calitate.

Cum era și de așteptat, marea majoritate a răspunsurilor consideră că revista trebuie să reflecte activitatea tuturor unităților interesate în domeniul rutier.

c) Cu privire la formatul revistei, marea majoritate a cititorilor consideră că revista nu ar trebui să aibă un număr constant de pagini, acest număr urmând să varieze între 48 și 64.

Periodicitatea revistei se dorește însă constantă, sufragiile oscilând între aparițiile lunare și cele trimestriale.

Majoritatea cititorilor sunt de părere că este oportună apariția lunară a "Curierului rutier", ca supliment al revistei, care să conțină probleme de stringentă actualitate.

d) Referitor la grafică, deși 88% din cititori s-au declarat mulțumiți, s-au exprimat propuneri privind utilizarea mai bună a spațiului, creșterea calității imaginilor și a modernității elementelor grafice, precum și unificarea caracterelor literelor.

În unanimitate, răspunsurile primite exprimă satisfacția cititorilor privind calitatea hârtiei utilizate; câțiva cititori însă, ar dori ca filele revistei să fie tipărite pe o

hârtie mai lucioasă sau mai subțire, dar opacă.

Peste 80% din cititori se declară mulțumiți de calitatea fotografiilor și apreciază că revista este suficient ilustrată.

e) Difuzarea revistei este o problemă controversată: 15 cititori sunt satisfăcuți de actualul mod de difuzare, iar ceilalți 9 cititori care ne-au răspuns, și-au exprimat nemulțumirea, propunând alte modalități de difuzare, ca:

- eliminarea intermediarilor (unde se oprește sau se întârzie difuzarea), prin transmiterea revistei de către APDP, direct la abonați;

- transmiterea revistelor la abonați, prin filialele APDP;

- încheierea de contracte de abonament între APDP și unitățile și subunitățile solicitante sau publicarea în revistă a unor taloane-abonament și expedierea revistelor, odată cu factura, prin poștă sau delegați, direct la abonați;

- difuzarea revistei prin corespondenți teritoriali sau zonali, cu care APDP să încheie contracte de colaborare și care să fie plătiți proporțional cu numărul de reviste distribuite.

f) Ni s-au făcut multe, foarte multe și valoroase observații, sugestii și propuneri cu caracter general, din care am selectat următoarele:

- redacția să țină un contact mai strâns cu "terenul" și să reflecte mai bine realitățile din unitățile de bază;

- să se publice mai multe articole adresate cadrelor medii, cu subiecte din întreținerea și repararea drumurilor publice;

- activitatea constructorilor de drumuri și poduri să fie mai mult și mai des prezentată în paginile revistei;

- să fie prezentate drumuri distruse și cauzele care au condus la distrugerea lor;

- ponderea articolelor teoretice să scadă, în favoarea celor cu conținut mai direct legat de activitatea practică;

- să se prezinte rezultatele aplicative ale cercetărilor și invențiilor din domeniul rutier;

- să fie prezentate noi tehnologii și materiale pentru construcția și întreținerea drumurilor;

- materialele ce urmează a se publica să fie mai atent selectate, pentru a se asigura o echilibrare a tematicii în fiecare număr;

- în fiecare număr să se adauge, ca supliment, un poster reprezentând lucrări de artă din țara noastră și din lume;

- imaginile foto să fie mai bune, iar grafica și ilustrațiile de pe coperte să fie mai reprezentative și de foarte bună calitate.

Alte propuneri se regăsesc în punctele expuse mai înainte.

După cum se poate constata, cei 24 de cititori care s-au străduit să completeze fișele de sondaj, au fost foarte harnici. Le mulțumim încă odată pentru propunerile făcute, pentru opiniile, sugestiile și propunerile formulate, pe care le-am inclus pe agenda Redacției și îi asigurăm că ne vom da toată silința să ne aliniem la preferințele și gusturile cititorilor noștri, perfecționând permanent conținutul și prezentarea grafică a revistei.

REDACȚIA

contransimex s.a.

ANTREPRENOR GENERAL



**EXECUTĂ ÎN ȚARĂ
ȘI ÎN STRĂINĂȚATE
EXPORTĂ
MEDIAZĂ
EFFECTUEAZĂ**

SEDIUL CENTRAL

FILIALE

: Lucrări de construcții-montaj

: Produse industriale (containere, traverse și confecții metalice)

: Credite externe și garanții necesare

: Transporturi auto internaționale și locale de mărfuri

: Oferă sau intermediază achiziționarea de camioane noi de mare capacitate

: Bd. Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, Palat CFR 77113 București România.

Tel: 618.05.26., Telex: 011606 FAX: 618.0042

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

ȘTEFI PRIMEX S.R.L., distribuitor exclusiv al produselor HUESKER SYNTHETIC GmbH (Germania) vă oferă o gamă largă de produse și soluții apte de a rezolva problemele dvs. legate de apariția fisurilor în straturile de mixturi asfaltice, consolidări de terenuri, diguri, combaterea eroziunii solului, consolidarea straturilor minerale pentru etanșarea gropilor de gunoi, mărirea capacității portante a terenurilor slabe.

Geogriurile produse de firma HUESKER SYNTHETIC GmbH sunt confecționate din poliester, ce le conferă o mare lucrabilitate și la temperaturi scăzute și rezistențe superioare produselor similare confecționate din polietilenă (PEHD).



☞ Întârzie și chiar împiedică apariția fisurilor în straturile superioare la îmbrăcămintile asfaltice.

☞ Mărește capacitatea portantă a drumului.



Folosit cu succes la:

- construcția de ramblee;
- diguri;
- consolidări de terenuri;
- drumuri de acces.



Protecția împotriva eroziunii canalelor, malurilor râurilor sau a digurilor. ☞

Saltelele **Incomat**® pot fi permeabile sau impermeabile. ☞

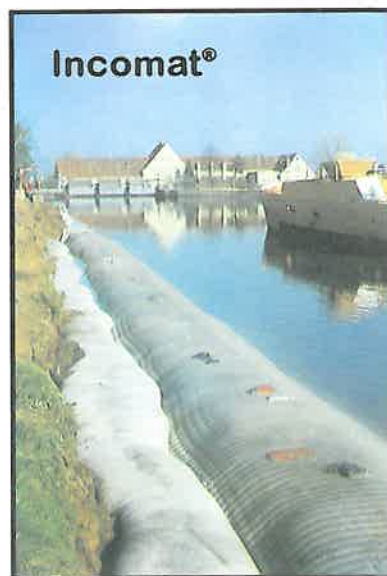


☞ Armarea terenurilor cu portanță scăzută.

☞ Consolidarea digurilor.

☞ Consolidarea straturilor minerale pentru etanșarea gropilor de gunoi.

☞ Combaterea eroziunii.



Solicitați-ne sprijinul! Împreună vom găsi soluția ideală și pentru lucrarea dumneavoastră.

ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

Strada Zăpada Mieilor, Nr. 16-18, sector 1, București - România, tel./fax: 617.53.90; 210.23.42