

DIN SUMAR:

• TIMPUL TRECE
PROBLEMELE RĂMÂN

• MIXTURI
TURNATE LA RECE

• DRUMURI
BĂCĂOANE

• CONAS BRAŞOV
ÎNFRUNTA VIITORUL

• CONTRACTUL
DE LEASING

DRUMURI PODURI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

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

MOTO

Drumul dezvoltării trece
prin dezvoltarea drumurilor



S U M A R

EDITORIAL: Timpul trece, problemele rămân	1
TEHNICA LA ZI: Transmiterea fisurilor în îmbrăcămințile rutiere	3
SERIAL: Reabilitarea (X).	
Operațiunea "Prima etapă" continuă	8
PUNCTE DE VEDERE: MOSS, mâna dreaptă a proiectantului drumar	12
DRUMURI: Mixturi turnate la rece	14
REPORTAJ: Pe drumuri băcăoane	16
MECANORUBRICA: Repartizatoarele-finisoare de mixturi asfaltice, în tehnica de vârf	20
PE SCURT: Premiile revistei ■ Hotărâri ale biroului permanent APDP ■ Ziua drumarului ■ Finala drumarilor șahisti ■ Crește profesionalismul revistei ■ Expo- Conferința BET - 97 ■ Stajie modernă de mixturi asfaltice ■ Simpozionul emulsiilor ■ București-Hârșova, drum fără cusur ■ Piscul Negru 97 ■ Summitul drumurilor județene ...	22
PORTRET: Se subțiază numărul cercetătorilor	27
MEDALION: Verbele se conjugă doar la viitor	28
DOSAR: Dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide	32
ANALIZE: Re-tehnologizarea fluxurilor de producție în cariere (III)	36
LEX: Ce trebuie să știm despre contractul de leasing	38
PODURI: Tehnologii și echipamente noi pentru repararea și consolidarea podurilor	40
AMBIANTE: Să dăm o șansă naturii	44
FILE DE ARHIVĂ: Drumul Brașovului (II)	45
INTERSECȚII: Poșta redacției ■ Rebus ■ Publicații străine la îndemâna tuturor	48

S U M M A R Y

EDITORIAL: Time passes. Problems remaine	1
TODAY'S TECHNICS: Fissures spreading in road coverings	3
SERIAL: The rehabilitation (X).	
Operation "First stage" continues	8
POINTS OF VIEW: MOSS, the right hand of the road designer	12
ROADS: Mixtures moulded at cold	14
REPORTAGE: On the roads of Bacău	16
MECHANIZATION: Asphaltic mixtures distributer-finisher in the state of the art techniques	20
IN BRIEF: Brief informations about road current events	22
PORTRAIT: Researchers ranks are thinning	27
MEDALLION: The verbs are conjugated only at the future	28
FILE: Sizing of the flexible and semi-rigid road systems	32
ANALISYS: The modernisation of the technologies in quarries (III)	36
LEX: What it is to know about leasing contracts	38
BRIDGES: New technologies and equipments for repairing and consolidating the bridges	40
ENVIRONEMENT: Give nature a chance	44
ARCHIVES: The road to Brașov (II)	45
CROSSROADS: Editorial mail ■ Rebus ■ Foreign publications at everybody's reach	48

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

□ Președinte: dr.ing. MIHAI BOICU □ Director redacție: dr.ing. LAURENTIU STELEA □ Redactor șef: ing. TITI GEORGESCU □ Redactor șef adjunct: COSTEL MARIN □ Secretar redacție: ADRIAN MILITARU □ Redacția Drumuri: prof.dr.ing. STELIAN DOROBANȚU □ Redacția Poduri: ing. SABIN FLOREA □ Redacția Siguranță Circulației: Ing. MILUCA CARP □ Redacția Economico - Socială: ing. GHEORGHE RAICU □ Redacția Curierul Rutier: ing. FLORIN DASCĂLU, ing. MIRCEA FIERBINȚEANU □ Secretar tehnic: ing. ARTEMIZA GRIGORAȘ □ Redactori: MARINA RIZEA, CLAUDIA PLOSCU, ing. MIHAI CONSTANTINESCU, ing. DAN CHIRCUȘ □ Tehnoredactor: ing. ADRIAN GEORGESCU □ Operator PC.: RALUCA BĂDIȚĂ □ Difuzor: GEORGETA RÂCIU

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:

București, bul. Dinicu Golescu 38, et.8,cam.79
sector 1 tel/fax: 637.43.45

EDITOR: TREFLA SRL tel.638.13.58

TIPARUL: GUTENBERG SA

TARIFE PUBLICITARE

valabile de la 1 ianuarie 1997

(Tarifele nu conțin T.V.A.)

Formatul și disponerea în revistă	1-2 culori	3-4 culori
1 pag. Interior	1.050.000	1.200.000
1 pag. coperta 3 și 4	-	1.500.000
1/2 pag. interior	600.000	750.000
1/4 pag. interior	375.000	450.000

NOTĂ: - Persoanele care aduc comenzi de reclamă primesc un comision de 5 % din valoarea comenzi
- La minimum 3 apariții consecutive, tariful se reduce cu 20 %, începând de la a treia apariție.

S O M M A I R E

ÉDITORIAL: Le temps passe, les problèmes restent	1
ACTUALITÉ TECHNIQUE: La transmission des fissures dans les revêtements routiers	3
FEUILLETON: La réhabilitation (X).	
L'opération "Première étape" continue	8
POINTS DE VUE: MOSS, la maine droite du projeteur des routes	12
ROUTE: Mixtures coulées à froid	14
REPORTAGE: Sur les routes de Bacău	16
MÉCANO-RUBRIQUE: Les finisseurs d'enrobés, au sommet de la technique	20
BREF: Courtes informations concernant l'actualité routière	22
PORTRAIT: Les rangs des chercheurs se dégrossissent	27
MÉDAILLON: Les verbes sont conjuguées seulement à futur	28
DOSSIER: Le dimensionnement des systèmes routiers souples et semirigides	32
ANALYSES: La modernisations des technologies dans les carrières (III)	36
LEX: Qu'est-ce qu'on doit savoir du contrat de leasing	38
PONT: Nouveaux technologies et équipements pour la réparation et le renforcement des ponts	40
ENVIRONNEMENT: Donnez une chance à la nature	44
ARCHIVES: Le route de Brașov (II)	45
CARREFOURS: ■ La poste de la redaction. ■ Rebus	48

TIMPUL TRECE, PROBLEMELE RĂMÂN

Cu 6 ani în urmă, dl. profesor Laurențiu Nicoară a acordat un interviu revistei noastre, în care și-a exprimat opinile cu privire la starea drumurilor publice din România, la reforma organizatorică a administrației rețelei rutiere și la necesitatea schimbării atitudinii față de muncă a multora dintre noi. Recitind, de curând, acest interviu, apărut în nr. 3 al revistei, am rămas surprins să constatăm cât de actuale sunt și astăzi, problemele pe care ilustrul nostru interlocutor le ridică în 1991. Atât de surprinsi am rămas, încât ne-am decis să republicăm interviul.

Citiți deci, stimați cititori, propunerile avansate acum 6 ani, de un eminent profesor și un pasionat iubitor al drumurilor. Citiți-le și apreciați logica și pragmatismul lor. Iar apoi, întrebati-vă (așa cum facem și noi, acum), de ce, vreme de atâția ani, nu le-a luat nimeni în seamă?

ESTE OBLIGATORIU SĂ VREM

Situatia tehnică a drumurilor publice de la noi din țară este rămasă în urmă. Ce credeți că s-ar putea face pentru aducerea drumurilor într-o stare bună?

Drumurile publice din țara noastră, în parte, prezintă într-adevăr o stare de viabilitate necorespunzătoare. Nu cred că nu suntem în situația de a putea întreține într-o stare bună, marea majoritate a drumurilor publice cu îmbrăcăminți moderne. Pentru acest lucru este necesar să utilizăm din plin forța de muncă, dotările și utilajele pe care le avem și mai ales este absolut obligatoriu să vrem și să ne organizăm cu răspundere în acest scop. Drumurile nu se întrețin prin

vorbe, ședințe și declarații. Ele au nevoie de muncă, făcută cu inițiativă și dragoste. Apreciez că răspunderea pentru starea tehnică a drumurilor o poartă toți conducătorii unităților de drumuri, de la district la Administrația Națională. Consider că locul discuțiilor fără rezultate, trebuie să îl ia reviziile tehnice, susținute de măsuri imediate, pentru remedierea și prevenirea defectiunilor. Pe ce bază se plătesc salariile, mici sau mari, suficiente sau insuficiente, dacă quantumul acestora nu este legat de starea tehnică a drumurilor? Ce stimulent material are districtul sau secția care urmărește și menține drumurile în stare bună, față de cei care se țin de discuții, spunând în permanență "dați-mi, că n-am", în loc să folosească dotările existente și soluțiile posibile de aplicat?

BANII, DOTĂRILE ȘI PRIORITĂȚILE

Știți, probabil, că nu sunt bani și dotarea tehnică a noastră este veche și neproductivă.

Știu, sunt câteva miliarde de lei pe an, dar ce se face cu acești bani, pentru ce se plătesc salariile (și se plătesc, lună de lună, plus sporuri de toate felurile), dacă principala obligație de a menține drumurile într-o stare bună, nu este pretutindeni îndeplinită? Suntem în situația când nu mai știm să facem plombări, lucrări de scurgere a apelor, nu putem să realizăm tratamente bituminoase sau ranforsări. Cine ne oprește să executăm lucrări de bună calitate? Cine ne împiedică să facem receptii în mod conștiincios? Cine a fost tras la răspundere pentru ceea ce trebuia făcut și nu s-a făcut? Dotarea noastră este veche, da, e adevărat, dar cine o să

ne dea peste noapte o altă dotare? Să utilizăm ceea ce avem. Din păcate, ceea ce avem, nu se folosește în totalitate, iar reorganizarea în mod rațional a unităților de producție (despre care vorbim de vreo 10...15 ani!), din lipsă de inițiativă și curaj, nu se face decât în ședințe sau discuții interminabile.

Eu cred că situația s-ar putea îndrepta, dacă decidenții ar fi hotărâți să organizeze activitatea rutieră, dacă cei care conduc destinele regionalelor, secțiilor și districtelor ar fi implicați din punct de vedere material, în răspunderea directă pentru starea tehnică a drumurilor publice din țara noastră.

Care credeți că ar fi prioritățile utilizărilor fondurilor existente pentru drumuri?

Eu apreciez că fondurile alocate ar trebui distribuite ținând seama de următoarele priorități:

1. Păstrarea, prin lucrări de întreținere, într-o stare bună, a patrimoniului rutier național (deci pe primul loc s-ar situa asigurarea fondurilor pentru întreținerea drumurilor);
2. Asigurarea desfășurării circulației rutiere în deplină siguranță;
3. Pietruirea drumurilor publice din pământ;
4. Ranforsarea sectoarelor de drumuri cu trafic intens și greu, după criterii obiective și nu conjuncturale;
5. Mărirea capacitatii de circulație a unor drumuri sau sectoare de drumuri, conform necesităților impuse de trafic (drumuri expres, benzi suplimentare pentru traficul lent și.a.);
6. Pregătirea și construcția rețelei de autostrăzi din România.

REFORMA ORGANIZATORICĂ

Se discută mult despre organizarea sectorului de drumuri din România. Ce părere aveți ?

Cred că, organizatoric, trebuie intervenit pe baza unor studii serioase și a opțiunii specialiștilor. După părerea mea, Administrația Națională a Drumurilor ar trebui să-și baseze activitatea la nivel central, pe câteva unități de bază, ca de exemplu o unitate solidă, care să se ocupe cu cercetarea, proiectarea, elaborarea de politici rutiere, instrucțiuni tehnice, să efectueze studii de dezvoltare, proiecte de cooperare, control de calitate, studii pentru dotări, (un fel de SETRA la francezi) și așa mai departe. O altă unitate centrală ar trebui să se ocupe cu cercetarea rutieră, formarea continuă a personalului, dotarea cu aparatură de laborator, colaborarea cu instituțiile de învățământ superior, cu alte institute de cercetare, coordonarea laboratoarelor regionale, asigurarea condițiilor de realizare a unor lucrări de calitate, legătura între laboratoarele regionale, instruirea personalului, elaborarea de documentații, prescripții și.a.

Pe teritoriu, cred că cele 7 direcții regionale de drumuri și poduri ar trebui să aibă, în principal, sarcini de coordonare tehnică, urmărirea lucrărilor de investiții, control tehnic și de calitate, recepția lucrărilor, cercetare, împreună cu instituțiile de învățământ superior, cu laboratoarele și unitățile particulare, efectuarea de studii, colaborarea cu unități centrale și cu unități de pe teritoriul.

Administrarea drumurilor publice de pe teritoriu ar trebui făcută de direcțiile județene de drumuri și poduri, prin secții, districte, unități de producție.

Coordonarea întregii activități rutiere să ar putea face de către Administrația Națională a Drumurilor, care ar urma să controleze numai câțiva indicatori sintetici. Direcțiile județene ar trebui să poarte toată răspunderea pentru administrarea și întreținerea drumurilor publice, în care scop acestea ar trebui să aibă o mare autonomie.

Administrația Națională a Drumurilor și Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri ar trebui să aibă, în principal, obligația coordonării întregii activități rutiere și în special sarcini directe privind modernizarea drumurilor, construcția de drumuri noi, construcția de autostrăzi, poduri etc.

Execuția lucrărilor (începând cu tratamentele bituminoase) ar trebui să se facă de unități specializate (locații de gestiune, mixte, particulare) iar alocarea acestora să se facă pe bază de licitație.

În acest fel, personalul regiilor autonome s-ar reduce, cel existent urmând să formeze unitățile productive care să execute lucrările pentru administrație.

O propunere bună pentru Administrația Națională a Drumurilor din România cu privire la reorganizarea sectorului rutier, s-ar putea obține în felul următor:

- să se aleagă din țară 20...30 de specialiști, dintre cei interesați în perfecționarea activității rutiere (aceștia să nu fie directori sau conducători de unități de drumuri) și să li se dea ca temă de studiu, organizarea sectorului de drumuri din România. Comisia formată din specialiști aleși cu grijă (cercetători, economisti, ingineri, cadre didactice, proiectanți, întreprinzători, cunoșători ai administrațiilor de drumuri din alte țări etc.) urmând ca, într-un interval de timp (2...3 săptămâni), să elaboreze proiectul de organizare;
- proiectul de organizare elaborat să fie trimis în țară pentru analiză și propuneră;
- propunerile să fie analizate și proiectul de organizare să fie definitivat pe baza acestor propuneră;
- aprobatia proiectului să se facă într-o conferință națională a drumurilor.

MUNCA ȘI NEMUNCA

Spuneți că acum se lucrează mult mai puțin decât este necesar. De ce căre?

Credeți dvs. că în perioada când s-au modernizat în România peste

35.000 km de drumuri (1950 - 1975), s-au executat nenumărate poduri și alte lucrări de o deosebită complexitate, au fost mai multe utilaje și mai competitive, s-au adus materiale și tehnici din altă parte, au proiectat alții, au trudit alții? Credeți că dacă se stătea cu mâna întinsă, s-ar fi realizat drumuri și poduri ce vor dăinui peste veacuri? Vreau să spun că, în perioadele grele prin care trecea țara după război, drumarii și podarii, ca un singur om, mânăți de dorința de a refa rețeaua de drumuri distrusă de efectele războiului, au muncit zi și noapte (nu 35-40 ore/săptămână) și au reușit să construiască, cu ceea ce aveam, fără nici un import, poduri distruse, au refăcut și modernizat drumurile.

Ce ați vrea să spuneți în încheiere?

Doresc să amintesc foștilor mei studenți, care actualmente sunt ingineri cu mari răspunderi în sectorul rutier, ultima frază din volumul V/1975 al cursului de drumuri:

"Ca să fii drumar adevărat, trebuie să iubești drumurile din adâncul sufletului tău, să-ți faci din ele un ideal în viață, să trăiești permanent în mijlocul lor, ca să le înțelegi chemarea, să lupti cu inflăcărare și pasiune pentru dezvoltarea lor continuă, pentru progresul lor".

În prezentarea acestui interviu, spuneam atunci, în 1991: "Interviu acordat de dl. profesor Nicocă este un strigăt de deznădejde al unui tată, care asistă neputincios la agonia flului său lubrit; este, în același timp, apelul de suflet adresat colegilor drumari din toată țara, de la vîlădică până la opincă, să se trezească, să se miște, să acționeze... Este o mănușă, aruncată celor care au urechi de auzit".

Astăzi, după 6 ani, constatăm cu măhnire, că mănușa lui Nicocă se află tot în țărâna. Poate se va găsi acum, cineva care să o ridice!

REDACȚIA

TRANSMITEREA FISURILOR ÎN ÎMBRĂCĂMINȚILE RUTIERE

dr.ing. GEORGETA FODOR, IPTANA-SEARCH
ing. GABRIELA GIUȘCĂ, INCERTRANS

Reabilitarea structurilor rutiere degradate prin execuția unor noi straturi bituminoase este rareori o soluție corespunzătoare pentru o perioadă lungă de timp, datorită transmiterii la suprafață noului strat de rulare a fisurilor existente în vechiul drum.

Acest fenomen, care constituie una din cauzele principale ale degradării prematură a îmbrăcăminții bituminoase executate pe un suport cu discontinuități, poate avea diferite aspecte, în concordanță cu numărul mare de factori care guvernează mecanismul de inițiere și de propagare a fisurilor.

Implicațiile economice deosebite ale manifestării acestui fenomen, a impus înființarea, în anul 1993, a Comitetului Tehnic RILEM 157 - PRC "Sisteme de prevenire a transmiterii fisurilor în îmbrăcămințile rutiere", care a organizat, până în prezent, trei conferințe internaționale pe această temă.

După două ediții (1989 și 1993), care au avut loc în Belgia, ultima conferință s-a desfășurat la Maastricht, Olanda, în perioada 2 - 4 octombrie 1996, în organizarea CROW, CRR și Școlii Tehnice Superioare din Delft.

Obiectivul principal al conferinței a fost strângerea informațiilor necesare pentru întocmirea unui raport asupra stadiului problemei, în viziunea inginerilor și autorităților, privind construcția și întreținerea drumurilor.

Au fost prezentate 58 de comunicări selecționate, care au contribuit la înțelegerea mai exactă a formării și evoluției fisurilor "reflective" și au propus soluții rentabile și permanente, pentru contracararea acestui fenomen.

Peste 200 persoane din 35 de țări au participat la această conferință, care a fost însoțită și de o expoziție tehnică.

Programul tehnic a cuprins cinci secțiuni:

- originea și prevenirea transmiterii la suprafață a fisurilor;
- rezistența la fisurare a straturilor bituminoase;
- metode de încercare a straturilor "antifisură";
- aspectele teoretice și practice ale metodologiei de dimensionare;
- comportarea în exploatare a diferitelor tehnici de prevenire a transmiterii fisurilor.

Conferința a fost astfel organizată, încât fiecare secțiune a cuprins un ansamblu de comunicări teoretice și practice, fără subiecte perfect delimitate. Aceasta a permis un schimb de puncte de vedere între cercetători și practicieni și a condus la dezbateri active, foarte interesante.

Participarea la această manifestare științifică importantă, a României, prin specialiști din IPTANA - SEARCH și INCERTRANS, aliniază țara noastră la preocupările în domeniu pe plan mondial și totodată contribuie la stabilirea soluțiilor optime de reabilitare a rețelei de drumuri, cu luarea în considerare a acestui proces de degradare.

În cele ce urmează, sunt prezentate principalele probleme discutate și concluziile lucrărilor conferinței.

MECANISMUL DE DEGRADARE

Procesul de degradare a noilor straturi bituminoase de suprafață, prin transmiterea fisurilor din structura rutieră existentă, este specific următoarelor tipuri de structuri rutiere:

- sisteme rutiere rigide, cu îmbrăcăminte din dale din beton de ciment;
- sisteme rutiere semirigide, cu straturi de bază și/sau de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianji hidraulici;
- sisteme rutiere suple, cu îmbrăcăminte rutieră din mixtură asfaltică, fisurată.

Mecanismul de degradare poate fi schematizat prin două procese, în general simultane: fisurare termică și fisurare mecanică, sub acțiunea sarcinilor din trafic.

În cele mai multe cazuri, inițierea fisurilor și propagarea acestora sunt cauzate de tensiunile de întindere, care depășesc rezistența la întindere a mixturii asfaltice.

În concordanță cu teoria mecanicii ruperii, la discontinuitățile introduse prin prezența fisurilor existente în vechea îmbrăcăminte, se produce o concentrare a tensiunilor de întindere la baza noului strat bituminos. Aceasta conduce la inițierea și propagarea fisurii deasupra fisurii existente. Acest tip de fisură, numit în general fisură reflectată, este considerat de tip A, conform figurii 1a.

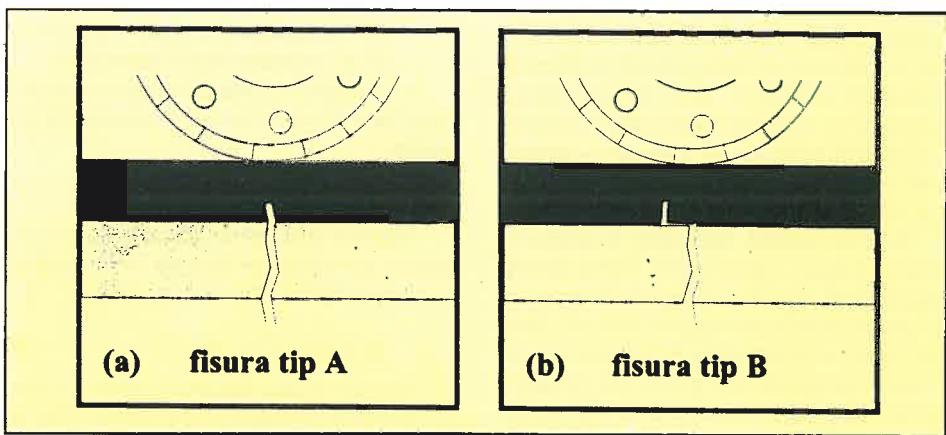


Fig. 1

În unele cazuri, în funcție de geometria și proprietățile materialului, fisura poate fi observată la o anumită distanță de fisura inițială. Fisurarea este deci, însotită de o dezlipire a stratului bituminos de vechea îmbrăcămințe, acest tip de fisură fiind de tip B, conform figurii 1b.

Procesul de fisurare termică este predominant. El este datorat tensiunilor de întindere, cu valori maxime în dreptul discontinuităților stratului suport și anume, rosturile și fisurile stratului din beton de ciment, fisurile de contracție hidraulică și termică ale stratului din agregate stabilizate cu lianți hidraulici, care au fost transmise

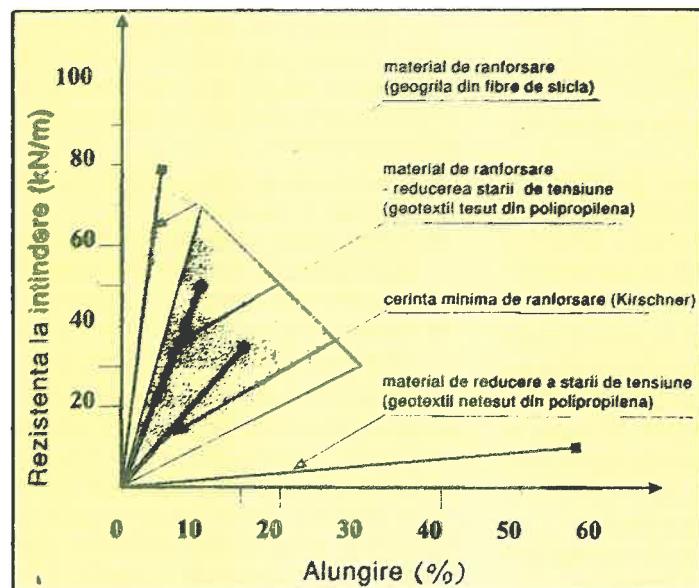


Fig. 2

la suprafața stratului de rulare sau fisurile straturilor bituminoase existente, din mixturi asfaltice îmbătrânită.

Este interesant de menționat aprecierea că procesul de inițiere a fisurilor nu depinde de caracteristicile structurii rutiere, ci de temperatura suprafeței și de proprietățile mixturii asfaltice din noile straturi bituminoase.

Solicitarile traficului nu constituie, în mod obișnuit, o cauză de origine a fisurilor, dar vor accelera procesul de transmitere la suprafață a acestora. Se consideră astfel, că mișările verticale diferențiate la discontinuitățile stratului suport, datorate circulației vehiculelor, constituie o cauză a transmiterii fisurilor în îmbrăcămintea bituminoasă.

Neuniformitățile capacitatii portante la nivelul stratului suport al noii îmbrăcăminte bituminoase, specifice la lărgirile de drumuri, la lucrările de refacere locală a structurii rutiere sau în zone caracterizate prin pământuri de fundație contractile sau gelive, pot constitui, de asemenea, cauze ale accelerării procesului de transmitere a fisurilor.

Adoptarea măsurilor adecvate de prevenire sau întârziere a acestui proces de degradare, impune o bună înțelegere a factorilor de degradare și cuantificarea eficienței diferitelor soluții de reabilitare. În acest scop, au fost dezvoltate procedee de calcul, bazate, în general, pe metoda elementelor finite.

PRINCIPIUL INIȚIERII SI PROPAGĂRII FISURILOR

În straturile bituminoase aderente de stratul suport, contracția termică fiind împiedicată, în cazul unei reduceri a temperaturii Δt se dezvoltă tensiuni de întindere, σ_t , în concordanță cu următoarea relație:

$$\sigma_t = E_a \Delta t \quad (1)$$

în care α este coeficientul de dilatație termică, iar E_a , modulul de elasticitate al mixturii asfaltice.

Când această tensiune de întindere se apropie de rezistență la întindere, R_t , a mixturii asfaltice, reducerea de temperatură Δt care produce ruperea stratului bituminos este

$$\Delta t_r = R_t / E_a \quad (2)$$

Odată fisura inițiată, viteza de propagare a acesteia în stratul bituminos este dată de legea lui Paris:

$$dc / dN = A \cdot K^n \quad (3)$$

în care:

dc / dN - creșterea lungimii fisurii pe un ciclu de încărcare;

K - factor de intensitate a tensiunii;

A, n - constante ale materialului.

În principiu, durata de viață a stratului bituminos cu grosime h se calculează cu relația:

$$N = h / (dc / dN) \quad (4)$$

Factorul de intensitate a tensiunii, K , este o funcție de tensiunea de întindere, σ_t , și de lungimea fisurii, c , și anume:

$$K = f(\sigma_t, \sqrt{c}) \quad (5)$$

Calculul tensiunilor de întindere impune cunoașterea modulilor de elasticitate ai materialelor din structura rutieră.

Constanta A a materialului depinde de un număr mare de factori, iar constanta n , de rigiditatea mixturii asfaltice și de cea a bitumului.

Modelarea procesului de fisurare tip B și a solicitării structurii rutiere datorate traficului, face ca metodologia de calcul a duratei de viață a stratului bituminos, ca urmare a procesului de transmitere la suprafață a fisurilor, să fie foarte complexă.

Este interesant de știut că încă nu există o metodologie de dimensionare a îmbrăcămînții bituminoase, care să ia în considerare criteriul duratei de fisurare maxime.

MODELAREA ÎN LABORATOR A MECANISMULUI DE FISURARE

Lucrările conferinței evidențiază eforturile deosebite, efectuate în scopul modelării în laborator a mecanismului de fisurare a materialelor. Astfel, au fost elaborate o multitudine de încercări, bazate pe diverse principii și care au fost utilizate pentru determinarea rezistenței la fisurare a mixturilor asfaltice și pentru cuantificarea efectelor sistemelor de prevenire a transmiterii fisurilor.

Față de conferința precedentă, aparatura și metodele de încercare au fost îmbunătățite.

Numerouse încercări vizează o clasificare calitativă a produselor, în condiții de încercare bine definite.

În prezent, încercările sunt deseori utilizate pentru a furniza parametrii necesari modelării matematice a fenomenului, prin metoda elementelor finite.

Pe de altă parte, rezultatele celei mai mari părți din încercările de simulare nu sunt niciodată sau rareori confruntate cu rezultatele încercărilor la scară naturală pe aceleași sisteme. Este de asemenea foarte rar ca aceste rezultate să fie confruntate cu date statistice provenind de la mai multe sântiere.

Dintre încercările prezentate, se evidențiază încercarea de contracție - încovoiere, elaborată de Laboratorul Regional de Poduri și Șosele din Autun, Franța, care permite să se determine durata de transmitere a unei fisuri sub efectul solicitărilor simultane, prin simularea contracției termice și a traficului.

De asemenea, un deosebit interes prezintă încercarea de transmitere a fisurii, elaborată de Universitatea din Nottingham, Anglia și încercarea pentru determinarea aderenței dintre două straturi, elaborată de Universitatea Tehnică din Viena, Austria.

SISTEME DE PREVENIRE A TRANSMITERII FISURILOR

Părerea unanimă a participanților la conferință este că nu există, la ora actuală, nici o metodă eficientă, "miracol", de prevenire sau de combatere a transmiterii discontinuităților din straturile suport la suprafața unei noi îmbrăcăminti bituminoase. Soluțiile studiate au drept scop incetinirea acestui proces de fisurare.

Aceste soluții pot fi clasificate în trei categorii, în funcție de scop:

- minimizarea contractiei materialelor din straturile suport ale îmbrăcămintii bituminoase;
- reducerea tensiunilor de întindere din îmbrăcămintea bituminoasă, prin interpunerea, între structura rutieră discontinuă și aceasta, a unui sistem "antifisură";
- îmbunătățirea rezistenței la fisurare a mixturii asfaltice din îmbrăcămintea rutieră.

MINIMIZAREA CONTRACTIEI STRATURILOR SUPORT

În vederea minimizării contractiei termice a straturilor de bază și de fundație din agregate naturale stabilizate cu lanții hidraulici, în afara soluției de utilizare a unor lanții cu priză lentă, o soluție folosită, pe scară din ce în ce mai largă, este prefisurarea acestor straturi.

Principiul acestei tehnologii este de a se produce fisuri transversale, la distanțe mai mici decât cele corespunzătoare unei fisuri naturale. Astfel, aceste fisuri, situate la distanțe de 2...3 m, prezintă o deschidere mică (0,5 mm), ceea ce asigură o capacitate maximă de transfer a sarcinii și limitarea mișcărilor orizontale ale stratului.

Această soluție, destinată construcției drumurilor noi și lărgirii celor existente, prezintă numeroase avantaje, dintre care se evidențiază următoarele:

- limitarea vitezei de transmitere la suprafață a fisurilor de contractie termică, deci, minimizarea grosimii necesare a straturilor bituminoase. Astfel, utilizarea acestei tehnologii permite adoptarea unor grosimi ale straturilor bituminoase de 9...10 cm, în locul celor uzuale de 12...15 cm;
- evitarea utilizării, în straturile bituminoase, a bitumului modificat, care scumpește mult costul mixturii asfaltice.

Prefisurarea se bazează pe principiul reducerii secțiunii transversale a stratului stabilizat, pe 1/3...1/5 din grosime, cu ajutorul

unor utilaje specifice, care permit tăierea materialului proaspăt aşternut și introducerea în tăieturi a unor folii de plastic sau a unei emulsii bituminoase.

Pentru reducerea contractiei au fost, de asemenea, descrise, produse noi, mai puțin susceptibile la fisurare, cum ar fi produsul **Emulsacement**: o emulsie cu rupere lentă, în amestec cu ciment.

Eficiența acestui material a fost demonstrată la scară de laborator. Pe șantier, rezultatele sunt variate, astfel încât comportarea dorită nu este întotdeauna atinsă.

În ceea ce privește straturile din beton de ciment, s-a evidențiat faptul că nu este întotdeauna necesară fracționarea acestora.

Tehnica "fracționării" trebuie să inducă fisuri care traversează stratul din beton de ciment, pentru a repartiza dilatația și contractia și a permite transferul de sarcină, prin angrenarea granulelor în planul fisurilor. Avantajul pe termen lung al acestei tehnici a fost probat.

Acest tratament antrenează plerderi de portanță. El nu poate fi aplicat decât după un studiu minuțios, completat de o dimensionare structurală a straturilor de acoperire.

REDUCEREA TENSIUNILOR DE ÎNTINDERE PRIN "ANTIFISURĂ"

Sistemele "antifisură" sunt constituite în general dintr-un strat intermediar, numit și "interstrat" și se bazează pe capacitatea

acestuia, fie de a ranforsa straturile bituminoase, prin îmbunătățirea rezistenței la întindere, la partea inferioară a acestora, fie de a reduce starea de tensiune la baza acestora, prin cantonarea tensiunilor de întindere în interstrat.

a. Sisteme de ranforsare a straturilor bituminoase

Mixtura asfaltică este caracterizată în general printr-o rezistență la întindere scăzută.

Kirschner, nume des amintit pe parcursul lucrărilor conferinței, a observat că această rezistență la întindere poate fi depășită, în cazurile în care deformația specifică de întindere este mai mică de 2...3 %.

Întroducerea unui material cu o rezistență la întindere mare și adesea, cu alungire redusă, are drept efect, cantonarea fisurilor (sau a zonei de fisurare potențială) în acest material.

Kirschner a identificat de asemenea, cerințele pentru un material optim de ranforsare a straturilor bituminoase și anume:

- rezistență la întindere de minim 35 kN/m;
- alungire de maxim 15 %;
- modulul de elasticitate mai mare decât cel al mixturii asfaltice.

Aceste materiale acționează în sensul "coaserii împreună a celor două părți ale fisurii" și opresc orice mișcare orizontală a stratului inferior al îmbrăcămintii bituminoase, cu condiția existenței unei aderențe eficiente a straturilor.

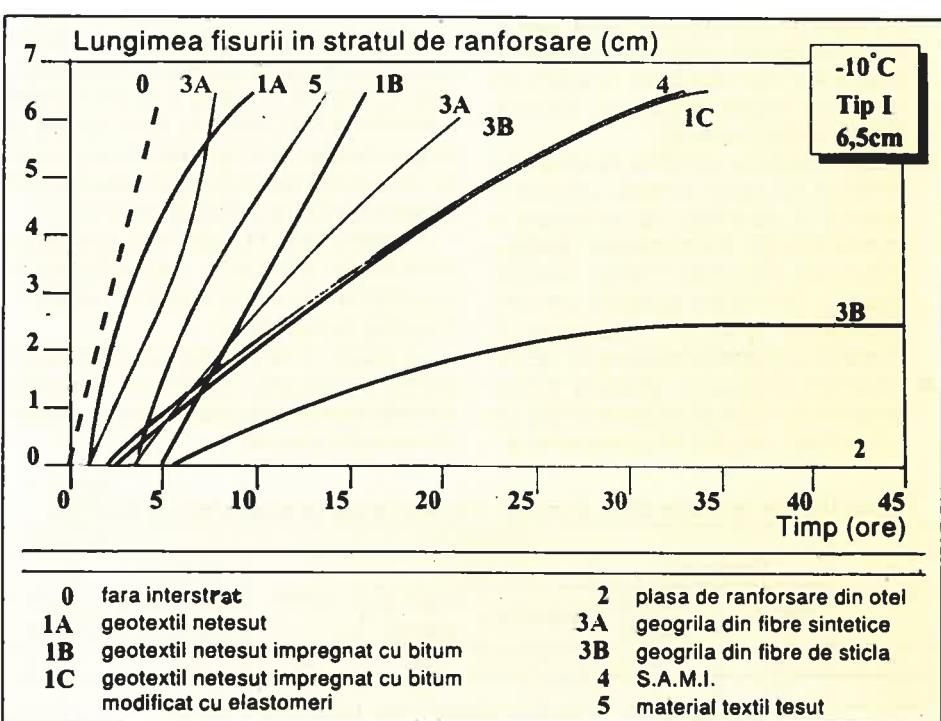


Fig. 3



b. Sisteme de reducere a stării de tensiune de la baza țmbrăcămintii bituminoase

Interpunerea, în acest scop, a unui interstrat între țmbrăcămintea bituminoasă și suportul discontinuu al acesteia, se bazează pe principiul cantonării zonei potențiale de fisurare în acest material, care în general trebuie să fie caracterizat prin:

- rezistență la întindere de minim 1,2 kN/m;
- alungire de minim 50 %.

Execuția acestui interstrat se face prin aşternerea unei cantități mari de bitum pe stratul suport și desfășurarea unui fabricat special. Solicitările datorate contractiei stratului suport sunt transmise lateral în corpul interstratului și absorbite.

Se menționează că aceste interstraturi au o funcție secundară (dar importantă) de impermeabilizare a straturilor superioare ale structurii rutiere.

La întrebarea: "care din cele două tipuri de sisteme dă cele mai bune rezultate în procesul de întârziere a transmiterii fisurilor?", opiniiile specialiștilor sunt împărțite.

Materialele de ranforsare - reducere a stării de tensiune combină avantajele celor două tipuri de sisteme. Caracteristicile materialelor "combinată" se situează în zona de mijloc. Între cele de ranforsare, cu rezistență la întindere mare și alungirea mică și cele de reducere a stării de tensiune, cu rezistență la întindere mică și alungirea mare, așa cum reiese din figura 2.

Lucrările conferinței evidențiază utilizarea următoarelor materiale la execuția interstraturilor:

- geotextile ţesute sau nețesute, rețele metalice, din fibre de sticlă sau sintetice, din polipropilenă, utilizate în general în sistemele de reducere a stării de tensiune (Anglia, Bielorusia, Polonia, Rusia, Scoția, Ucraina);
- geogrise metalice, din fibre de sticlă sau sintetice, din polipropilenă, utilizate în general în sistemele de ranforsare a țmbrăcămintii bituminoase (Belgia, Bielorusia, Finlanda, Franța, Olanda, Suedia). Utilizarea acestora permite reducerea grosimii necesare a țmbrăcămintii bituminoase cu 22 - 25 %;
- materiale compozite, alcătuite dintr-o geogrili din fibre de sticlă montată pe un geotextil nețesut din polipropilenă -

Glasphalt (Elveția) sau dintr-o grili rigidă din polipropilenă montată pe un geotextil (Anglia).

Tehnica de fixare a interstratului prezintă influență asupra eficienței soluției. O tehnică de fixare care prezintă avantaje este înglobarea materialului în slurry-seal.

Alte tehnologii, care au dat rezultate în unele condiții, constau dintr-un tratament de suprafață, armat cu fibre, alcătuit prin interpunerea unor fibre de sticlă tăiate in situ, între două straturi de liant, aplicat sub formă de emulsie, de preferință un bitum elastomer (Franța).

Avantajele acestui tratament de suprafață constau din eficiență la transmiterea fisurilor, simplitatea și rapiditatea execuției și în consecință, o creștere redusă a costului, în raport cu cel al unui tratament de suprafață clasic.

În prezent se utilizează două tehnici:

- S.A.M. (Stress Absorbing Membrane), în care tratamentul armat constituie un strat de rulare porvizoriu sau definitiv;
- S.A.M.I. (Stress Absorbing Membrane Interlayer), interpus între stratul de rulare și suportul acestuia.

Interstratul de reducere a stării de tensiune poate fi alcătuit și dintr-o mixtură asfaltică (Franța). Astfel, se consideră că mortarul asfaltic cu fibre este un material eficient, adaosul de fibre îmbunătățind rezistența la fluaj a mortarului asfaltic și având o influență pozitivă asupra rezistenței la fisurare (Bicomopflex).

Se evidențiază faptul că lucrările conferinței nu au condus la evidențierea unui material optim în alcătuirea interstratului. Eficiența geotextilelor nețesute este confirmată doar pentru o perioadă de 2...3 ani.

Eficiența sistemelor de întârziere a fisurilor depinde de rezistență la fisurare a materialului. Reprezentarea în figura 3 a rezultatelor încercărilor de fisurare termică (la o temperatură de -10 °C și în cazul unei grosimi de 6,3 cm a țmbrăcămintii bituminoase) permite compararea calității diferitelor materiale.

Potibilitățile tehnice ale diferitelor sisteme de a încetini transmiterea la suprafață a fisurilor sunt date în tabelul 1, în funcție de tipul fisurii.

În tabelul 2 sunt prezentate posibilitățile tehnice ale diferitelor sisteme de a remedia diversele tipuri de degradări din țmbrăcămintea bituminoasă existentă.

Tabelul 1

Tipul fisurii	Interstrat						Straturi din mixtura asfaltică	
	Geotextile		Geogrise		SAM	Mixturi asfaltice cu fibre		
	metalice	material plastic	metalice	material plastic				
A	++	++	++	++	++	++	+	
B	++	+	++	+	-	+	-	

++ Soluție bună; + Soluție posibilă; - Nu reprezintă o soluție

SOLUȚII DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A REZISTENȚEI LA FISURARE

Partea cea mai importantă a soluției de prevenire a transmiterii fisurilor, o constituie stratul bituminos însuși. Grosimea lui și performanțele mecanice ale mixturii asfaltice influențează durata de viață finală a drumului reabilitat, chiar dacă nou strat bituminos este executat pe un interstrat corespunzător.

Este posibil să se ajungă la o rezistență la fisurare mai mare, modificând compoziția sau constituenții mixturi asfaltice. Utilizarea fibrelor și a lianjilor modificați cu polimeri a fost calificată eficace, de numeroși autori. Mortarul asfaltic poate fi considerat, de asemenea, un material bun antifisură, dacă este îmbunătățit cu fibre sau cu bitum - polimer.

Lucrările conferinței menționează de asemenea, aplicarea experimentală a unor mixturi asfaltice cu diferite adăosuri și anume: cauciuc (California - SUA, China), copolimeri polistiren - polibutadien - polistiren (Franța, Olanda), fibre (Franța, Spania).

PUNEREA ÎN OPERĂ

Importanța producerii de punere în operă a fost adesea invocată în cadrul lucrărilor conferinței. Trebuie subliniat că se poate întâmpla ca o soluție foarte bună din toate punctele de vedere (comportarea materialelor, modelare, încercări de laborator și chiar aplicații reușite la scară largă), să se transforme într-o catastrofă, dacă unele reguli elementare nu sunt scrupulos respectate, încă de la punerea în operă pe șantier. La produsele pentru interstraturi, aceste reguli trebuie bine definite și validate de producători.

Orice soluție de întârziere a transmiterii fisurilor presupune, de asemenea, repararea suprafeței drumului existent.

PROBLEME DESCHISE

Lucrările conferinței au evidențiat eforturile deosebite efectuate până în prezent pentru stabilirea mecanismului de degradare a țmbrăcămintii bituminoase, prin transmiterea la suprafață a discontinuităților stratului suport.

Cu toate studiile teoretice și experimentale aprofundate efectuate, lucrările conferinței nu au permis stabilirea unei metodologii de dimensionare a țmbrăcămintii bituminoase, pe criteriu rezistenței la fisurare.

Unele probleme importante, care merită o atenție deosebită, nu au fost practic abordate și vor putea face obiectul unei viitoare reuniuni și anume:

■ cum se pot recupera și recicla straturile bituminoase de acoperire și interfețele bituminoase pe bază de lanții modificăți?

■ cum se comportă produsele de interfață pe termen lung și în ce măsură pot fi supuse unor reacții chimice?

CONCLUZII

O concluzie generală este necesitatea de a se dispune de mai multe informații asupra comportării pe termen lung a sistemelor de prevenire a transmiterii fisurilor, înainte de a se emite decizii ferme asupra eficienței acestora.

Lucrările conferinței au arătat că grosimea minimă de 14...15 cm a straturilor bituminoase, care conduce la

Posibilitățile tehnice de a remedia diferitele tipuri de degradări

Tabelul 2

Tipul degradării	Interstrat						Straturi din mixtura asfaltică	
	Geotextile		Geogrise		SAMi	Mixturi asfaltice cu fibre		
	metalice	material plastic	metalice	material plastic				
Crăpături longitudinale:								
- oboseală	++	++	++	++	+	++	+	
- între structură și banda de lărgire	++	++	++	++	-	-	-	
Crăpături transversale	++	++	++	++	+	+	+	
Dezlipirea îmbrăcământului	++	+	++	+	-	-	-	
Făgașe:								
- primare	++	+	++	+	-	-	++	
- secundare	+	-	+	-	-	-	+	
Ondulări	+	-	+	-	-	-	+	

++ Soluție bună; + Soluție posibilă; - Nu reprezintă o soluție

întârzierea procesului de apariție la suprafață a fisurilor, poate fi redusă, prin adoptarea unor sisteme de prevenire a transmiterii fisurilor. Nu se pot trage însă, concluzii definitive și general valabile,

asupra soluțiilor optime de utilizat.

Decizia privind execuția unui interstrat trebuie să se bazeze pe un studiu tehnic-economic, în corelație cu starea de degradare și cu caracteristicile traficului.



SLOTENIS

STR. DECEBAL NR. 18 BL. C2 SC. A AP. 14 IAȘI 6600 ROMÂNIA TEL. 032-231446 TEL./FAX 032-220338

O FIRMĂ CARE VINE ÎN ÎNTÂMPINAREA DORINȚELOR DUMNEAVOASTRĂ !

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

Începând cu data de 1 ian. 1996, a intrat în vigoare noul normativ de dotare a salariaților din A.N.D., cu echipament de protecție gratuit, conform prevederilor ordinului 221 din 21 iulie 1995 al MMPS, aprobat în ședința Consiliului de Administrație al A.N.D. din 20.12.1995.

În ultimii trei ani ne-am consultat cu Compartimentul Protecției Muncii din A.N.D. și am primit numeroase propuneri din partea șefilor de secții de drumuri, pentru perfeccionarea confectionării echipamentului de protecție executat de firma noastră, care a fost prezentat la ultima ședință a șefilor de secții drumuri naționale de la Râmnicu-Vâlcea.

Vă informăm că vă putem livra următoarele sortimente de echipament de protecție prevăzute în noul normativ și având aprobarea MMPS nr.43/275 pentru aceasta.

A. Echipament de vară

Nr.	Denumire echipament	Material	Culoare
1.	Salopetă-combinezon rezistent uzură-praf uzură-praf cu dungi fluorescente și siglă	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
2.	Salopetă-combinezon rezistent cu dungi fluorescente și siglă	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
3.	Salopetă(bluză+pantalon cu pieptar)	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
4.	Salopetă(bluză+pantalon cu pieptar)	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
5.	Bonetă(șepciuță) sau basma	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
6.	Costum vânăt	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
7.	Halat bărbăti-femei	tercot	diferite
8.	Centură cu diagonală pentru avertizare	fâș gros	portocaliu
9.	Stegulete avertizare	fâș gros	roșu-alb
10.	Cazarmament-cearceafuri-fețe pernă	doc-bbc100%	diferite
11.	Unguent		

B. Echipamente de iarnă

Nr.	Denumire echipament	Material	Culoare
1.	Şubă scurtă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
2.	Şubă scurtă cu dungi fluorescente și siglă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
3.	Pantalon vârfuit	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
4.	Scurtă impermeabilă cu glugă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
5.	Scurtă impermeabilă cu glugă cu dungă fluorescentă și siglă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
6.	Mânuși-mătlașate	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
7.	Căciulă cu clapete-mătlașată	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin

Transportul se asigură gratuit, livrarea fiind în termen de 25 zile de la primirea comenzi

Setii de secții au apreciat calitatea produselor noastre, că și eficient economică deoarece având dungi fluorescente galbene elimină folosirea vestelor de avertizare, iar prin inscrierea siglei AND elimină posibilitatea de înstrainare, că și folosirea acestora în afara punctelor de lucru. Gama de mărimi: 48; 50; 52; 54; 56. mărimi ce acoperă talii între 1.60 - 1.90 m.

REABILITAREA

Episodul X: **OPERAȚIUNEA
"PRIMA ETAPĂ" CONTINUĂ**

**CONSTANTIN MARIN
MARINA RIZEA**



ANUL REABILITĂRII NOASTRE

Dincolo de orice comentarii, reabilitarea drumurilor naționale a devenit o certitudine. Începând din vara anului trecut, lucrările din etapa I au prins să capete contur, iar recepțiile, pe contracte integrale sau pe tronsoane, se țin lanț. Din totalul celor 15 contracte, însumând 1060 km, până la 15 iulie 1997 au fost complet executate și receptionate lucrările din 4 contracte (total 196 km) și s-au receptionat 100,1 km din alte 3 contracte. Situația la 15.07.1997 a recepției lucrărilor din etapa I de reabilitare este redată în tabelul nr.1.

În total, la jumătatea lunii iulie, au fost puși în funcțiune 296,1 km de drum reabilitat, ceea ce reprezintă aproape 30% din totalul etapei I. Restul de 763,9 km sunt în stadii avansate de execuție (65 - 90%) și urmează a fi finalizat și receptionat până la sfârșitul anului.

Se poate afirma, deci, fără teamă de a greși, că 1997 reprezintă anul primei reabilitări a drumurilor noastre naționale. La finele anului, utilizatorii drumurilor naționale vor putea circula pe primii 1060 km aduși la standardele europene.

TABEL nr.1

Contract	DN	Sector	Lungime, km		Data re-cepției	Antreprenor general
			total	recepț.		
4b	2A	Slobozia-Giurgeni	51,0	51,0	20.06.96	J.V.Bouygues/ SCREG (Franța) - SCCF Iași
12	39 38	Constanța-Eforie Agigea-Negru Vodă	44,0	44,0	31.08.96	SECOL (Italia)
4a	2A	Urziceni-Slobozia	61,0	61,0	15.10.96	J.V.Bouygues/ SCREG (Franța) - SCCF Iași
II	2	București-Urziceni	40,0	12,0 28,0	22.11.96 19.06.97	SCT București
VI	7	Lipova-Nădlac	100,0	39,4	18.11.96	J.V.EDI.CT: EDISTRA (Italia) - SCT București
9	7	Sebeș-Deva	58,0	14,7	10.07.97	CCCF București
V	7	Deva-Lipova	100,0	46,0	11.07.97	CONTRANSIMEX Buc.
TOTAL			454,0	296,1		

DE LA SEBEŞ SPRE DEVA

Recent, mai exact la 10 - 11 iulie 1997, a avut loc recepția unui sector de 14,7 km de pe DN 7 (km.331+000 - 345+700), situat între Sebeș și Șibot, pe raza DRDP Cluj - SDN Alba Iulia. Sectorul receptionat face parte din contractul 9 de reabilitare a DN 7 Sebeș - Deva, în lungime de 58 km, finanțat de Banca Europeană de Investiții și Guvernul României, contract care a fost încheiat cu antreprenorul general, societatea CCCF SA București,

câștigătoare a licitației internaționale, organizată de AND pentru execuția acestei investiții.

Lucrările au demarat la data de 7 septembrie 1994, odată cu semnarea

contractului dintre beneficiar și antreprenorul general. Derulat în baza condițiilor generale de contractare ale normelor internaționale FIDIC, contractul a fost supervizat, din punct de vedere al

TABEL nr.2

Denumirea lucrării	U.M.	Cantit.
Lungime sector	m	14.700
Săpături	m ³	33.200
Strat de balast	m ³	12.900
Balast stabilizat	m ³	7.190
Strat de binder	t	14.800
Strat de egalizare	t	11.500
Strat de uzură cu SBS	t	11.400
Parapeți metalici	m	2.600
Ziduri de sprijin	m	142
Poduri reabilitate	buc.	4
Podețe noi	buc.	5
Podețe refăcute	buc.	5





cărări și de proiectare și de execuție, de prestigioasă societate de consultanță Louis Berger, și căreia recunoșterea extensă și înaltă remarcată în domeniul în ceea ce privește calitatea și prestația lor efectuate de proiectantul general, IPTANA SA București și de constructori. În cursul acestor aproape 3 ani de la începerea lucrărilor, au fost integral executate și puși în funcțiune, 144,7 km de drumuri readabilității pe rețea de 43,3 km. Lucrările realizate reprezintă circa 70% din volumul total. Există și posibilitatea terminării lucrărilor complete până la 15 septembrie an.

Pentru realizarea volumului de lucări executate pe sectorul recepționat între 100 - 111 iulie 1997, sunt redatate în tabelul nr.2.

În cadrul lucrărilor executate, au fost sălajenate și intersecțiile DN 7 cu DU 107C (km.387+300 și cu drumul local Vîță - Planu de Sus (km.385+000), pentru asigurarea condițiilor de flux și al traficului și de siguranță a circulației, iar la lucrările de poduri sau filtre, ca soluții moderne, rosturi de dilatație tip Freyssinet și hidroizolații Flumex.

PE MUREȘ ȘI PE CÂMPE

Unând cursul inferior al Muregului, un alt traseu a cărui reabilitare a fost recepționată parțial, tot în zilele de 10 - 11 iulie an, este cel situat pe DN 7, între Deva și Lipova. Dlin totalul de 100 km, cuprinsă în contractul 9, au fost puși în funcțiune 46 km, între Deva (km.394) și Săvârșin (km.440), pe raza DRDP Timișoara - SDN Deva. Lucrările s-au executat de societatea CONTRANSIMEX SA, ca antreprenor

TABELUL nr.3

Denumirea lucrării	U.M.	Cantit.
Lungime traseu	m	100.000
Terasamente	m ³	143.300
Fundații balast	m ³	92.239
Balast stabilizat	m ³	62.189
Mixtura egalizare	t	135.894
Strat uzură	t	49.676
Parapezi	m	25.246
Podeje	buc.	179
Poduri	buc.	34
Reparații	m ²	380.000
Îmbrăcăminte	m	
Consolidări	m	4.200

general, pe baza proiectelor elaborate de IPTANA SA și a normelor FIDIC, consultanță fiind asigurată de firma internațională de specialitate Louis Berger.

Execuția a început la data de 15 octombrie 1993 și s-a desfășurat în bune condiții calitative, pe parcursul a aproape 4 ani, timp în care s-a realizat cca 75% din volumele totale ale principalelor lucrări, care sunt cuprinse în tabelul nr.3.

La data receptiei, îmbrăcămîntea rutieră era complet realizată pe 65 km, pe alti 15,4 km se așternuse binderul, iar alti 5,9 km aveau stratul de egalizare executat, constructorii lucrând intens la finisarea tronsoanelor neterminate, însumând 54 km, acăror punere în funcțiune este prevăzută la 30 noiembrie an.

Ne-am permis aici, o constatare: am întâlnit pe șantier, mulți, foarte mulți tineri, de prinși să mănuiască modernele utilaje cu care este înzestrată antrepriza. Cu alte cuvinte, o nouă generație de constructori de drumuri care, alături de noua generație de administratori ai drumurilor, vine cu o nouă mentalitate și cu un suflu proaspăt în activitatea rutieră.

MULTUMIRE GENERALĂ

Pilotul de probă al noilor tronsoane recepționate pe DN 7 a fost însuși ministrul Transporturilor, dl. Traian Băsescu care, la volanul unei superbe limuzine, a parcurs traseele reabilitate, de la cap la cap, în mare viteză. La sosire, domnia sa a susținut o conferință de presă ad-hoc, în cadrul căreia a declarat:

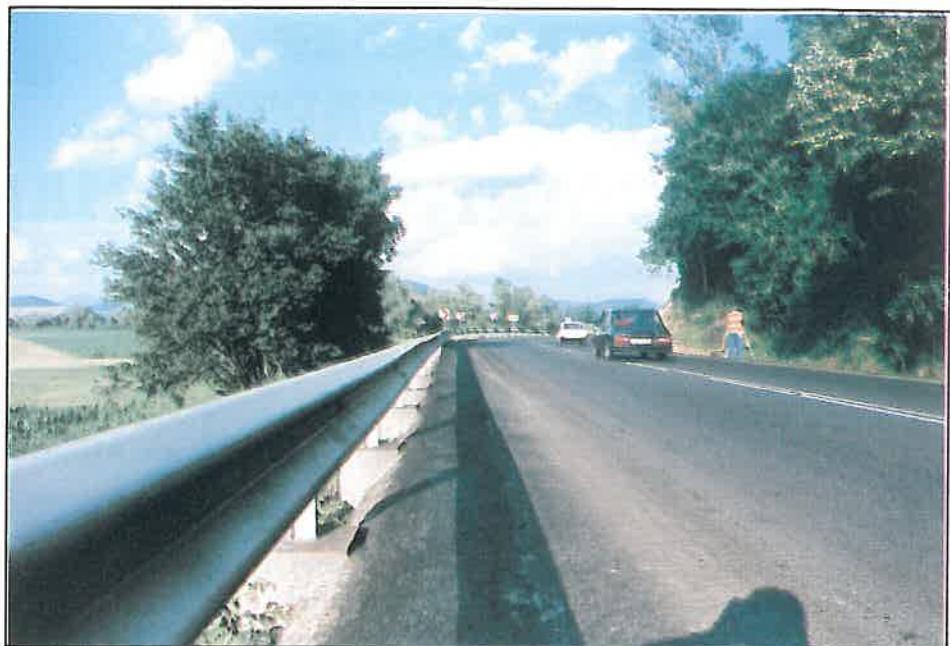


"Am putut circula cu peste 160 km/h și sunt mulțumit că mașina s-a comportat normal. La traficul de astăzi, nu ne putem juca cu viețile oamenilor, oferindu-le drumuri proaste, iar cele două societăți de construcții, CCCF și CONTRANSIMEX, au dovedit că pot face lucruri bune. Aici, la Deva, ele și-au spălat o parte din păcatele de pe DN 1 Comarnic - Brașov. Rămâne de văzut acum, cât de bine se va menține, pe timp de iarnă, acest traseu și cum va fi el întreținut.

În condițiile în care România nu-și poate permite, deocamdată, să construiască, pe banii săi, autostrăzi, reabilitarea a ceea ce există reprezintă singura alternativă. Desigur, mai sunt încă multe de făcut în privința reabilitărilor de drumuri. Iată, o problemă care trebuie luată serios în discuție, este aceea a centurilor de ocolire a orașelor. Aici, la Deva, spre exemplu, vîi cu 160 pe oră, pe DN 7 și pierzi apoi, tot timpul căștigat, traversând orașul. Același lucru se întâmplă și la Sibiu, la Pitești și în foarte multe orașe.

Revenind la tronsoanele recepționate astăzi, vreau să răspund ziaristilor care au propus astuparea șanțurilor mult prea adânci, că aceste șanțuri au rostul lor și respectă normativele tehnice, dar pentru securitatea traficului, vom folosi, în cele mai multe locuri, parapeți de protecție.

Celor care m-au întrebat de ce n-am fost prezent astăzi, la primirea



președintelui Clinton, le răspund simplu, că aici sunt mult mai util. Ceremonia de la București nu implica strict prezența mea, în timp ce aici, la Deva, trăiesc un moment semnificativ în viața drumurilor românești".

Am mai consemnat, de asemenea, și opinia dlui ing. Dănilă Bucșa, director general al AND: "În general sunt mulțumit de calitatea lucrărilor, deși câte ceva ar mai fi de făcut. Pot spune că am urmărit cu mare atenție, lucrările, pe toată durata execuției, iar ceea ce pot să afirm, este că puțini bani pe care îi avem, nu ne permit să

lucrăm prost. Cu atât mai mult, cu cât cei care ne judecă sunt, în ultimă instanță, utilizatorii drumurilor, adică cei care plătesc".

Mulțumiți se declară și directorii celor două Regionale care au luat în primire sectoarele recepționate, dnii Mircea Pop și Liviu Dâmbolu. Mulțumirea lor este însă, cu oarecare rezerve, deoarece, ca orice beneficiar care se respectă și care a trăit, zi de zi, execuția lucrărilor, alături de constructori, dânsii cunosc o serie de lucruri care ar fi putut ieși mai bine. Desigur însă, nu totul poate fi perfect, iar unele mici defecte de execuție mai pot fi, încă remediate. Mai greu e însă, cu cele de concepție...

Dar, cei mai mulțumiți s-au arătat a fi reprezentanții antreprizelor generale, dnii Nicușor Constantinescu, director general al CCCF și Liviu Vasiliu, director general adjunct al CONTRANSIMEX, care și-au văzut încununate de succes, eforturile depuse în atâția ani, pentru execuția celor două tronsoane de drum reabilitat.

La sentimentul de mulțumire generală care a plutit în ambianța receptiei, am subscris și noi, gazetarii prezenți, satisfăcuți că, de acum înainte, la zestrea drumurilor moderne ale țării noastre, s-au mai adăugat încă aproape 61 km.



moss

MÂNA DREAPTĂ A PROIECTANTULUI DRUMAR

ing. BOGDAN SCHITEANU
- VIACONS S.A. București -

Are dreptul inginerul proiectant de drumuri, de a beneficia de puterea și fiabilitatea unui program de calcul electronic în activitatea sa de concepție?

Referindu-ne la meseria noastră, a drumarilor, putem spune că tehnologia de vîrf a început, treptat, să ne ofere programe de calcul și proiectare tridimensională a căilor de comunicație. Deoarece pe plan mondial, varietatea acestor SOFT-uri este vastă, mă voi referi doar la programul de proiectare MOSS.

MOSS (Modelling Surface System), sistem de modelare tridimensională a suprafețelor reprezintă un pachet unitar de proiectare asistată de calculator, conceput în Marea Britanie, care, de-a lungul anilor de studii, cercetări și îmbunătățiri, a ajuns să cuprindă mai multe module de lucru, destinate unor sectoare specifice ale proiectării ingineresci. Aplicabilitatea MOSS-ului este extinsă și cuprinde următoarele:

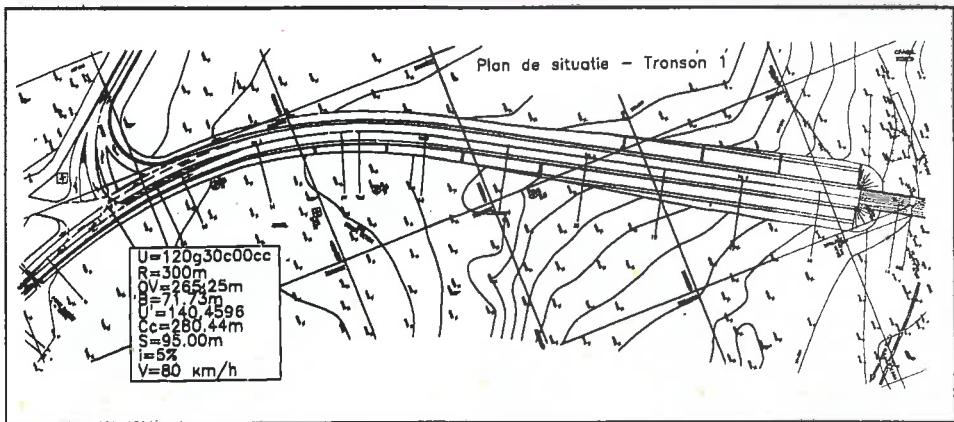
- Prelucrările ale datelor din ridicări topo
- Proiectarea de noi drumuri, autostrăzi, aeroporturi, inclinate
- Reabilitări de drumuri
- Calculul tuturor elementelor geometrice și de traseu proiectate
- Calcule de volume de lucrări de terasamente

- Parcelări și împărțirea terenurilor
- Optimizarea soluției proiectate
- Vederea în perspectivă a lucrărilor concepute

Am început să folosim MOSS-ul în cadrul firmei VIACONS S.A., la începutul anului 1995, după prezentarea susținută la Universitatea Tehnică de Construcții din București, Facultatea C.F.D.P., de către responsabilul cu vânzările al firmei MOSS. Scurta expunere asupra programului, ne-a convins că există o șansă de aplicabilitate a MOSS-ului în România, mai ales acum, când cerințele în sectorul rutier sunt de amplioare, iar volumul de lucru are nevoie de un suport puternic, eficient și care să asigure calitatea și exactitatea muncii depuse. În acest fel, am devenit prima firmă de proiectare care folosește MOSS-ul în

România și încearcă să-l introducă în atmosfera standardelor românești. Astăzi, lucrăm în continuare cu MOSS.

Pașii de abordare a unui proiect în MOSS încep, după cum este și firesc, cu modelul terenului existent, baza și punctul de plecare al proiectantului nostru. Colectarea datelor topo din teren se face, la ora actuală, pe două căi: cea clasică, cu teodolitul mecanic și carnețelul de măsurători și, mai nou, cu aparatul electronic, respectiv un carnet electronic de stocare a datelor de teren ridicate, un fel de memorie magnetică sau mini hard-disk, permitând apoi, transferul informațiilor colectate, în memoria computerului, unde este instalat MOSS-ul. Fișierele de date sunt, în principiu, de tip X, Y, Z, Cod punct, format ce este recunoscut direct de MOSS, având avantajul că pot fi



imediat rulate în program, obținându-se astfel, imaginea grafică a terenului existent.

Convenția de adnotare și codificare a punctelor este dictată de MOSS, pentru a putea reconstitui exact elementele analizate în teren. Fiecare punct îl corespunde un cod alfanumeric de patru caractere, diferențierea fiind făcută de primul caracter, care conferă punctului respectiv un atribut de punct solitar, individual (de exemplu, un pom, o fântână) sau atribut de grup, entitate formată din mai multe puncte (de exemplu, un gard, o bordură, axul unui drum, conturul unei case etc.).

Toate aceste informații concură la obținerea imaginii grafice a terenului, cu informațiile specifice fiecărui tip de punct ridicat (de exemplu, coordonatele punctelor, X, Y, Z, numărul punct și codul acestuia). Entitățile formate din mai multe puncte sunt denumite STRING-uri. O multitudine de STRING-uri formează un MODEL de lucru, care poate fi denumit, raportat la ceea ce reprezintă punctele și STRING-urile care îl alcătuiesc (de exemplu, modelul terenului existent, modelul variantei 1 de proiectare, modelul profilului longitudinal sau cel al secțiunilor transversale etc.).

Programul poate genera, pe baza datelor de teren existente, o TRIANGULATIE a întregului model sau a unei porțiuni a acestuia, ca apoi, să se obțină un model al CURBELOR DE NIVEL, aplicându-se bineînțeles, toleranțele și coeficienții de aproximare de rigoare, conform specificațiilor tehnice impuse. Adnotarea elementelor obținute este automată, vizualizarea acestor date fiind la latitudinea proiectantului, pentru o acuratețe sau o simplificare a cadrului de lucru folosit.

Traseul sau conturul proiectat poate avea, ca punct de plecare, coordonate bine stabilite prin proiect sau un plan existent, bidimensional, executat în AUTOCAD sau alt program de grafică, transferat apoi în MOSS, prin

intermediul modulului de recunoaștere DXF. Se obține astfel, baza de lucru și liniile directoare ale proiectului nou, ce urmează a fi executat. O dată axul drumului realizat, putem trece la calculul elementelor geometrice ale traseului, amenajarea în plan și în spațiu a traseului și mobilarea acestuia, cu platformă, lucrări de terasamente, șanțuri și rigole, amenajări de intersecții, pasaje sau intersecții denivelate, parcelări și delimitări de terenuri etc. Fiecare dintre aceste etape au propria lor rutină, care, la fel ca orice comandă MOSS, se poate rula direct

proiectare. Date referitoare la optimizarea soluției proiectate, prin calcularea diferențelor de volum de lucrări de terasamente, se face prin triangularea comună a celor două modele (existent și proiectat) și crearea unor elemente de tipul curbelor de nivel, ce delimită zonele de umplutură și cele de săpătură, printr-o curbă de nivel ZERO. Se pot astfel controla zonele de minim și maxim de lucrări de teren. Acestea sunt ISOPACHITELE.

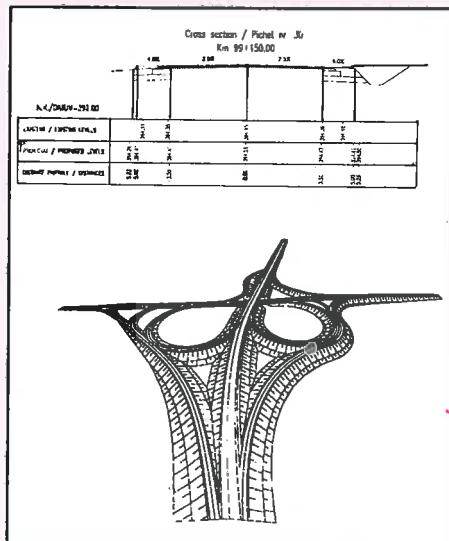
Un element apreciat în țările occidentale, este prezentarea artistică a soluțiilor proiectate, prin realizarea unor imagini de perspectivă, statice sau animate a proiectelor. MOSS-ul ne oferă această facilitate de VIZUALIZARE a soluției proiectate, conferindu-se astfel, un plus de profesionalism calitativ și tehnic, al muncii depuse.

Recent, fapt ce nu poate decât să ne bucure, a apărut un modul de lucru al MOSS-ului, special conceput pentru suprafățări și reabilitări de drumuri, PAVEMOSS, care permite optimizarea volumelor și cantităților de materiale folosite la o lucrare de reabilitare. Are la bază conceptul cotei minime, de optimizare a straturilor de îmbrăcăminte rutieră și profile transversale tip, aplicabile pe diferite porțiuni ale traseului, ce sunt apelate automat de program, pe sectorul tip respectiv. Se obțin astfel, volume și cantități pe fiecare secțiune, cumulativ și total, pentru tot traseul. PAVEMOSS-ul are de asemenea, interfață DXF, pentru transfer în AUTOCAD al fișierelor.

Calitatea interfeței grafice obținute din MOSS rivalizează cu acuratețea de lucru a AUTOCAD-ului.

Consider că posibilitățile oferite de MOSS nu trebuie neglijate, diversificarea proiectelor realizate cu acest program fiind o dovedă în plus de aliniere a spiritului ingineresc românesc la pașii tehnologiei moderne, care ni se permite acum și nouă.

Un pas mic pentru MOSS, un pas mare pentru drumarilă din România.



din meniurile de pe ecran sau prin editarea unor fișiere de introducere, INPUT FILES, care conțin codificarea și executabilul fiecărei comenzi MOSS. Majoritatea utilizatorilor MOSS preferă acest ultim mod de rulare a programului, liniar (după cum este denumit de elaboratorii programului, LINEMODE), adică prin liniile de text succesive, ce pot acoperi uneori, chiar mai multe rutine de lucru.

Analiza spațială permite ca, la fiecare pas, să se poată controla poziția și caracteristicile fiecărui punct, raportat la anumite obstacole, restricții de gabarit, pantă sau răcordare. Aspectul final al planurilor se poate ușor adapta standardelor de lucru din România, conținând un lot cuprinzător de informații despre terenul existent și variantele de

MIXTURI TURNATE LA RECE

Dr.ing. MIHAI BOICU

INTRODUCERE

Covoarele bituminoase subțiri au apărut în Franța, în anii 60, derivând din șlamul bituminos, procedeu dezvoltat în acea epocă în SUA.

Aplicate în granulometria 0/2 la 0/4, cu emulsii, mai întâi anionice, apoi cationice, pentru o mai bună stăpânire a ruperii, ele au avut, ca inconvenient major, defecte de alunecare, ceea ce a făcut să nu se mai vorbească de această tehnică, până la finele anilor 70.

Atunci au apărut mixturile turnate la rece, folosind agregate din roci dure, în întregime concasate, cu mărimea granulei până la 10 mm, iar punerea în operă a fost posibilă, grație unor mașini adaptate la aceste granule mari.

În mod paralel, se dezvoltă emulsii cu bitum modificat, pentru ameliorarea proprietăților mecanice ale mixturilor turnate la rece, după întârziere.

Agregatele cu dimensiuni mai mici (0/4) n-au fost abandonate, ele păstrându-și interesul în unele cazuri, când se utilizează un nou produs, pe bază de fibre minerale.

COMPONENTII

Agregatele

Sunt în principal cele care rezultă din concasarea rocilor masive, caracteristicile lor întrinseci (duritatea, rezistența la uzură și la polisaj) fiind cele cerute pentru straturile de rulare supuse unui trafic intens.

Ele pot proveni din natură petrografică diversă (diorite, cuarțite, tuf riolitic etc.), dar nu se rețin toate carierele, ci numai cele care au posibilitatea de a realiza un material omogen, cu o curbă granulometrică, un conținut în apă și o curățenie a părților fine, bine stăpânește.

Emulsia

Emulsia este cationică cu 65 % bitum pur de penetrație 70..100, selecționat și cel mai ades modificat, prin încorporarea unui latex sintetic compatibil (latex de SB, Stiren-Butadien); aceasta este emulsia bifază.

Această modificare poate fi realizată, de asemenea, plecând de la un bitum pur, selecționat, aditivat în uzină cu un polimer de tip SBS (Stiren-Butadien-Stiren), apoi pus în emulsie.

Se cunoaște bine astăzi, că această modificare permite ameliorarea, într-o măsură importantă, a proprietăților liantului:

- susceptibilitate termică redusă, cu un punct de înmuiere inel și bilă mai ridicat și o rezistență mai bună la frig;
- coeziune mai puternică, pe o plajă de temperaturi largită;
- elasticitate crescută, chiar la temperaturi joase;
- rezistență mai ridicată la îmbătrânire.

Aditivi

- Cimentul adăugat în cantitate mică accelerează ruperea și crește coeziunea la vîrstă fragedă;
- Un tensioactiv diluat în apă, a căruia natură chimică depinde de cuplul aggregate-emulsie și de condițiile climatice previzibile, este încorporat în agregate, înainte de introducerea emulsiei. Dozajul poate varia în cursul punerii în operă. Rolul său este capital: el permite stăpânirea vitezei de rupere și evită astfel ca ruperea să se producă în malaxor sau în sanie de lucru;
- Apa este necesară desigur, pentru ajustarea fluidității mixturii;
- Pigmenții pot fi adăugați agregatelor, în cazul mixturilor colorate;
- Există echipamente pentru aditivarea anrobatorilor cu fibre minerale, în scopul de a pune în operă, mai ales formule grăunoase (cu proporție mare de pietriș), cu o remarcabilă omoșgenită.

DOZAREA. ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

După alegerea granulometriei și a tipului de emulsie (bitum pur sau modificat) efectuată în funcție de valoarea cea mai mare sau cea mai mică a macrorugozității cercetate, a locului (în exterior sau în zona urbană) și a traficului (intensitate și viteză), obiectivul esențial este de a furniza echipei de asternere, un produs a cărui reactivitate să fie stăpânită cu ușurință, în funcție de variațiile posibile ale caracteristicilor agregatelor (granulometrie, conținut în apă) și de condițiile atmosferice din timpul execuției lucrărilor.

Pentru a face aceasta, o încercare constă în a amesteca manual agregatele aprovizionate și emulsia, cu diferiți aditivi, pentru a determina dozajul lor, pentru ca:

- produsul să fie fluid, dar gras (consistență suficientă pentru a evita surgerile la punerea în operă), timp de 40 s cel puțin;
- începerea prizei să nu intervină înainte de 1 min.;
- apariția apei limate (exsudate) să se facă într-un termen de 10 la 15 min. după asternere;
- coeziunea superficială să fie suficientă la începutul timpului corespunzător termenului de punere în circulație.

Aprecierea consistenței, la începutul prizei și a coeziunii fac parte din experiența celui ce stabilește dozajele, dar se pot quantifica aceste caracteristici, cu ajutorul încercărilor americane ca:

- Măsurarea întinderii unui trunchi de con umplut cu mixtura turnată la rece, pentru a determina consistența unei astfel de mixturi în stare proaspătă (Cone Consistency Test). Această încercare pune în evidență, în mod special, incidența încorporării fibrelor minerale.

Atunci când consistența MTR (mixtura turnată la rece) fără fibre se diminuează puternic cu creșterea conținutului în apă, ea este ridicată cu ajutorul fibrelor și nu evoluează în plaja conținutului de apă testat; amestecul devine tixotropic, evitând astfel orice scurgere la punerea în operă.

- Măsurarea coeziunii superficiale, care constă în a face ca MTR proaspătă să suferă o torsionare (30 min. la temperatură ambientă sau altele, după întindere) sub o presiune constantă de 2 kg/cm^2 , aplicată printr-o patină de cauciuc; această încercare simulează tăierea exercitată în curbă printr-o roată de autoturism, la punerea în serviciu a îmbrăcămintii încă proaspătă (MTR ruptă, dar conținând încă apă de rupere).

În aceeași temă, s-a făcut apel la un simulator de trafic greu, conceput inițial pentru a testa tratamentele bituminoase: o roată încărcată și frână constantă rulează pe o pistă circulară, acoperită cu probe de îmbrăcăminte de testat, cu o temperatură de încercare controlată; indicele de agregate aruncate este măsurat apoi la începutul unui număr oarecare de cicluri.

Teste comparative au fost efectuate pe o formulă de MTR 0/6 discontinuu, cu o mare proporție de pietriș, cu:

- emulsie de bitum pur
 - emulsie modificată
 - emulsie modificată + fibre minerale.
- Testele s-au făcut în condițiile următoare de încercare:
- diametrul roții: 0,4 m;
 - presiunea de umflare a pneului: 0,25 MPa;
 - sarcina pe pneu: 3 kN;
 - viteză de rotație a roții: 12 km/h;
 - cuplul de frânare: 3 daN.m;
 - temperatura incintei: 5 și 18 °C.

Înaintea încercării MTR au suportat un termen de conservare de 30 min. după fabricație, din care 10 min. la temperatură ambientă, apoi 20 min. la temperatură de încercare.

La 5 °C, ameliorarea adusă de modificarea bitumului și fibre este mai semnificativă.

	Înălțimea de nisip (mm)		
	Înitală	După 3 luni de circulație	După 6 luni de circulație
0/6 discontinuu fără fibre	1,6	1,4	1,4
0/6 discontinuu cu fibre	1,5	1,0	1,0
0/6 continuu fără fibre	1,5	1,1	1,1
0/10 continuu fără fibre	1,8	1,6	1,5

UTILAJUL DE FABRICARE ȘI AŞTERNERE

Mașinile sunt constituite dintr-un ansamblu tractor- semiremorcă, cu una sau două osii, din care una poate fi directoare. Ele fabrică și răspândesc continuu, cu ajutorul următoarelor echipamente:

- buncăr de agregate, cu capacitatea de 11, 15 și 21 tone, funcție de model, cu bandă extractoare dozatoare;
- compartimente separate pentru ciment și eventual pigmenti;
- malaxor cu dublu arbore orizontal, de debit max. 130 tone/h;
- rezervor de apă și emulsie, de capacitate 2300 la 4300 l, mai mic pentru aditiv (tensiocativ diluat în apă), dotat cu pompă cu debit variabil;
- sistem de dozare a fibrelor: bobine de fibre continue, dispuse într-un dulap metalic, plasat pe mașină; fibrele trec de-a latul a două filiere, sunt tăiate la lungimea necesară, prin cuje montate pe cilindri rotativi, apoi depuse pe vâna de agregate, către cutie, în malaxor;
- sanie de suprafață, clasică, numită, de asemenea, cărucior de repartiție; sunt cadre extensibile, cu ridicare și deplasare hidraulică, conduse prin trei saboți; comportă suruburi de repartiție cu dublu sens, de rotație și viteză variabilă, și pot răspândi pe o lungime variind între 0,50 m și 4,00 m.

Toate aceste echipamente sunt dotate cu debitlitru, jojă, turometru, variator de debit, care controlează buna funcționare.

DIVERSE UTILIZĂRI

Deși sunt realizări și la drumuri noi cu trafic slab, întreținerea rămâne domeniul privilegiat al mixturilor turnate la rece.

Se prezintă în continuare câteva realizări din Franța:

Folosirea granulozității mici $D \leq 4 \text{ mm}$

Determinarea dozajului în liant, a unui tratament bituminos de uzură, pe un suport bituminos eterogen, nu este un lucru ușor.

Un covor subțire bituminos 0/4, cu o cantitate de 8 la 10 kg/m^2 , poate rezolva avantajos, problema preparării suportului, înaintea rea-

lizării tratamentului. Este tehnica pretratamentului: covorul subțire "hrănește" fisurile neactive ale suportului (legate de întărirea bitumului) și grosimea sa mică conduce la o uscare și deci o repunere în circulație provizorie, rapidă.

Un tratament "sandwich" (agregate mari - liant - agregate mici) este apoi pus în operă, cum a fost cazul pe DN 20, acum câțiva ani: tratament 10/14 - 4/6 cu $1,8 \text{ kg/m}^2$ de emulsie modificată.

Punerea în operă a mixturilor drenante impune etanșarea obligatorie a suportului, în scopul de a evita toate infiltrăriile de apă.

Folosirea granulozităților 0/6 la 0/10

Agregatele 0/10 sunt utilizate pentru trafic intens, de viteză ridicată, necesitând o aderență de nivel înalt:

- autostrada A11 - Thivars (Eure și Loir), la așternerea pe mixturi existente, degradate în suprafață sau prea uzate (lisă).

- secțiunea de autostradă neconcessionată, de la racordul periferic al Lyonului la autostrada A42 Lyon - Geneva, în anul 1989, la punerea în operă, în două straturi, pe îmbrăcăminte de beton; îmbrăcăminta este încă în serviciu.

Un sănțier comparativ a fost realizat în iunie 1996, în regiunea pariziană, pe un drum foarte circulat, unde mixturile turnate la rece, cu și fără fibre minerale, au fost puse în operă și sunt urmărite la nivelul macrorugozității.

Valorile obținute rămân cele mai ridicate pentru granule 0/10 și sunt de un excelent nivel pentru formula 0/6. Aspectul omogen este favorizat prin prezența fibrelor.

Paleta numeroaselor utilizări ale mixturilor turnate la rece se poate completa cu: drumuri locale, drumuri urbane cu agregat 0/6, banda de staționare de urgență, piste de elan, acoperirea rosturilor la mixturile degradate, piste pentru cicliști.

CONCLUZII

Mixturile turnate la rece se înscriu pe un loc bun în tehniciile de întreținere, mai ales în drumurile urbane, dar dezvoltarea lor este limitată pentru drumurile cu trafic intens și autostrăzi, unde sunt concurate de mixturi la cald, în straturi foarte subțiri sau ultrasubțiri. Aceasta, deși au apărut mașini cu mare randament și s-au făcut progrese tehnice în stăpânirea ruperii emulsiei și încorporarea de fibre minerale, care ameliorăză în mod notabil, estetica suprafeței, cu dozajele cele mai grăunțoase.

PE DRUMURI BĂCĂOANE

CONSTANTIN MARIN
MARINA RIZEA

Dezvoltarea actuală a traficului rutier a impus și impune o nouă abordare a dezvoltării drumurilor românești. În acest context, drumurile județene, considerate multă vreme ca un fel de cenușăreasă în domeniu, încep să fie privite altfel. Sau, după părerea lui ing. Mihai Secară, director al RADJ Bacău, „*drumurile vor trebui etichetate, de acum încolo, nu numai ca drumuri naționale și județene, ci în primul rând, ca drumuri bune și drumuri proaste*”.

E drept, „județenele”, fie din cauza moștenirii preluate, fie din cauza dotărilor sau a unui management nu întotdeauna eficient, au încă probleme deosebite de rezolvat. Dar, atunci când se vrea, se poate. Dovada ne-a fost oferită recent, cu ocazia unui reportaj efectuat pe drumurile județului Bacău.



LUCRĂRI DE ZECI DE MILIARDE

Cifra de afaceri a Regiei Județene de Drumuri Bacău a fost, anul trecut, de 15.971 miliarde lei, cu un profit de 2.426 miliarde. Anul acesta, cifra de afaceri propusă prin bugetul de venituri și cheltuieli, e de peste 32 miliarde lei, cu un profit de cca 4,2 miliard. Deja, la sfârșitul primului semestru, producția realizată depășește 15.5 miliarde, iar profitul se ridică la 3,45 miliarde lei.

Rețeaua rutieră aflată în administrarea RADJ Bacău cuprinde drumurile locale și podurile prezentate în tabelele de mai jos în total 1117 km drumuri și 486 poduri, însumând 12091 m lungime.

Pentru administrarea acestor drumuri și poduri, Regia are un număr de 543 angajați, dintre care 92 cu studii medii și superioare și 451 muncitori. De remarcat este faptul că marea înajoritate a salariaților o reprezintă tineri, încrederea acordată acestora fiind principala explicație a succeselor obținute.

"Una dintre cele mai importante lucrări pe care le executăm anul acesta, avea să ne spună dl. ing. Mihai Secară, directorul Regiei de Drumuri Bacău. este centura de ocolire a municipiului Bacău, pentru traficul greu, în lungime de 7,2 km. Ar mai fi de amintit și modernizarea DJ 207F în zona Holt - Săucești, ranforsări pe mai bine de 2 km de drumuri județene, 7 km de macadam penetrat pe drumuri județene și comunale, 5,3 km de covoare subțiri, 46 km de tratamente bituminoase, la care se adaugă refacerile de poduri și apărările de maluri, afectate de calamitățile mai vechi sau mai recente. Ne-am mai propus procurarea și montarea unei stații de emulsii cationice, a unei stații de preparare a mixturilor asfaltice, cu o capacitate de 50 - 100 t/h, casarea instalațiilor



Lucrari executate pe DJ 207G

ANG din dotare, introducerea gestiunii pe calculator la baza Izvoare și, nu în ultimul rând, creșterea calității și reorganizarea Regiei în societate comercială. Dar, pentru că ar mai fi și altele de spus, eu cred că cel mai bine este să cunoașteți, la fața locului drumarii și drumurile județului Bacău".

LA CONCURENTĂ CU NAȚIONALELE

Cei care călătoresc dinspre sud spre nordul Moldovei, prin Bacău, vor constata că orașul poate fi tranzitat mai ușor, datorită unei moderne variante de ocolire, denumită D.J. 207G. Aceasta pornește din DN 2 (E 85), la intrarea dinspre București, după trecerea podului peste Bistrița, preia aproape tot traficul greu și se reîntoarce în DN 2, la ieșirea din Bacău.

Însoțită de dl. Secară, am asistat la asternerea stratului de binder pe ultimul

kilometru din tronsonul 4 al traseului. Cât despre calitatea lucrărilor, noi am testat-o, rulând cu peste 100 km/h pe sectorul finalizat, în condiții foarte bune.

"Problema noastră cea mai importantă, mărturisește directorul Regiei, este cea legată de dotare. E greu, deocamdată, în această zonă, să tinem pasul cu naționalele. Încercăm însă, să compensăm

acest handicap, prin profesionalismul și prin conștiința meseriașilor, dar și prin atenția specială acordată fazelor de execuție. Pe centură mai avem însă și alte probleme, ca de exemplu, cea cu țăranii din comunele pe unde s-a lărgit drumul. Aceștia, văzând că podețele de acces la gospodăriile lor nu-i costă nimic, s-au apucat să-și mărească porțile, pentru a avea podețe cât mai mari, fapt ce a dus la interminabile discuții. Trecând peste aceasta, vă asigur că cei care vor intra acum de pe DN 2, pe acest DJ 207G, nu vor sesiza diferența. În să subliniez încă odată, că pe utilizator nu-l interesează clasa drumului, cât, mai ales, calitatea acestuia".

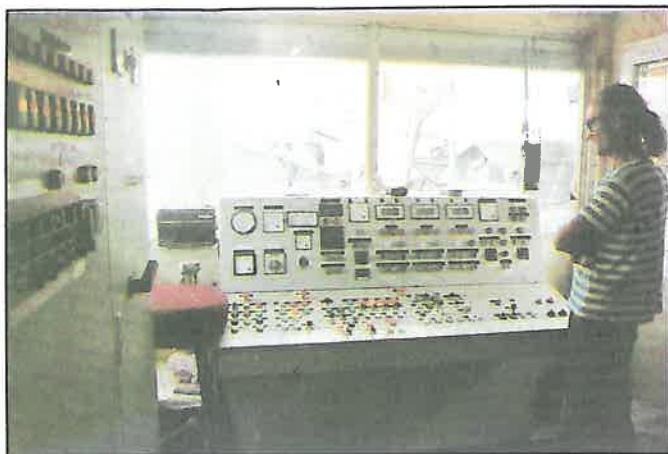
NEMȚII DE LA IZVOARE

Vara trecută, mai exact la 12 iunie 1996, RADJ Bacău a recepționat o nouă și modernă stație de mixturi de tip Wibau, montată în baza de producție de la Izvoare. Proiectată pentru o producție maximă de 45 t/h, stația a reușit, până acum, o medie anuală de 42 t/h. Deci, cum s-ar spune, un flux continuu, care a făcut față, cu greu, solicitărilor, atât de la drumurile județene, cât și de la naționale.

Stația dispune de un buncăr de stocare de 100 tone, cu două compartimente de câte 50 tone, fapt ce permite stocarea simultană a două tipuri de mixturi. La concepția nemțescă, moldovenii noștri au adăugat un preîncălzitor, care funcționează cu ulei termal și cu ajutorul căruia, bitumul este urcat în tancuri, asigurându-i-se o independentă, la temperatura prescrisă, de până la 3 zile.

DRUMURI LOCALE RADJ BACĂU			
Clasele drumurilor	Lung. km	Sisteme rutiere	Lung. km
Județene	806	îmbrăc. bituminoase	545
Comunale	311	Pavaje	19
		Pietruri	529
		Drumuri de pământ	24
Total	1117		

PODURI RADJ BACĂU					
Amplasament	Nr. buc.	Lung. m	Suprastructură	Nr. buc.	Lung. m
Pe D.J.	211	6207	Beton	389	10468
Pe D.C.	275	5884	Mixtă	39	977
			Lemn	58	646
Total	486	12091		486	12091



Panoul de comană de la stația Wibau, Izvoare



Acesta este "Podul Muierilor"

"Scopul nostru principal este calitatea, ne-a declarat șeful de lot, inginerul **Constantin Nevschl.** Stația dispune și de o instalație de desprăuire, deși noi folosim doar sorturi curate și spălate. Noi livrăm asfaltul la 180 °C, conform STAS și putem acoperi, în condiții sigure, distanțe până la 70 - 80 km". Aveam să mai aflăm că muncitorii, tehnicienii și inginerii acestei stații se bucură de un statut oarecum aparte, atu-urile lor fiind pregătirea profesională deosebită, disciplina și, mai ales, atașamentul și grijă față de bunurile aflate în dotare. Și n-am putea încheia aici, fără a aminti pe doi dintre oamenii care fac ca instalația de la baza de producție Izvoare să funcționeze la parametri cu adevărat nemetești: Tânărul inginer Iulian Manclu și maistrul Nicu Secară.

DE LA PROIECTE, LA PUNEREA ÎN OPERĂ

În relațiile de organizare și colaborare, drumurile județene au un specific al lor, altul decât la naționale. Pentru a putea face față oricărui situație, drumarii de la județene trebuie să aibă întotdeauna aproape, colaboratori siguri și de nădejde. Unul dintre aceștia îl reprezintă, pentru Regia băcăoană, o mică firmă de proiectare, pe nume DRUM PROIECT. Sufletul și inima, acestei firme este un "tânăr" inginer, **Liviu Adrian Popovici**, care se ocupă de proiectarea drumurilor, de nu mai puțin de...30 de ani !

Cu un nucleu de bază de doar câțiva specialiști, DRUM PROIECT (frumos nume, în puizeria de denumiri, care de care mai fanteziste !) a realizat, anul trecut, 12 studii de fezabilitate pentru drumuri județene, proiectele a 25 stații de benzină, un studiu de fezabilitate pentru baza de deszăpezire din Galați, a DRDP Iași și multe alte lucrări. Dar principala reușită a firmei, cu care ea se mândrește, o constituie câștigarea unei

licitații, la care au participat societăți de proiectare cu renume, ca IPTANA și VIACONS. Este vorba despre amenajarea unei intersecții, la ieșirea din municipiul Bacău, inclusiv modernizarea podului peste Bistrița.

"La noi, în Moldova, drumarii au ceea ce mai rar găsești în altă parte, afirmă directorul de la DRUM PROIECT Bacău. Suntem "fanatici", cum ne spun unii, pentru că ne iubim și ne respectăm, cu adevărat, meseria". Chiar dacă generalizarea poate părea cam exagerată, cel puțin în ceea ce îl privește pe dl. ing. Popovici, afirmația este



Ing. Liviu Adrian Popovici

cât se poate de exactă, dacă ne bazăm numai pe faptul că acum, după 30 de ani de proiectare, acest inginer boem, posesor al unei excelente biblioteci tehnice, se pregătește să-și dea doctoratul.

Dar colaborarea dintre RADJ Bacău și DRUM PROIECT Bacău nu se rezumă numai la relațiile proiectant-beneficiar, ci se extind și pe tărâm strict profesional, în cadrul Filialei APDP Bacău. Dl. Mihai Secară, ca inițiator și președinte al Filialei, se bizează, în activitatea pe care o desfășoară, pe colaborarea și sprijinul cătorva entuziaști, printre care, la loc de

frunte, se situează dl. Liviu Adrian Popovici și firma pe care o conduce.

În același prim-plan al activității Filialei APDP Bacău, se află și societatea ROMBET din localitate, a cărei conducere, formată din dnii **Marcel Andreeșcu**, manager general și **David Groper**, inginer șef, s-a distins printr-o permanentă și rodnică susținere a inițiativelor președintelui. Societatea ROMBET, principalul furnizor de beton proaspăt, al constructorilor băcăoani, dispune de o modernă stație de betoane, a cărei producție, programată și condusă computerizat, reprezintă o garanție a calității produselor și a corectitudinii livrărilor.

EXISTĂ ȘI UN POD AL MUIERILOR...

...și el se află amplasat pe DJ 123, între Dârmănești și barajul Valea Uzului. Este un drum care, cândva, legă această parte a Moldovei cu Ardealul, dar care, în urma unui nefericit accident, a fost abandonat, în zona Harghitei. După cum spun localnicii, "podul Muierilor" și-a căpătat numele de la faptul că ar fi fost construit, se pare, de femeile închise în pușcăriile comuniste. Blestemul năpăstuitelor femei, care s-au luptat amaric cu piatra și cu muntele, dăinuie și în ziua de astăzi. Așa își explică țărani din zonă, faptul că, în ciuda numeroaselor intervenții, podul alunecă la vale, an de an, centimetru cu centimetru, pe povârnișul din zona barajului.

Rămânând tot la poduri, amintim și de un unicat în țară, la drumurile județene: podul metalic peste râul Trotuș, între localitățile Onești și Viișoara, cu 4 deschideri, și o lungime de 200 m, pe o singură bandă de circulație, al cărui proiect, destul de curajos, a fost elaborat de doi renumiți podari ieșeni, profesorii **Florin Varlam** și **Constantin Jantea**.

RENAŞTE MACADAMUL

Valorile de trafic din ce în ce mai mari, de pe drumurile naționale și chiar de pe cele județene, au modificat radical, în timp, concepția de alcătuire a structurilor rutiere, abandonându-se sistemele tradiționale, în favoarea imbrăcământilor moderne. S-a ajuns astfel ca unele structuri, larg folosite astăzi, să fie aproape complet uitate, aşa că astăzi, între asfalt și pietriu, nu prea mai avem sisteme rutiere intermediare. Și totuși, condiții corespunzătoare de rulare și de siguranță rutieră trebuie să li se asigure și celor care parcurg drumurile comunale sau drumurile județene mai puțin circulate.

Pentru aceasta, drumarii de la Regia Județeană Bacău au redescoperit ... macadamul. Numai anul acesta, de exemplu, peste 7 km de macadam vor fi executati pe DJ 241B, DJ 119, DC 176 și DC 107. Avantaje? Să-l lăsăm tot pe dl. director Secară să ni le explice: "Într-o vreme în care AND nu-și poate permite autostrăzi, iar noi nu avem atâtia bani, încât să asfaltăm acolo unde am dorii, vehiculele trebuie, totuși, să circule, datoria noastră fiind aceea de a găsi soluții, nu dintre cele mai sofisticate, ci dintre cele fezabile cu banii pe care îi avem. Am fost, deci, nevoiți, să reînvățăm execuția macadamului, pe care oamenii noștri și-au acordat să-l facă așa cum scrie la carte. Unii dintre meseriași noștri au plecat de la noi, la naționale, iar știința macadamului i-a ajutat să se descurce și la asfalt. Din păcate, invers e mai greu și, s-o recunoaștem, nici nu e de dorit. Dar, cum oamenii sunt încă sub vremuri..."

DRUMURI PE MĂGURA OCNEI

Drumul comunal 53, cel care leagă Tg. Ocna de Măgura Ocnei, este unul dintre cele mai lungi și mai accidentate drumuri asfaltate pe care le-am întâlnit, lățimea lui fiind sub 6 m, cu rampe depășind orice imaginație. Și totuși, pe aici au urcat, cu greu, tunurile și soldații, în luptele pentru reîntregirea neamului. Deși pe acest drum

se perindă, anual, zeci de delegații, care mai de care mai simandicoasă, când este vorba despre bani pentru refacerea drumului, nimici nu se prea înghesue. Se zice că acest drum ar fi fost construit cu ocnași veritabili, dar limitele între adevăr și legendă sunt greu de stabilit.

Un alt drum despre care se spune același lucru, este DJ 111A Slănic Moldova - Poiana Sărată, tot peste Măgura Ocnei, cu numeroase serpentine, pe o lungime de peste 18 km. Am văzut aici, ziduri de sprijin și consolidări realizate din zidărie de piatră, excepțional luate, care se mențin și astăzi, în condiții foarte bune, semn că cei care le-au executat, fie ei și ocnași, erau meseriași de calitate. Dl. director Secară ne-a mărturisit că, pe vremea când lucra pe șantierul acestui drum, a avut în subordine meseriași care învățaseră meșteșugul din tată în fiu, de la primii întemeiați la ocnă.

UN MANAGER VERITABIL

De la subalternii lui director Secară, am aflat că șeful lor este un om, pe cât de blajin, pe atât de autoritar, care își cunoaște la perfecțione "moșia" și pe oamenii ei, cu calitățile și defectele lor, cu faptele lor bune și cu greșelile lor. Chiar dacă vreunul încearcă să ascundă o boacănă făptuită, directorul tot află și atunci, respectivului nu-i mai rămâne decât să o întrebe, a doua zi, pe secretară: "Ce-a zis șeful, mă mai prezint mâine la lucru, sau nu?"

Cât despre preocuparea pentru calitatea lucrărilor, aceasta nu este numai declarativă, ci ține de domeniul faptelor. Îl cităm din nou pe șeful județenelor băcăoane: "Atât timp cât la naționalele din Moldova, ștacheta calității este ținută foarte sus, noi nu avem dreptul să o coborâm pe a noastră. Mult, puțin, ceea ce facem, trebuie să facem bine". Permanenta comparație cu lucrările executate de DRDP Iași (care au faima de a se

număra printre cele mai bune din țară), a creat o emulație printre drumarii de la RADJ Bacău, orgolios întreținută de managerul lor. Și, într-adevăr, din punct de vedere al calității lucrărilor executate, pe teritoriul județului Bacău nu există nici o diferență între drumurile naționale și cele locale.

O STARE DE SPIRIT

Să-l ascultăm, în cele din urmă, tot pe dl. director al RADJ Bacău: "M-ai întrebat care drum îmi este cel mai drag. Și vă răspund, aşa cum cred că vă vor răspunde mulți: drumul cel mai drag este cel care duce la mine acasă. Știți cu câtă nerăbdare aşteaptă un român, după ce gonește pe confortabilele autostrăzi ale Europei, să ajungă pe un drum pietruit, acasă, în sat, la ai lui? Dar și de drumul acesta trebuie să aibă grija cineva și să-l aducă, în timp, la nivelul ce i se cuvine. Eu, unul, am încercat, în special cu cei tineri, să le elimin complexul de inferioritate, care încă mai există, față de cei de la naționale. E adevărat, e și firesc, ei reprezintă, ca la un veritabil spectacol, loja, iar noi, evident, stămul. Unul fără celălalt însă, nu putem exista.

Câștigul cel mai mare pe care l-am obținut, este că i-am ambiciozat pe ai mei, să devină un colectiv de adevărați profesioniști. La așa un colectiv, este necesară și o dotare adecvată, și de aceea vom continua să ne dotăm cât se poate de bine, în limita banilor de care vom dispune. Anul acesta vom mai cumpăra încă o stație modernă de mixturi, pentru că avem o piață care are nevoie de produsele noastre. Vom mai achiziționa calculatoare și câteva utilaje noi și ne vom pregăti să devenim societate comercială.

Și ar mai fi de spus, în final, că pentru noi, moldovenii, indiferent că suntem la naționale sau la județene, drumurile reprezintă, nu atât un obiect al muncii, cât o adevărată stare de spirit. Cu urme care nu se șterg ușor, cu aspirații care nu vor muri niciodată..."



Un drum în istorie - Măgura Ocnei ...



... dar și o stare de spirit benefică la Județenele de la Bacău

REPARTIZATOARELE - FINISOARE DE MIXTURI ASFALTICE ÎN TEHNICA DE VÂRF

Prof.dr.ing. GHEORGHE PETRE ZAFIU
- Facultatea de Utilaj Tehnologic București -

În tehnica mondială s-au realizat diferite tipuri dimensionale și constructive de repartizatoare - finisoare de mixturi asfaltice (fig.1), putându-se face o clasificare a lor, după următoarele criterii:

după tipul sistemului de rulare:

- pe şenile, utilizate la straturi de bază și lățimi mari de lucru;
- pe roți, utilizate la îmbrăcăminte, lucrări de reparații și întreținere, cu lățimi mai mici de lucru;

după lățimea de lucru:

- mici, cu lățimi standard 1,2...1,8 m și maxime până la 3,5 m;
- mijlocii, cu lățimi standard 1,8...3,0 m și maxime până la 7,5 m;
- mari, cu lățimi standard 2,44...3,05 m și maxime până la 12 m;
- foarte mari, cu lățimi standard 2,5...3,05 m și maxime peste 12 m;

după capacitatea de stocare a buncărului:

- de capacitate mică, între 3 și 6 tone;
- de capacitate medie, între 6 și 10 tone;
- de capacitate mare, între 10 și 18 tone.

S-a analizat un număr de 114 tipuri dimensiuni de repartizatoare-finishoare de asfalt, produse la 20 de firme din țară și străinătate. Pe baza acestei analize,

s-au stabilit performanțele tehnice generale (tabel 1) și recomandările referitoare la nivelul performanțelor (tabel 2); în figura 2 se prezintă repartizarea procentuală a tipurilor constructive, pe diverse criterii de clasificare.

Prin analiza numeroaselor variante constructive, pe baza prospectelor și a catalogelor de la firme recunoscute în domeniul, se remarcă următoarele tendințe, privind rezolvarea tehnică a acestor tipuri de mașini:

- preluarea materialului din mijloacele de transport se face în buncăr cu pereti laterali, rabatabili, acționați hidraulic, având capacitați uzuale cuprinse între 3 și 12,5 t;
- buncăre de materiale, complet închise, încălzite electric, prevăzute cu transportoare elicoidale calde, montate în tuburi încălzite electric, reversibile, pentru malaxare, folosite la repartizarea masticului asfaltic;
- preluarea mixturii, de regulă, cu transportoare cu plăci, existând și soluții constructive cu transportoare elicoidale;
- controlul proporțional al transferului și repartizării mixturii, prin corelarea vitezelor, folosind senzori poziționați deasupra transportoarelor;
- repartizarea mixturii, cu şnecuri, având lungime fixă sau cu posibilitate de extensie, prin montarea de şnecuri adiționale, în lagăr suport, fixate pe ghidaje telescopice;
- antrenarea independentă a şnecurilor repartizatoare, în scopul distribuirii mixturii asfaltice în sensuri dirijate, funcție de situațiile tehnice;
- sisteme de stropire cu e-nulsie, pentru amorsarea stratului suport, înaintea repartizării mixturii, folosind rampe telescopice cu duze;
- sisteme de precompactare și compactare, fixe sau cu posibilități de extindere a lățimii de lucru, prin telescopare sau cu elemente adiționale;
- sisteme de încălzire a echipamentului de precompactare și vibrocompactare;
- controlul automat al grosimii stratului, folosind sisteme de măsură cu coardă, senzori de nivel cu patină (schiu) și grinzi de modelare a valorilor denivelărilor;
- asigurarea planeității suprafeței și a bombardamentului căii, chiar în condițiile neutilizării unui strat de egalizare;
- aparatură de măsură și control al parametrilor tehnologici de lucru și al stării stratului rezultat, asociată utilajului;
- plăci de modelare a marginilor stratului de mixtură, cu înclinații variabile și cu posibilitate de fragmentare a stratului în două benzi paralele;
- acționarea electrică a repartizatorului, ca alternativă orientată spre protecția mediului;
- realizarea ergonomică a postului de comandă.

CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

TABELUL 1

Nr. crt.	Tip dimensional	Lățimi de lucru (m)		Grosimi max. de strat (mm)	Puteri (kw)	Capacitate buncăr (t)	Greutăți (t)
		Maxime	Standard				
1.	Mici	2400-3500	1200-1800	100-270	22-38	3,0-8,5	3,5-7,5
2.	Mijlocii	3501-7500	1800-3000	110-305	23-88	3,3-13,5	3,6-18,5
3.	Mari	7501-12000	2440-3050	270-305	65-180	12,0-17,2	10,3-23,5
4.	F.mari	peste 12000	2500-3050	300-350	110-180	12,5-15,0	17-33

În continuare, vor fi prezentate unele aspecte deosebite, legate de soluțiile constructive ale principalelor echipamente de lucru.

Echipamente de compactare și finisare a stratului

Echiparea repartizatoarelor de asfalt cu echipamente de precompactare și nivelare eficiente, asigură stabilitatea și rezistența la forfecare a stratului de mixtură asfaltică, în condițiile reducerii considerabile a efortului de compactare (a numărului de treceri) prin cilindrare cu utilaje de compactat. Prin repartizarea simultană, într-o singură trecere, a stratului de bază și a stratului de legătură (binder), se elimină unele operații de lucru. Procesul de precompactare și înaltă compactare au loc aproape simultan, asigurându-se și finisarea suprafetelor pentru straturile de uzură, fără să se influențeze în vreun fel funcționarea plăcii de netezire.

Amorsarea stratului cu emulsie bituminoasă

Dotarea repartizatoarelor de asfalt cu rampe, prevăzute cu duze de amorsare a stratului suport, dispuse în partea frontală a mașinii, reprezintă un element de nivel tehnologic modern. Prin aceasta, se conferă o serie de avantaje mașinii, cum ar fi:

- reducerea personalului, prin eliminarea operațiunii distincte de amorsare a stratului;
- eliminarea unui utilaj echipat special pentru stropire;
- eliminarea costurilor de încărcare și transport pentru echipamentul separat de stropire;

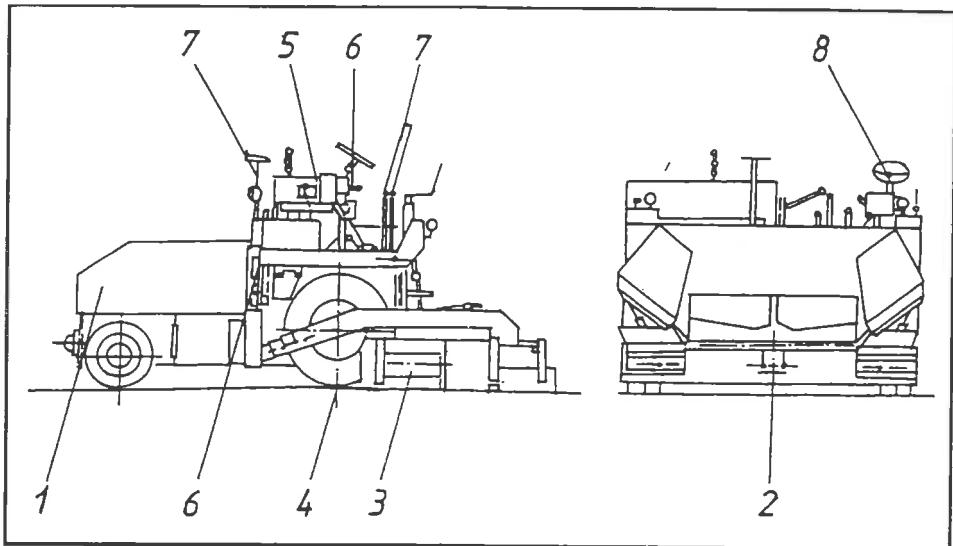


Fig.1 Repartizator-finisor de asfalt

1 - buncăr de recepție; 2, 3 - echipamente de alimentare; bandă conveier și mîlc de repartizare; 4 - sistem de deplasare; 5 - motor termic; 6 - comenziile distribuitorului; 7 - echipamente de comandă; 8 - post de conducere.

- asigurarea unui dozaj precis pe unitatea de suprafață, al materialului pentru amorsare;
- limitarea la strictul necesar, a zonei amorsate și acoperirea uniformă și integrală a suprafeței pe care urmează să se aștearcă stratul de asfalt, prin dispunerea corectă a duzelor și posibilitatea de extensie a echipamentului;
- eliminarea pericolului de deteriorare a stratului adeziv, prin evitarea circulației peste acesta;
- reducerea timpului de întârterupere a circulației, pe zona de lucru;

- reducerea riscului de accidente și asigurarea unui caracter ecologic procesului.

Sistemul de amorsare se compune din:

- rezervorul de liant bituminos, izolat caloric și încălzit electric;
- grinzi telescopică de stropire, prevăzute cu duze și scut protector;
- grup de pompare și circuit de transport al liantului, cu presiune constantă de lucru;
- compresor și circuit de aer, de înaltă presiune, pentru curățirea țevilor, după lucru, și închiderea/deschiderea duzelor și valvelor.

Sistemul asigură debite reglabile între 200...1000 g/m², corespunzând capacitatei duzelor de 6 l/min.

Sisteme de control și reglare automată

Instalațiile de nivelare automată sunt prevăzute cu sisteme electronice și hidraulice, cuprinzând următoarele componente:

- echipamente de control;
- senzori de pantă (pendul);
- dispozitiv de control la distanță a senzorului de pantă;
- senzori de nivel.

Abaterile de la valorile dorite sunt determinate prin senzorul de nivel, în direcție longitudinală și prin senzorul de pantă, în plan transversal. În cazul lățimilor de lucru sau a pantelor transversale frecvent schimbate, se folosesc senzori de nivel pe fiecare parte.

RECOMANDĂRI PRIVIND NIVELUL PERFORMANȚELOR TEHNOLOGICE

Caracteristici tehnico-tehnologice la nivel mondial	Performanțe tehnico-construcțive la nivel mondial
• Lățimi de lucru (m)	2,4-12,6
- mici	2,4-3,5
- mijlocii	3,5-7,5
- mari	7,5-12
- foarte mari	12-12,6
• Lățimi standard (m)	1,2-7,32
• Grosimi de strat (mm)	0-350
• Puteri instalate (kw)	22-180
• Capacitate buncăr (t)	3-17,2
• Greutate (t)	3,5-33
• Viteză de deplasare(m/min)	0-54
• Frecvență vibrofinisor (Hz)	0-60
• Frecvență placă de batere (Hz)	0-25
• Amplitudine vibrator (mm)	0,3-0,5
• Amplitudine placă batere (mm)	3-12

PREMIILE REVISTEI PE ANUL 1997

La întrunirea din 31 iulie 1997 a Biroului Permanent al A.P.D.P., s-a analizat și aprobat propunerea de instituire și acordare a unor premii anuale, pe care revista noastră le acordă celor mai activi dintre colaboratorii săi.

Premiile care vor fi decernate pe anul 1997, sunt următoarele:

□ PREMIUL SPECIAL AL REVISTEI, în valoare de 1.200.000 lei, oferit de A.P.D.P., pentru inițiativă și contribuții deosebite în sprijinul revistei, va fi atribuit, pe baza propunerilor primite la Biroul Permanent al A.P.D.P., din partea redacției.

□ PREMIUL AUTORILOR, în valoare de 1.000.000 lei, oferit de Editura TREFLA SRL, pentru cel mai prolific autor, va fi atribuit autorului cu cel mai mare număr de articole publicabile, trimise la redacție, în cursul anului 1997.

□ PREMIUL REDACȚIEI DRUMURI, în valoare de 1.000.000 lei, oferit de Societatea IPTANA SEARCH SRL, pentru cel mai bun articol de specialitate din domeniul drumurilor, va fi atribuit autorului sau traducătorului articolului desemnat de juriu.

□ PREMIUL REDACȚIEI PODURI, în valoare de 1.000.000 lei, oferit de Societatea VIACONS SA, pentru cel mai bun articol de specialitate din domeniul podurilor, va fi atribuit autorului sau traducătorului articolului desemnat de juriu.

□ PREMIUL ILUSTRĂȚILOR, în valoare de 1.000.000 lei, oferit de Compania INEDIT SA, pentru cea mai interesantă fotografie tematică, va fi atribuit cititorului care va trimite până la 31.12.1997, fotografia

color, realizată în 1997, care reprezintă cea mai inedită imagine în legătură cu un drum sau un pod.

□ PREMIUL CITITORILOR, în valoare de 1.000.000 lei, oferit de A.N.D. pentru cel mai interesant articol, desemnat de cititori, va fi atribuit autorului sau traducătorului articolului publicat în 1997, care întrunește sufragiile cititorilor, exprimate prin completarea talonului de participare aflat pe această pagină și care va fi republicat în numerele următoare din acest an, ale revistei.

□ PREMIUL DE DIFUZARE, în valoare de 800.000 lei, oferit de A.P.D.P. pentru cel mai harnic distribuitor al revistei, va fi atribuit, pe baza propunerilor Filialelor A.P.D.P., corespondentului revistei care s-a făcut remarcat prin distribuirea promptă a revistei și prin creșterea numărului de abonaamente.

Premiile vor fi acordate de un juriu numit de A.P.D.P. și A.N.D., pe baza criteriilor de mai sus, în cursul lunii ianuarie 1998.

Pentru "premiul ilustrațiilor", participanții sunt rugați să trimită fotografiile la redacție, până la 31.12.1997 (data poștei), iar pentru "premiul cititorilor", rugăm pe toți cititorii noștri să trimită la redacție, până la aceeași dată, taloanele de participare, completate cu titlurile celor mai interesante 3 articole (în ordinea preferințelor), apărute în numerele 33, 34, 35, 36, 37 și 38 ale revistei noastre.

REDACȚIA

Întrunit în ziua de 31 iulie crt., Biroul Permanent al A.P.D.P. a analizat modul de realizare a programului de activități al Asociației, pe semestrul I 1997, a fost informat asupra stadiului elaborării studiului de sistematizare a rețelei de drumuri publice din România și a luat următoarele hotărâri:

HOTĂRÂRI ALE BIROULUI PERMANENT AL A.P.D.P.

- Aprobarea propunerii de instituire și acordare a premiilor revistei "Drumuri, Poduri, Siguranța Circulației" pe anul 1997.
- Aprobarea oportunității și necesității editării unui bulen de informare tehnică, în fascicole tematice, detaliile de natură organizatorică urmând a se stabili până la 15 august crt.
- Schimbarea denumirii Filialei Muntenia (recent înființată), în "Filiala Valahia" și revenirea Filialei București la vechea sa denumire, "Filiala Muntenia".
- Reeditarea "îndrumătorului pentru laboratoarele de drumuri", într-o redactare revăzută și completată.
- Aprobarea participării A.P.D.P. la Conferința Pan-Europeană pe tema "Traficul și mediul înconjurător în orașele de mărime medie", care se va desfășura la Aarhus (Danemarca), în 12-14 noiembrie 1997.

ing. ARTEMIZA GRIGORAȘ
- secretar tehnic A.P.D.P. -

TALON DE PARTICIPARE LA ACORDAREA "PREMIULUI CITITORILOR" PE ANUL 1997

Numele și prenumele:	Vârstă: _____ ani
Unitatea:	
Profesia:	Funcția: _____
După aprecierea mea, cele mai interesante articole apărute în 1997, în revista "Drumuri, Poduri, Siguranța Circulației", sunt:	
1. Titlul: _____	,
 autor: _____	, apărut în nr. _____ al revistei.
2. Titlul: _____	,
 autor: _____	, apărut în nr. _____ al revistei.
3. Titlul: _____	,
 autor: _____	, apărut în nr. _____ al revistei.

ZIUA DRUMARULUI

Nu demult, am aflat că "Ziua Drumarului" se sărbătorește la 20 iulie, de Sf. Ilie. Asocierea dintre drumuri și acest sfânt din calendarul ortodox mi s-a părut bizară și, curios din fire, am început să întreb, în dreapta și în stânga, pentru a găsi legătura, dar nimeni n-a putut să mă lămurească. Nici conducerea AND, nici Biroul Permanent al APDP, nici broșura "Viețile sfintilor", nici conducerile Filialelor APDP (dintre care unele erau la fel de nelămurite ca și mine, iar altele habar n-aveau că există o zi a drumarului).

În cele din urmă, am primit un răspuns olograf de la Federația Sindicatelor Libere ale Drumarilor din România, al cărui lider, dl. Nicolae Sisu, a precizat că "în documentele religioase ortodoxe, Sfântul Ilie este considerat protector al călătorilor" și că, în consecință, Federația a introdus, în contractul colectiv de muncă, sărbătorirea Zilei Drumarului la 20 iulie, pentru a avea o zi liberă și o primă în plus, pe an.

Lăsând la o parte faptul că în 1997 s-a nimerit ca 20 iulie să fie într-o duminică, explicația dată de onorabilul lider mi s-a părut cel puțin trasă de păr, pentru a justifica această mică găinărie sindicală. Găselnița cu călătorii se potrivește la drumari, ca nuca în perete.

TITI GEORGESCU



drumuri - poduri - siguranță circulației nr. 37 / 1997

FINALA DRUMARILOR ŞAHİŞTİ

Dacă se dorește neapărat a avea o zi a drumarului (că, deh, și alte bresle au o zi a lor) și dacă în tot calendarul ortodox nu s-a găsit nici un sfânt care să se îndeletnicească cu drumurile, stau și mă întreb de ce nu s-a umblat puțin la istorie? Căutând prin arhive, se putea găsi o dată semnificativă pentru sectorul rutier, ca de exemplu: **1 septembrie** (1843, Constituirea Corpului Picherilor de Drumuri), **22 noiembrie** (1851, Legea execuției de drumuri și poduri), **10 august** (1862, Organizarea Ministerului Lucrărilor Publice), **1 martie** (1868, prima Lege a Drumurilor), **17 Ianuarie** (1919, Decretul Regal de înființare a Direcțiilor Regionale de Drumuri și Poduri), **8 decembrie** (1990, înființarea AND) etc. Oricum, aceste date sunt mai legate de drumuri, decât sfântul care ne plouă, ne trănește și care, zice-se, ar proteja pe ... călători. Vă rog, mai meditați, stimați lideri de sindicat !

Inutil să mai adaug că, la întrebarea: "Ce acțiuni s-au organizat pentru sărbătorirea Zilei Drumarului?", răspunsurile au fost dezarmant de unanim negativ, la toate Filialele APDP din toată țara. Concluziile vă rog să le trageți dumneavoastră, stimați cititori.

Filiala "Ștefan cel Mare" Suceava a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, a organizat, și în acest an, faza finală a "Cupa Drumarului" la săh.

Întrecerea s-a desfășurat în perioada 27-29 mai 1997 și s-a bucurat de sprijinul acordat de R.A.D.P. Suceava, competiția aflându-se la a 3-a ediție consecutivă, la Suceava.

La concurs au fost invitate să participe toate filialele din țară. Au răspuns invitației noastre numai cinci dintre acestea și anume: Banat, Bacău, Moldova, Dobrogea și "Ştefan cel Mare" Suceava.

Pe parcursul celor trei zile de concurs, un număr de 16 participanți de la filialele menționate s-au întrecut, atât la individual, cât și pe echipe.

În urma unor dispute spectaculoase, desfășurate pe parcursul a 15 runde, pe primele trei locuri s-au clasat în ordine:

■ la Individual:

- Locul I - Liviu Dăcilă - Filiala Banat - 14 puncte

- Locul II - Gheorghe Iovănescu - Filiala Banat - 12,5 puncte

- Locul III - Marcel Caulea - Filiala "Ştefan cel Mare" Suceava - 11 puncte

- Mențione - Ștefan Moraru - Filiala Bacău - 11 puncte

□ pe echipe:

- Locul I - Echipa I - Filiala Banat - 26,5 puncte

- Locul II - Echipa III - Filiala "Ştefan cel Mare" Suceava - 19 puncte

- Locul III - Echipa I - Filiala Bacău - 18 puncte

- Mențione - Echipa I - Filiala "Ştefan cel Mare" Suceava - 16,5 puncte.

Organizatorii acestei manifestări sportive au considerat că, în afara ocupanților locurilor premiate de la individual și pe echipe, care au reușit să "păgubească" A.P.D.P. Suceava cu suma de 2.000.000 lei, câștigătorii au fost de fapt toți participanții, fiecărui concurrent înmânându-i-se diplome de participare.

Festivitatea de premiere a avut loc într-un cadru natural deosebit de generos, care a permis participanților să organizeze un nou campionat ad-hoc, pentru acordarea revanșelor.

Ing. MINA MUNTEAN
- Secretar Fil. A.P.D.P.
Suceava -

CREŞTE PROFESIONALISMUL REVISTEI

Tânără noastră colaboratoare, dra CLAUDIA PLOSCU, a terminat cursurile Facultății de Ziaristică a Universității Hyperion, a susținut recent examenele de licență și examenul de stat și se numără printre puținii absolvenți din promoția 1997 ai acestei Facultăți.

Redacția revistei îi adresează calde felicitări și cele mai sincere urări de

colaborare rodnică și îndelungată la publicația drumarilor români. Suntem pe deplin convingi că talentul ei de gazetar, împătit cu calificarea pe care a obținut-o și cu credința sa în destinul și în menirea presei profesionale, vor conduce la o substanțială creștere a nivelului calitativ al revistei.

REDACȚIA

EXPO-CONFERINȚA BET - 97

- BUILDING EQUIPMENT & TECHNOLOGIES -

În zilele de 16 - 17 iunie 1997, aşa cum s-a semnalat în numărul trecut al revistei, a avut loc la World Trade Center Bucureşti, simpozionul și expoziția "Utilaje și tehnologii din domeniul construcțiilor", organizate de FACULTATEA DE UTILAJ TEHNOLOGIC din cadrul UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI și WORLD TRADE CENTER BUCUREȘTI, în colaborare cu Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii de Mecanizarea Construcțiilor (ICECOM S.A.), Societatea Inginerilor Tehnologi și de Utilaje din România (SITURO) și Asociația Română pentru Tehnologii, Echipamente și Mecanizare în Construcții (AROTEM).

În cadrul acestei manifestări s-a desfășurat "Al VI-lea simpozion național de utilaje pentru construcții", cu participare internațională, eveniment tehnic de înalt nivel științific, devenit deja tradiție pentru Facultatea de Utilaj Tehnologic din București și care s-a organizat fără întrerupere, cu periodicitate de 2 - 3 ani, începând din anul 1983.

Tot cu această ocazie s-au aniversat 45 de ani de învățământ superior și cercetare în domeniu, având în vedere că Facultatea de Utilaj Tehnologic din Universitatea Tehnică de Construcții București funcționează ca secție de specializare din anul 1951 și ca facultate distinctă din anul 1965.

Într-un cadru festiv, profesorii STEFAN MIHĂILESCU și GHEORGHE CASNETI au fost distinși cu diploma de excelență, pentru contribuții deosebite în punerea bazelor și dezvoltarea învățământului superior de utilaje de construcții în România.

Simpozionul a fost organizat pe trei secțiuni distincte, care au întrunit un număr de 118 comunicări științifice:

□ Secțiunea I - Cercetări fundamentale și aplicative în domeniul construcțiilor de mașini cu două subsecțiuni:

- ◆ Rezistență. Mecanisme. Roboți. Organe de mașini. Tribologie.
- ◆ Dinamică. Prelucrări mecanice. Mașini unelte.

□ Secțiunea II: Utilaj tehnologic pentru construcții. Mașini de săpat. Mașini de ridicat și transportat. Mașini pentru preparare agregate și beton. Acționări. Automatizări.

□ Secțiunea III: Tehnologia și mecanizarea lucrărilor pentru construcții. Management. Calitate.

Un număr de 8 comunicări au avut ca tematică aspecte din domeniul utilajelor și lucrărilor de drumuri, respectiv:

■ Tendințele moderne în domeniul repartizatoarelor - finisoare de asfalt (autori: Stefan Mihăilescu, Sorin Mihăilescu);

■ Realizări și perspective în domeniul frezelor rutiere (autori: Stefan Mihăilescu, Sorin Mihăilescu);

■ Din experiența S.C. SOPMET S.A. privind modernizarea tehnologilor la lucrări edilitare subterane și de microtuneluri (autori: Mircea Sofian, Petre Gheorghe Zafiu, Nicolae Manolescu);

■ Utilaje moderne pentru refacerea stratului de uzură la îmbrăcămintile asfaltice (autori: Petre Gheorghie Zafiu, Aurelian Gaidoș, Adrian Idoraș);

■ Metode tehnologice de refacere a stratului de uzură al îmbrăcămintii asfaltice (autori: Petre Gheorghe Zafiu, Aurelian Gaidoș, Adrian Idoraș);

■ Realizarea marcajelor rutiere orizontale cu mixtură termoplastica (autori: Gheorghe Guguman, Daniel Dragomir - Stanciu);

■ Tehnologia marcării transversale pietonale cu mixtură termoplastica (autor: Gheorghe Guguman);

■ Tehnologii moderne de realizare a marcajelor rutiere (autor: Daniel Dragomir - Stanciu).

În cadrul simpozionului, a fost prezentat sistemul de atestare tehnică a mașinilor de construcții din România, prin recent înființatul Registrul Român al Mașinilor și Echipamentelor de Construcții,

despre care vom reveni, mai pe larg, în numărul nostru viitor.

Au participat peste 100 de specialiști din învățământ, cercetare, proiectare, fabricație și exploatare utilajelor de construcții din țară și străinătate.

Salutăm participarea la lucrări a domnului profesor universitar dr.ing. Desimir Jeftic, ambasadorul Republiei Federale Jugoslavia în România, Doctor Honoris Causa al Universității Tehnice de Construcții București, specialist de marcă din domeniul utilajelor de construcții.

Un număr de 16 firme de specialitate din domeniu au participat cu exponate sau au prezentat conferințe în cadrul secțiunii din programul de desfășurare a manifestării "Prezentări programe de fabricație".

În loc de concluzii, citez pe domnul prof. dr.ing. Petre Pătruț, rectorul Universității Tehnice de Construcții București:

"Aniversând 45 DE ANI DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR ȘI CERCETARE în domeniu, putem constata existența unei comunități profesionale - științifică și de interes, care își poate defini cu discernământ și competență, opțiunile viitorului.

Acstei opțiuni sunt legate de speranța unei revigoriri economice, care se exprimă, în modul cel mai relevant, prin amplierea investițiilor și implicit a activităților în construcții. În acest context, oferta de mașini, utilaje și tehnologii pentru construcții, trebuie în mod obligatoriu să țină seama de diversitatea investitorilor și antreprenorilor publici și privați, care au potențiale economice foarte diferite.

Orizontul îndepărtat al robotizării lucrărilor de construcții, atins cu ezitări în unele țări cu avans tehnologic, trebuie explorat încă de pe acum".

prof.dr.ing. GHEORGHE PETRE ZAFIU
- Facultatea de Utilaj Tehnologic
București -

STAȚIE MODERNĂ DE MIXTURI ASFALTICE

La data de 5 iunie a.c., a avut loc, la Călărași, inaugurarea unei moderne stații de mixturi asfaltice de tip Wibau, cu o producție de 150 t/h, a societății mixte Thermolit S.A., cu participație germană și austriacă, al cărei director general este dl.ing. Alexandru Dobre. Stația este complet ecologizată, silentioasă, are întregul proces de fabricație computerizat

și poate utiliza și materiale recuperate din frezarea asfaltului uzat.

La inaugurare au fost prezente oficialități locale (primarul și viceprimarul municipiului Călărași), precum și reprezentanți ai AND, în frunte cu dl. director general Dănilă Bucșa.

REDACȚIA

La Târgoviște, un nou simpozion, o nouă reușită. După reunirea din toamna trecută, a regiilor autonome județene de drumuri, excelent pregătită și organizată, iată că RAJDP Dâmbovița a fost din nou gazda unei întâlniri a drumarilor. De data aceasta, este vorba despre o prestigioasă manifestare tehnico-științifică, simpozionul cu tema "Tehnologii moderne de întreținere a drumurilor cu îmbrăcăminte asfaltice", care a reunit, în zilele de 24 - 25 iulie 1997, reprezentanți din 36 regii autonome județene de drumuri, cadre de conducere din Administrația Națională a Drumurilor, din unele direcții regionale de drumuri și poduri și din A.P.D.P., cercetători, proiectanți, constructori, furnizori de materiale și echipamente pentru sectorul rutier, precum și o delegație franceză, alcătuită din președintii renumitelor companii SECMAIR și EMULBITUME.

Simpozionul s-a desfășurat la un înalt nivel tehnic și a constituit un veritabil schimb de opinii ale specialiștilor prezenti, legate îndeosebi de expunerile extrem de interesante, dintre care amintim pe cele susținute de: dr.ing. Laurențiu Stelea, director general adjunct al A.N.D. ("Concepții tehnologice moderne în întreținerea îmbrăcămintelor bitumi-

noase"), ing. Olga Achimescu,

cercetător la INCERTRANS SA ("Situatia actuală și viitoare în domeniul preparării și utilizării emulsiei bituminoase în România"), chim. Mariana Mustăță, de la SC POLLCHIMIC SA Giurgiu ("Noi tipuri de emulsii, cu conținut de 65 - 69 % bitum").

Un interes aparte au generat comunicările oaspeților străini, dnii Pierre Chambard, președinte al companiei SICMAIR și Jacques Vandorme, președinte al companiei EMULBITUME, care

s-au referit la cele mai noi tehnologii și echipamente, utilizate în Franța, pentru prepararea și punerea în operă a emulsiei bituminoase.

După întrebările și discuțiile purtate pe marginea expunerilor și a materialelor documentare video care le-au însoțit, participanții au fost conduși la stația de emulsii din cadrul săntierului Dragomirești al RAJDP Dâmbovița, unde au putut vizita modernele echipamente franceze cu care este

dotață stația, adevărate bijuterii, despre care vom mai avea prilejul să scriem, cu altă ocazie.

După "summitul" de la Constanța, simpozionul din Târgoviște a prilejuit o nouă întâlnire a managerilor regiilor județene de drumuri care, bineînțeles, au folosit ocazia și pentru a schimba idei în legătură cu problema arzătoare a restructurării și transformării regiilor autonome în societăți comerciale, conform Ordonanței Guvernului nr.30/1997.

"Simpozionul emulsiei" (căci așa s-ar putea numi această recentă manifestare tehnico-științifică din orașul Chindiei) s-a bucurat de aprecierea unanimă a participanților, atât datorită înălțat nivel la care s-a desfășurat, cât și modului exemplar în care a fost organizat de către RAJDP Dâmbovița. Regia drumarilor targovișteni, în frunte cu managerul ei, dl ing. Sima Ungureanu, și-a dovedit încă odată talentul organizatoric, dus până în cele mai mici detaliu, și a depus impresionante eforturi pentru a-și atinge scopul, iar participanții să se simtă cât mai bine; de aceea, se cuvine să-i adresăm, încă o dată, calde mulțumiri și felicitări pentru acest deplin succes.

NICOLAE STANCIU
- secretarul Patronatului
RADPIJ Deva -

BUCUREȘTI - HÂRȘOVA, DRUM FĂRĂ CUSUR

Aducerea la standardele europene a traseului rutier București - Hârșova a început în anul 1995, prin refacerea sistemului rutier pe podul peste Dunăre de la Giurgeni - Vadu Oii. Un an mai târziu, la 20.06.1996, avea să fie pus în funcțiune sectorul de reabilitare Slobozia - Giurgeni (51 km) de pe DN 2A, la 15.10.1996, sectorul Urziceni - Slobozia (61 km) de pe același drum, iar la 22.11.1996, primii 12 km ai sectorului București - Urziceni, de pe DN 2.

Ultimii 28 km de pe DN 2 București - Urziceni, au fost puși în funcțiune la 19.06.1997, cu această ocazie

finalizându-se și lucrările din contractul de reabilitare II, încheiat între AND și antreprenorul general, SCT București.

Cu acest sector, realizat de constructor în condiții de calitate dintre cele mai bune, reabilitarea drumului spre litoral, pe traseul București - Hârșova, a fost terminat, astfel că turiștii (mulți, puțini, câți or fi) beneficiază, începând din acest sezon estival, de confortul rutier pe care îl oferă un drum modern, realizat după normele internaționale.

TITI GEORGESCU

PISCUL NEGRU 97

Tabăra de vară pentru arte plastice de la Piscul Negru, a intrat deja în tradiție. Organizată de către filiala A.P.D.P. Muntenia, din inițiativa înimiosului inginer Ion Gheorghe, această tabără oferă, an de an, locul de drumari, ocazia etalării talentelor într-un minunat cadru natural.

Editia din acest an a taberei are loc în perioada 28 iulie - 6 august, iar detalii asupra desfășurării ei, vom fi în măsură să le prezentăm în numărul următor al revistei.

TITI GEORGESCU

SUMMITUL DRUMURIOR JUDEȚENE

Pentru prima dată de când (co)există, Consiliile Județene și Regiile Autonome Județene de Drumuri și Poduri s-au întâlnit, la Reuniunea Asociației Președinților Consiliilor Județene (APCJ), desfășurată la Constanța, în zilele de 26-27 iunie a.c. Organizată din inițiativa președintelui în exercițiu al APCJ, dl. Stelian Duțu, președintele C.J. Constanța, și a lui ing. Dumitru Popescu, managerul R.A.J.D.P. Constanța, întâlnirea a reunit 36 de reprezentanți ai Consiliilor Județene și 38 de conducători ai Regiilor Județene de Drumuri și Poduri.

Reuniunea comună din 27 iunie, desfășurată la Cazinoul din Constanța, s-a bucurat de prezența lui ing. Iulian Dănilă, director general adjunct al A.N.D., care a răspuns multor întrebări ale reprezentanților Consiliilor Județene și ai Regiilor.

În după-amiaza aceleiași zile, la masa comună, care a avut loc la grădina de vară a discotecii din Costinești, participanții au avut bucuria reală, precum și prilejul de a-și manifesta sincera simpatie pentru nonșalanța și farmecul personal al ministrului Transporturilor, dl. Traian Băsescu. Într-o postură și într-un cadru inedit, dl. ministru s-a adresat asistenței din cabina disk-jockey-ului discotecii, de unde a vorbit, scurt și la

obiect, despre politica Ministerului și a Guvernului în domeniul drumurilor. Show-ul zilei s-a continuat în dialoguri directe, prin intermediul unui microfon - ștafetă, dialog în care domnul ministru și-a impresionat interlocutorii și întreaga asistență, prin spontaneitatea, realismul, înalța

De o atenție deosebită s-a bucurat și se va bucura și în continuare, după promisiunile ministrului, spinoasa chestiune a restructurării regiilor județene de drumuri și poduri, ca societăți comerciale, stare de fapt, impusă de recent apăruta Ordonanță de Urgență nr. 30/1997.

Față de această perspectivă apropiată, de transformare a regiilor în societăți comerciale, Asociația Președinților Consiliilor Județene a acceptat ca Patronatul Regiilor Autonome de Interes Județean Deva (președinte ing. Titus Ionescu) să elaboreze un documentar tehnic și juridic, menit a constitui baza actului normativ, specific, de transformare a regiilor în societăți comerciale pentru lucrări de drumuri și poduri, în termenul legal.

În cele două zile, drumarii au vizitat baza de producție, întreținere și reparații utilaje rutiere și mijloace de transport și săntierul de la Năvodari, ale R.A.J.D.P. Constanța; au vizionat casețe și alte materiale instructive privind tehnologii și utilaje moderne în domeniu; au ascultat expuneri ale unor producători de utilaje: Caterpillar, Wirtgen, Roman S.A. etc.

NICOLAE STANCIU
secretarul Patronatului R.A.D.P.I.J.
DEVA



S.C. FINCOM CONSTRUCT BUCUREȘTI

Tel.: 018 - 624975

Fax : 01 - 629.43.80

O F E R Ā

⇒ INSTALAȚII ȘI PIESE DE SCHIMB PENTRU:

- Marcaje rutiere : BERGHAUS;
- Colmatări rosturi.

⇒ PIESE DE SCHIMB PENTRU: finisoare, freze, stații de asfalt: WIBAU, TELTOMAT, VÖGELE, etc.

⇒ AGREGATE DE CARIERĂ (de la Năieni, jud. Buzău)

- Nisip concasat filerizat 0-3 (cca. 40% - 0,09);
- Criblură: 3-8; 8-15.

⇒ MATERIALE DE CONSTRUCȚII

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Praf de piatră | <input type="checkbox"/> Var pastă |
| <input type="checkbox"/> Mozaic | <input type="checkbox"/> Placaj tip TRAVERTIN |

SE SUBȚIAZĂ RÂNDURILE CERCETĂTORILOR

Consemnam într-un număr anterior, pensionarea dnei dr.ing. Georgeta Fodor, iar în numărul trecut, a dlui dr.ing. Marius Turcu. După numai câteva luni, iată că INCERTRANS pierde un alt valoros cercetător: dl.dr.ing. VASILE STRUNGĂ, a cărui retragere din activitate lărgeste golul din cercetarea rutieră românească.

Consacrat ca reputat specialist în geosintetice, domeniul în care s-a făcut cunoscut și apreciat prin contribuții personale de excepție, dl. Strungă este un deschizător de drumuri în ceea ce privește introducerea și utilizarea în țara noastră, a acestor noi și eficiente materiale de construcții. Spiritul său inovator, neastămpărul omului născut pentru cercetare, seriozitatea, energia, tenacitatea și perseverența cu care a urmărit modernizarea tehnică și tehnologică a

infrastructurii drumurilor, îl situează în rândul personalităților proeminente ale sectorului rutier și numai modestia sa ieșă din comun l-a făcut să stea în umbră și să nu ocupe unul din fotoliile de prim rang la care realizările, aportul și meritele sale i-ar fi dat dreptul să aspire. În schimb, ca majoritatea promotorilor îndărjiți ai nouului, dl. Strungă și-a trasă, pe parcursul anilor, numeroase adversități, cu care s-a luptat neobosit.

Revista noastră a beneficiat până acum, de largul concurs al dlui dr.ing. Vasile Strungă, unul dintre cei mai prolifici colaboratori ai redacției, remarcat prin profunzimea și concizia articolelor trimise, care au abordat tematici, pe căt de interesante, pe atât de moderne și utile. Sperăm că această colaborare va continua, în beneficiul cititorilor noștri.



Numele și prenumele: **VASILE STRUNGĂ**
Locu și data nașterii: Chișinău, 1935
Studii: Școala Medie Tehnică de Drumuri (1953)
Facultatea de Construcții Iași. Secția Drumuri - Poduri (1958)
Titluri științifice: doctor inginer, specialitatea Drumuri (1973)
Specializări: expert tehnic (1993)
Activitatea: 1958-1960, șef de lot la Șantierul

Bicaz - Galu (I.P.L.S.T. București)
1960-1962, inginer principal la DRDP Iași
1962-1966, asistent de geotehnică și fundații la Facultatea de Construcții Iași
1966-1973, inginer principal la DRDP Iași
1973-1990, cercetător științific la INCERTRANS
1990-1997, cercetător științific gr.II și șef colectiv INCERTRANS
Lucrări publicate: peste 100 lucrări științifice, 7 invenții, 15 inovații
Participant la manifestări internationale: Los Angeles, Viena, Montreal

IDEALUL UNEI VIEȚI

- Domnule doctor inginer, ce apreciați mai mult la un om ?

- Corectitudinea, onestitatea. De aici, cred eu, pleacă și celelalte. Un om care se respectă pe sine și îi respectă și pe ceilalți, nu poate fi decât un om corect. Iar un om corect este întotdeauna deschis, sincer, sprijinindu-și ideile (și criticele) pe argumente valabile, logice și tehnice, solide. Aș spune că, în ceea ce mă privește, un asemenea mod de a fi nu mi-a adus întotdeauna numai bucurii.

- Cum ați ajuns drumar ?

- E o poveste destul de interesantă. În 1944, familia mea s-a refugiat din Basarabia și așa am ajuns să locuim în comuna Fântâna Banului, în Oltenia. Tatăl meu, notar public, m-a transferat în 1949, de la Liceul Teoretic "Frații Buzești" din Craiova, la Școala Medie de Drumuri din Craiova. și n-a greșit când a făcut asta.

- Până la urmă, tot în Moldova ați ajuns...

- Este locul în care, cu împliniri și eșecuri, pot spune că m-am format ca om și ca profesionist. Aș vrea să vă mai spun că am lucrat ceva ani și în execuție, o experiență fără de care, consider eu, cercetarea autentică nu se poate face. E drept că am avut și sănăsa să lucrez cu mari personalități din domeniul construcțiilor, dintre care amintesc pe Ion Fierbințeanu, Marcel Nămoloiu, Theodor Blumenfeld, Constantin Marinescu, Eugen Todea și alții. N-aș putea să-i omit pe dr.ing. Radu Andrei, care are realizări importante, și pe actualul director al DRDP Iași, inginerul Neculai Tăutu. Chiar dacă părerile noastre n-au coincis întotdeauna, el rămâne un foarte bun profesionist.

DE LA VISARE LA CERCETARE

- Să revenim, totuși, la cercetare

- Poate tocmai pentru faptul că în execuție s-a considerat că eram prea exigent șimeticous cu lucrările efectuate, am luat drumul cercetării. Au fost și unii care au afirmat că locul unui visător ca mine, care nu acceptă compromisuri, nu e pe șantier, ci

undeva, într-un loc ferit. Eu folosesc des, un concept pe care mulți îl cred prețios: ȘTIINȚA DRUMULUI. Or, știința fără cercetare, nu se poate face. Păcat însă, că rămâhem din ce în ce mai puțini în cercetare. Tânărul vin greu spre acest domeniu, și nu întotdeauna cei mai talentați. Cât despre dotare și bani, sunt multe lucruri de spus și, din păcate, nu de bine...

- E ușor, e greu, să faci un bilanț, după un sfert de secol de INCERTRANS ?

- Important este ceea ce a rămas și ceea ce va rămâne, nu ceea ce vă spun eu. La INCERTRANS am continuat, de fapt, o activitate pe care am început-o pe bâncile facultății. Orice enumerare e greu de făcut, dar să încerc, totuși: în '60, am inițiat și experimentalat o metodă nouă de întreținere a drumurilor pietruite, în Moldova; în '61, am înființat laboratorul regional al DRDP Iași; tot la Iași, am proiectat și executat primul clasor de levigare a nisipului, pentru lotul Bistrițoara - Călugăreni, care este și astăzi în funcțiune; mai târziu, am întocmit studii și am acordat asistență tehnică la proiectarea și execuția autostrăzii Fetești - Cernavodă și București - Fetești, la canalul Călărași, unde s-au folosit 550.000 m² Terasin, la lucrările de impermeabilizări de la Combinatul Krivoi-Rog, din Ucraina, unde s-a folosit peste 6.000.000 m² Terasin și geomembrane; am colaborat cu mulți proiectanți și constructori, la felurile lucrări, și mari și mici...

- Știu că pasiunea Dvs. o reprezintă materialele geosintetice

- Am realizat în acest domeniu, până acum, 7 invenții, dintre care 3 sunt folosite deja în mod curent. NETESIN-ul, TERASIN-ul, TERAZON-ul, DREMIN-ul, BITEX-ul și PLASTIDREN-ul sunt bine cunoscute în lumea drumarilor. Despre toate preocupările mele, am scris și mai scriu încă.

- Ce alte pasiuni mai aveți ?

- În tinerețe, mi-a plăcut mult sportul. Am făcut ceva atletism și înot. Sunt însă, un mare cititor de literatură clasică și, ca orice moldovean care se respectă, am cochetat, o vreme, cu scrișul.

Dar mareea mea pasiune, rămâne munca și, în special, calitatea muncii. Tot ce am făcut ca

cercetător, se înscrie pe linia creării condițiilor pentru realizarea lucrărilor de drumuri de calitate, potrivit celor mai exigențe reguli. Regretul meu cel mai mare este faptul că n-am putut convinge pe foarte mulți, să facă lucrări bune, să depășească conceptul "lașă că merge și aşa !"

- Ati lăsat vreun urmaș ?

- La INCERTRANS, condițiile au cam fost potrivnice. Am lăsat, totuși, "un urmaș", la fabrica MINET din Rm. Vâlcea unde, colaborând foarte bine cu dl. director general Gheorghe Popescu, cu dl. profesor Silvan Andrei și cu dl. profesor Ioan Haș, am realizat cel mai bine dotat laborator de geotextile și geomembrane din țară, al cărui șef este inginerul Mircea Pătru, pe care mă mândresc să-l numesc urmașul meu...

SFATURI PENTRU ÎNVĂȚĂCEI

- Ce înseamnă pentru un cercetător, drumurile ?

- Pentru mine, fără exagerare, înseamnă viață. În orice, există un drum. Am avut, în timp, și neîmpliniri. Cred însă, cel puțin în această perioadă, pe care o parcurgem, că lucrurile se pot schimba în bine. După mine, cercetarea nu se poate face oriunde, cu orice, cu oricine și, mai ales, oricum. Ceea ce mă doare cel mai mult, este faptul că acum, ca Tânăr pensionar, nu pot spune că în locul meu se îngrämadesc prea mulți tineri...

- Dacă ar fi să dați, în acest moment, un sfat, tinerilor dormici de cercetare, ce le-ați spus ?

- Ceea ce mi-au spus și mie, la rândul lor, dascălii mei, Dimitrie Athanasiu, Gheorghe Ursescu, N. Apostolescu, Matei Botez, Anatolie Mihu, Gheorghe Ciobanu, Ilie Popa, Nicolae Preda, Tudor Silimon, Horia Zarajan și ceilalți, pe care ar rebusi să-i amintesc: "În munca noastră, nimic nu se poate face, fără sacrificiu. Singura avere a unui cercetător rămâne mulțumirea de a fi deschis noi căi în domeniul cunoașterii. Că pe care, din păcate, mulți le vor călca în picioare (la propriu și la figurat) și puțini vor ști să le aprecieze cu adevărat."

CONSTANTIN MARIN

La CONAS S.A. Brașov

VERBELE SE CONJUGĂ DOAR LA VIITOR

CONSTANTIN MARIN
MARINA RIZEA



NU EXISTĂ SABLOANE

Primul și cel mai important pas al privatizării în activitatea de drumuri îl constituie separarea administrării, de întreținere și construcție. După cum am văzut, în ultimul număr al revistei noastre, deja experiența Clujului se constituie ca o reușită. Ce se întâmplă însă la celealte Regionale și Antreprize din țară? Evident, existând un precedent, translatarea modelului clujean ar trebui să fie ușor și simplu de realizat. Din păcate însă, lucrurile nu stau întotdeauna chiar așa. Să fie oare de vină ritmul foarte rapid al transformărilor? Ar fi o primă explicație. Să fie vorba despre o percepție diferită a reorganizării? La urma urmei, în calcul trebuie luate și vanitățile și orgoliile oamenilor, specificul unităților și câte și mai câte. Totuși, cu toate dificultățile, ACEST PROCES TREBUIE SĂ CONTINUE. Chiar dacă, între ceea ce s-a realizat la Cluj și, cum am descoperit noi, recent, la Brașov, de exemplu, există o serie de diferențe.

DE LA A.R.L. LA CONAS

Începând de la 1 iulie 1997, prin Hotărâre de Guvern, fosta Antrepriză de Reparații și Lucrări Drumuri și Poduri (A.R.L.) Brașov a devenit S.C. CONAS S.A., mai precis Societatea de Construcții și Asfalt Drumuri și Poduri. Despre alegerea acestui nume, cei care au botezat această firmă au argumentele lor, altele, desigur, decât experiența clujeană, în care s-a păstrat numele vechi.

Cifra de afaceri a S.C. CONAS SA, programată pentru acest an, este de 18,3 miliarde lei și constă în lucrări pe raza a 5 județe ale Ardealului (Brașov, Mureș, Harghita, Covasna și Sibiu), cea mai mare parte a acestor lucrări constituind-o tratamentele, care urmează a se executa pe 293 km. Noua societate are, la ora actuală, 664 de salariați, din care 81 personal TESA și 579 muncitori, cu o medie de vîrstă situată între 35 - 40 de ani. Cât despre dotare, pe lângă o freză de asfalt WIRTGEN 1000C, repartizatoare de mixturi VÖGELE, rulouri compresoare BOMAG sau instalațiile de preparare a



Dr. ing. Nicolae Nedelcu, director S.C. CONAS S.A. Brașov

mixturilor IMA 45 și alte câteva utilaje performante, noua firmă mai folosește însă, cele două ANG-uri de la Rupea și lernut și, probabil pentru încă multă vreme, celeșapte LPX-uri din dotare. O dotare care va da, cu siguranță, destul de bătăi de cap, mai ales odată cu apariția unei concurențe tehnologice demnă de invidiat, chiar în zonele în care lucrează CONAS SA.

OPERAȚIE FĂRĂ ANESTEZIE

Pentru cine n-a trăit o asemenea experiență, înființarea unei firme noi reprezentă, în condițiile tradiționalei noastre birocrații, o adeverată aventură. Cu toate simplificările recent introduse, au rămas totuși, nenumărate hârtii, avize, aprobări, stampile, cozi la ghișee, amânări și câte și mai câte. Când însă e vorba și de un important patrimoniu, lucrurile devin și mai încâlcite. Așa se face că, la data vizitei noastre, dl. director Nicolae Nedelcu, în loc să se afle la locul de muncă, trudea la ușa unor funcționari de la administrația publică, pentru niscai stampile și aprobări. Din discuții, dar și din cele văzute, ferindu-ne de orice urmă de scepticism, am înțeles totuși, că ritmul

impus separării activităților de drumărit devine uneori sufocant, din cauza timpului scurt, multe din probleme rămânând încă nerezolvate. Un singur exemplu: la articolul 8 din Hotărârea de Guvern privind înființarea S.C. CONAS SA Brașov se specifică următoarele: "AND va pune la dispoziția SC CONAS SA, pe bază de contract, mașinile, utilajele și instalațiile specifice procurate conform legii, prin contribuția părții române, din credite externe acordate de BERD, potrivit Acordului ratificat prin Ordonanța Guvernului nr.3/1997".

Numai că, în chiar ziua prezenței noastre la Brașov, mașina de marcat (singura) nu lucra datorită lipsei... pieselor de schimb. Care piese se aflau, se pare, chiar în magazia S.D.N. Brașov, dar nu fuseseră predate la CONAS. Nu știm, în final, care a fost rezolvarea problemei, dar asemenea incidente trebuie evitate pe viitor. Altfel, ajungem în situația paradoxală în care, după ce se preia, conform legii, utilajul complet, piesele de schimb (achiziționate în același timp și din aceiași bani) să se volatizeze pur și simplu sau... să fie răscumpărate de noul proprietar.



Lucrări la platforma instalației de cântărire de pe DN12, km 18+150



Maistrul Mihai Gutt, de 43 de ani la drumurile brașovene

DEJA SUNTEM CAM DEȘI

Pe DN 12, la KM 18+150 l-am întâlnit, pe o ploaie mocănească, pe dl. maistrul Mihai Gutt, unul dintre cei mai vechi drumari brașoveni. Șeful formației Ozun, neamț și la propriu și la figurat, lucrează aici un amplasament pentru cântarele electronice ce vor funcționa pe acest traseu. Reproducem, fără alte comentarii, spusele unui om care, de 43 de ani, nu face altceva decât drumuri: "Ce zic eu despre separare? Eu, pe de o parte, o văd bună. Pentru că ne ajută, dacă o să fim în stare, să lucrăm și la alții. Calitatea însă, trebuie să se

schimbe radical. Nu e bine că am plecat cu datorii, dacă nu mă însel, pentru că nu știu cum o să ieşim din ele. Aicea am dat greș. După părerea mea, trebuiau întâi rezolvate datoriile, făcut curătenie și apoi plecat de drum. Și, dacă se putea, și cu ceva avans. Poate că noi suntem și cam deși, ca să zic așa. Trebuie, ori să ne mai rărim puțin, ori să găsim de lucru la toată lumea. Altfel, nu rezistăm..."

ADERENȚA ȘI CONCURENȚA

Am aflat de la managerii noii firme, care le va fi concurență. Nu puțină și nu ușoară: GSDP Brașov, GSDP Cluj, SCT Dej.

CONFOREST Brașov, RECON Brașov, HAMEROCK Miercurea Ciuc, DJDP Brașov, Sibiu, Mureș, Harghita și Covasna. Cu toate acestea, la capitolul "alți beneficiari", S.C. CONAS S.A. Brașov va lucra 4300 m² de drum la Primăria Sovata, 2000 m² la Primăria Tărlungeni, 1500 m² la Primăria Predeal. 31 km de tratament la Primăria Odorhei, reparații drumuri județene, în discuție afându-se și un contract cu Primăria Sf. Gheorghe, în valoare de peste 800 milioane lei. Una peste alta, nu s-ar putea zice că noua societate duce lipsă de clienți. Problema este însă alta: bugetele primăriilor, de exemplu, sosesc destul de târziu, iar lucrările angajate se decontează cu mari întârzieri. Așa se face că SC CONAS SA Brașov a intrat în blocaj financiar, chiar din start. Aceasta este secretul "datorilor" despre care ne vorbea meșterul Gutt și care pun firma în situații financiare delicate. Epidemia blocajului financiar atinge, fără alegere, și societățile cu vechi state de serviciu, dar și pe cele nou născute. Oare va scăpa vreodată, țara noastră de acest flagel, care îi macină economia ?

JOS MILITARIA DIN POD

Despre procesul de separare a activităților, dar și despre activitatea CONAS SA, am solicitat o opinie și dlui ing. Ioan Moldovan, directorul tehnic al D.R.D.P. Brașov: "Părerea mea ? Ceea ce se întâmplă acum trebuie făcut cu mai mult timp în urmă.

**S.C. CONAS S.A.
BRAȘOV**

**SOCIETATE DE CONSTRUCȚII ȘI ASFALT
DRUMURI ȘI PODURI**

O firmă ce se dorește bine consolidată în viitor

Nu-mi permit să le dău nici sfaturi, nici sugestii. colegilor mei. Din punctul meu de vedere, cred însă că sunt necesare trei lucruri pentru a reuși: dotarea, redimensionarea personalului și, nu în ultimul rând, disciplina. Toate trei înseamnă, în ultimă instanță, calitate. Si noi, ca beneficiari, asta le vom cere. Iar dacă, la Brașov, milităria nu coboară mai repede din pod, nu va fi ușor. Mai ales în condițiile unei concurențe foarte, foarte puternice în această zonă".

La rândul său, dl. ing. Nicolae Bădescu, șeful serviciului mecanizare al S.C. CONAS S.A., avea să ne spună aflându-ne în drum spre Ozun: "Oamenii nu cred că se pot schimba peste noapte, numai pentru că le schimbă legitimațiile. Unii vor pleca de bunăvoie, la alții vom renunța noi. Probabil că, dacă timpul ne-ar fi permis, am fi reușit să facem această trecere mult mai bine și mai ușor".

RAPIDITATE, CONTINUITATE, DAR ȘI CALITATE

Am lăsat, nu întâmplător, la sfârșit, discuția cu dl. ing. Nicolae Nedelcu, directorul CONAS SA: "Anul acesta împlinesc 20 de ani de când lucrez la drumurile Brașovului. Si nici acum n-aș putea spune că le cunosc cu adevărat. Eu cred că trebuie să mai renunțăm la un anumit sens al "separării" și să vedem și continuitatea. La mine, de exemplu, în tehnologiile antifisură, tehnologii pe care le-am aplicat până acum, cu succes, pe DN 11 (km 12), pe DN 13A (km 27 - 29), pe DN



Dl. ing. Ioan Moldovan, director adjunct DRDP Brașov

14B și în alte locuri. Sau în faptul că îmi funcționează bine instalația de bitum modificat cu SBS, pentru lucrări speciale. Ar fi păcat ca alții să o ia de la început, când noi avem destulă experiență în astfel de lucrări. De-asta mă refer la necesitatea continuității. Ne-am despărțit noi de D.R.D.P. Brașov, că așa a fost să fie, dar foștii noștri colegi nu trebuie să abandoneze experiența noastră, fiindcă tot în folosul lor o punem, pentru lucrări de calitate.

Cât despre activitatea noastră, sub noua firmă, ce-ați dori să vă spun, acum, când n-am nici cont în bancă, n-am primit banii care ni se cuveneau și-mi lipsește o hârtie, fără de care o firmă nu e firmă? Veniți, mai bine, la anu', și atunci vă garantez că veți avea ce scrie despre

CONAS SA Brașov. Deocamdată nu vă pot arăta decât firma de tablă, pe care ați pozat-o, la intrare. Noi n-avem trecut. Toate verbele noastre se conjugă la viitor. Părerea mea este aceea că noi trebuie întâi să fim, și apoi să ne numim societate comercială. Si, aici, a avut Clujul un mare avantaj, acela de a se roda efectiv, ca societate comercială, cu mult înainte de a primi patalamaua de la Registrul Comerțului. Sunt convins și acum că multe lucruri s-ar putea simplifica, mai ales ca birocratie. Nu contest că și la Brașov, ca și în alte părți, vor mai sări scântezi. De ce? E greu să te visezi multi miliardar când ai firmă nouă, dar n-ai nici bani de motorină. Dar, dacă nu încerci să faci rost de ei, te scufunzi. Si noi nu ne vom scufunda".



Ing. Nicolae Bădescu, mecanicul șef al societății



Succesul operației: garantat de profesionalismul tinerilor "chirurgi"

DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE

- Considerații privind calculul conform noilor Instrucțiuni Tehnice Departamentale -

Prof.dr.ing. OCTAVIAN BOTA
 Prof.dr.ing. EUGEN PАНЕЛ
 Prof.dr.ing. MIHAI ILIESCU

Şef.lucr.ing. CARMEN CHIRĂ
 Asist.ing. CARMEN OLTEAN
 Asist.ing. GAVRIIL HODA

- Universitatea Tehnică Cluj-Napoca -

VERIFICAREA LA OBOSEALĂ

Proiectarea sistemelor rutiere se deosebește din punct de vedere al calculului, față de marea majoritate a celorlalte construcții, prin faptul că ele se verifică obligatoriu la oboseală, iar rezistențele admisibile se consideră a fi cele de rupere prin fisurare, aceasta fiind posibil pe considerentul că nu se produc catastrofe.

Noile instrucțiuni privind dimensionarea structurilor suple și semirigide se referă exclusiv la verificarea la oboseală a sistemului rutier ales și sunt deosebit de detaliate, cu date numerice precise și exemple de calcul aplicative, atât pentru drumurile noi, cât și pentru cele ce urmează a fi reabilitate.

Remarcabil este faptul că se cere și se poate face verificarea tuturor structurilor componente, spre deosebire de metoda

modulului de deformare echivalent sau a deflecțiunilor admisibile, după care conta doar rezultatul global.

La baza relațiilor adoptate stă legea lui Wöhler și cea de cumulare a efectelor de degradare la acțiuni repetitive, stabilită de Palmgreen și Miner.

În mod convențional, se consideră numai efortul de întindere radial de la baza stratului, sub efectul presiunii roții osiei standard de 115 kN, în banda cea mai circulată din secțiunea transversală. În realitate, mai pot interveni și alte solicitări, dintre care unele se pot suprapune simultan la baza stratului, iar altele la suprafață, putând și ele contribui la degradare, într-o măsură mai mare sau mai mică, înănd seama că aici intervine îmbătrâinirea, sub influența razelor solare și a intemperiilor, precum și uzura.

Rezistența la oboseală, σ_o se determină cu relația (1):

$$\sigma_o = R_i(b - a \log N) = R_i k_o \quad (1)$$

unde: R_i = rezistență admisibilă la întindere din încovoiere; N = număr de osii standard care acționează structura în același punct;

k_o : coeficient de regresie a rezistenței și se determină cu relațiile:

$$k_o = 0,95 - 0,08 \log N_{os} \text{ 115 pentru sisteme suple;} \quad (2)$$

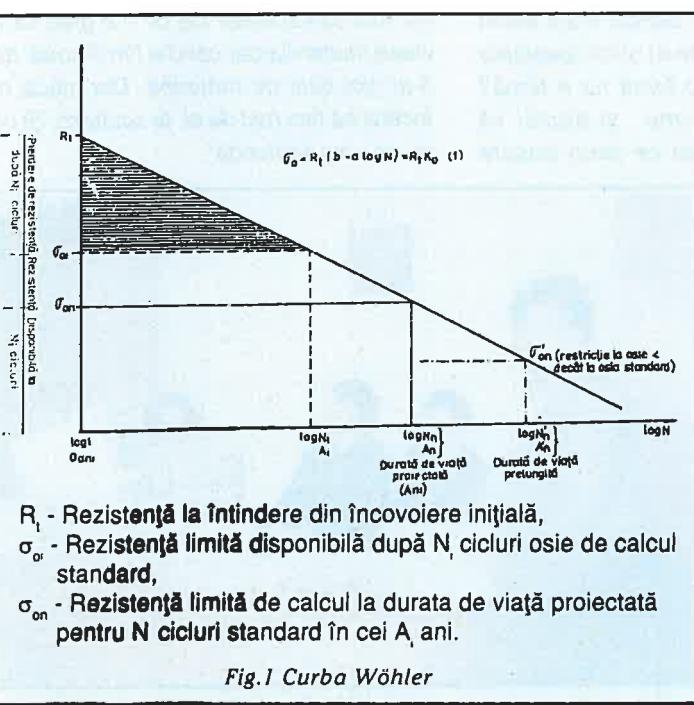
$$k_o = 0,95 - 0,11 \log N_{os} \text{ 115 pentru sisteme semirigide;} \quad (3)$$

$$k_o = 0,90 - 0,08 \log N_{os} \text{ 115 pentru materiale stabilizate cu lianji puzzolanici;} \quad (4)$$

$$k_o = 1,02 - 0,10 \log N_{os} \text{ 115 pentru } N < 10^5 \quad (5)$$

În reprezentarea grafică (fig.1), la scară semilogaritmică, relația este o dreaptă (coeficientii a și b se determină experimental), poartă numele de curbă a lui Wöhler și este utilă în proiectare și verificare pe parcursul exploatarii. Ea este inclusă și în Eurocod 3, în capitolul referitor la calculul la oboseală al podurilor metalice.

În figura 1 nu s-a desenat limita inferioară a lui σ_o , adică anduranță, deoarece după afirmațiile categorice ale profesorului Jeffroy, aceasta nu s-a putut determina pentru mixturi asfaltice. Cu alte cuvinte, înseamnă că și vehicule cu greutate mai mică de 1,5 tf ar trebui introduse în calculul numărului de osii standard echivalente.



- R_i - Rezistență la întindere din încovoiere inițială,
- σ_o - Rezistență limită disponibilă după N_i cicluri osie de calcul standard,
- σ_{on} - Rezistență limită de calcul la durata de viață proiectată pentru N cicluri standard în cei A_n ani.

Fig. 1 Curba Wöhler

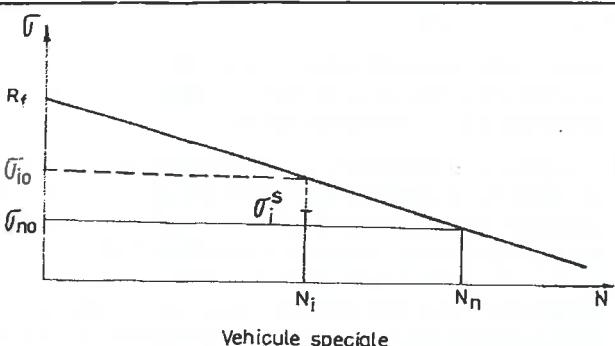


Fig.2. Curba Wöhler: apariția vehiculelor speciale.

I.D.O.

În instrucțiuni se introduce noțiunea de indice de degradare prin oboseală (I.D.O.) definit ca raport între rezistența efectivă și rezistența inițială înmulțită cu coeficientul de degradare. I.D.O trebuie să fie maxim 1 la sfârșitul duratei de viață.

$$IDO = \sigma_r / (R_o \cdot K_o) \leq 1 \quad (6)$$

Întrucât rezistențele admisibile în mixturi asfaltice variază cu temperatura după anotimp relația adoptată este:

$$IDO = 0,22 [\sigma_{o_i} / (K_o R_{t_i})] + 0,45 [\sigma_{o_v} / (K_o R_{t_v})] + 0,33 [\sigma_{o_{(l-p)}} / (K_o R_{t_{(l-p)}})] \quad (7)$$

Se recomandă ca:

$0,70 \leq IDO \leq 0,85$ pentru mixturi asfaltice și
 $0,90 \leq IDO \leq 0,95$ pentru agregate stabilizate.

Unii autori consideră că reabilitarea trebuie să se facă după apariția fisurilor, deci IDO = 1.

În relația (6), σ_r reprezintă rezistența radială la întindere maximă la baza stratului, obținută cu programul CHEV 5L. La reabilitări, cuvântul maximă lipsește.

Se înțelege deci, efectul din osia standard, deoarece acest program nu efectuează calcule decât din sarcini verticale aplicate pe amprentă.

SITUAȚII SPECIALE

Alte situații care pot să apară pe durata de serviciu:

- Vehicule speciale, care apar mai rar și nu intră în numărul de osii standard echivalente, dar le depășesc în mărime, fig.2. Valoarea σ_i^S se compară cu σ_{i_0} , corespunzătoare datei la care se efectuează transportul (N_i).
- Osia standard este mai mică decât una sau mai multe osii, dar care au fost luate în calcul la stabilirea lui N_n (pe durata de viață proiectată), fig.3.

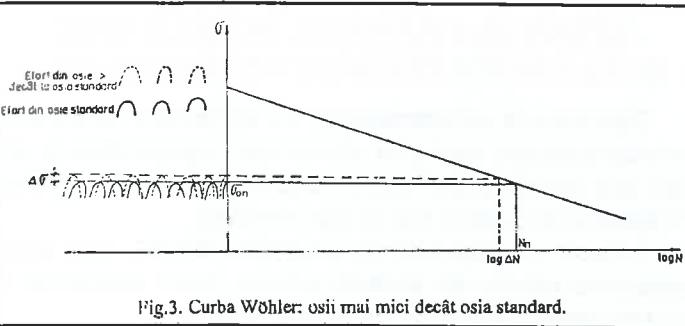


Fig.3. Curba Wöhler: osii mai mici decât osia standard.

În acest caz, există posibilitatea de a se reduce durata de viață cu ΔN corespunzătoare lui $\Delta\sigma$.

Dacă osiile mai mari decât cea standard au apărut ulterior proiectării, ele se adaugă la N_n , deci liniile pline din figură se deplasează corespunzător.

Totodată considerăm că este indicat a se lua drept osie standard, osia cea mai mare în circulație, pentru a evita scurtarea duratei de viață proiectată.

Întrucât N_n al osiei standard se determină prin echivalarea osiilor vehiculelor reale, înseamnă că la sfârșitul duratei de viață, degradarea cumulată este aceeași, fie că ar circula numai osii standard, fie vehicule reale diferite.

Cum σ_i din vehicule cu osia mai mare decât cea standard depășește σ_{i_0} , există probabilitatea de fisurare, dacă pe durata ΔN apar osii de această mărime, cum este evident și probabil.

EFFECTUL TEMPERATURII DIN VARIATIA ANUALĂ SAU ZILNICĂ

Sistemele rutiere suple sau rigide, fiind continue, nu se pot lungi, scurta sau roti, fiind obligate să suporte efortul din împiedicare de deformări.

■ Suportul format din materiale legate cu lanții hidraulici, se calculează la efortul din variația anuală de temperatură, care se poate lua din tabelul din instrucțiuni, de unde rezultă o diferență între iarnă - vară de cca 25 °C.

Considerând, conform tabelului 6 (lanții, ciment), valoarea $E = 6000 \text{ daN/cm}^2$ și $R_i = 5 \text{ daN/cm}^2$, rezultă un efort de:

$$\sigma = E, \alpha \Delta t = 6000 \cdot 10^{-5} \cdot 25 = 1,5 \text{ daN/cm}^2$$

Rămâne disponibil, pentru efortul din osie: $5 - 1,5 = 3,5 \text{ daN/cm}^2$ (adică o pierdere de 30 %).

Fiind așezat la adâncime, variația zilnică de temperatură este mult mai mică.

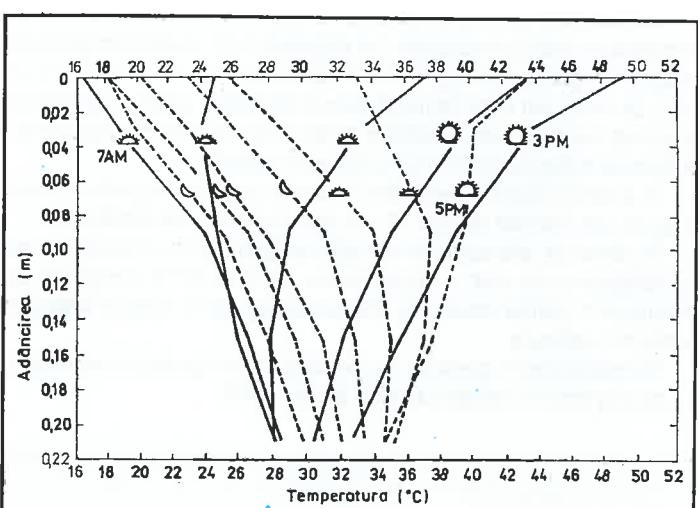


Fig.4. Variația temperaturilor

■ Mixturile asfaltice din îmbrăcăminți, datorită relaxării pe durata unui an, nu înregistrează, practic, eforturi. Variația zilnică a temperaturii poate induce eforturi, care sunt și ele influențate de fluaj.

Întrucât modulul de elasticitate este mare iarna, calculul se poate face de la temperatura cea mai ridicată ziua, la cea mai scăzută noaptea.

Calculul se poate face cu relația (8):

$\sigma_i = \sum_{T_1}^{T_2} S_{(T, \Delta t)} \alpha dT$, relația B. KALLAS, (9)
Low Temperature mechanical Properties of Asphalt Concrete

$$f_c = (\sigma_w / K_o) \cdot 1,25 + \sigma_i + \sigma_d \quad (10)$$

unde: f_c este rezistență totală, σ_w efort din roată, 1,25, inversul lui 0,85 (din IDO al prescripției noastre), σ_i , efortul din temperatură și σ_d , efortul din tasare.

■ În legătură cu temperatura, considerăm că ar fi necesar să se determine eforturi suplimentare din osia standard, calculate cu alt modul decât cel mediu, corespunzător temperaturii medii, deoarece acesta a fost utilizat doar pentru oboseală și este perfect valabil, iar iarna pot exista temperaturi mult mai scăzute decât $+1^{\circ}\text{C}$, deci și moduli de elasticitate mai mari pentru mixturi asfaltice, care atrag, la rândul lor, eforturi mai mari față de cele calculate pentru determinarea IDO (cu $\Delta\sigma$), fig.7.

Pentru a putea utiliza curba Wöhler pe parcursul duratei de exploatare, ca în fig.2 și 3, considerăm util a trasa diagrama deplasată pe verticală cu:

$$\Delta\sigma = \sigma_i + (\Delta\sigma_i / K_o) + 0,15R_i$$

unde $0,15 R_i$ este diferența de la $(0,85 \div 1,0)R_i$ din relația recomandată pentru mixturi asfaltice și reprezintă un coeficient de siguranță, fig.8.

Fig.5 Calculul modului de rigiditate, funcție de temperatură și timp, prin însumare.

$$\sigma_i = \int_{T_1}^{T_2} S_{(T, \Delta t)} \alpha dT \quad (8)$$

în care: σ_i = efortul rezultat din variația de temperatură;
 α = coeficientul de dilatație termică;
 S = modulul de rigiditate al mixturi asfaltice;
 T = temperatura;
 Δt = variația de timp.

Există și un program pentru calculator, denumit COULD 3. În lipsă, integrala se poate înlocui cu o sumă, fig.5.

$$\sigma_i = \sum_{T_1}^{T_2} S_{(T, \Delta t)} \alpha dT, \text{ relația B.KALLAS, Low Temperature Mechanical Properties of Asphalt Concrete (9)}$$

Pentru modulul de rigiditate S , care depinde, atât de temperatură, cât și de durată, nu cunoaștem date pentru $t > 1$ oră, iar modulul dinamic din diagonala Van der Pöel conduce la valori foarte mici, de la 108 la 9248 daN/cm², pentru variație de la 0°C la $-7,5^{\circ}\text{C}$, ceea ce conduce la un efort $\sigma_i < 0,5$ daN/cm².

Considerăm că modulul dinamic nu este adecvat calculului, efectul temperaturii având un caracter mai degrabă static, după cum se poate deduce din graficul din fig.6, unde fluajul este mult mai mic (pentru o oră). De remarcat este faptul că deformabilitățile elastică și plastică sunt mult mai mici în cazul aditivilor de tip ethylene vinylacetat copolimer, deci oricum diagramele Pöel nu mai sunt valabile.

În acest fel, apare necesitatea întocmirii unor grafice pentru variația fluajului, pe o durată de cca 12 ore, pentru bitumurile românești.

În literatură, eforturile din variația temperaturii sunt considerate ca obligatoriu de luat în considerare. PER ULIDTZ consideră că oricare ar fi starea structurii, efectul temperaturii trebuie adăugat la cel din vehicule.

Temperatura, în general, nu se consideră a produce oboseală, ca de exemplu în relația utilizată de N.YANG:

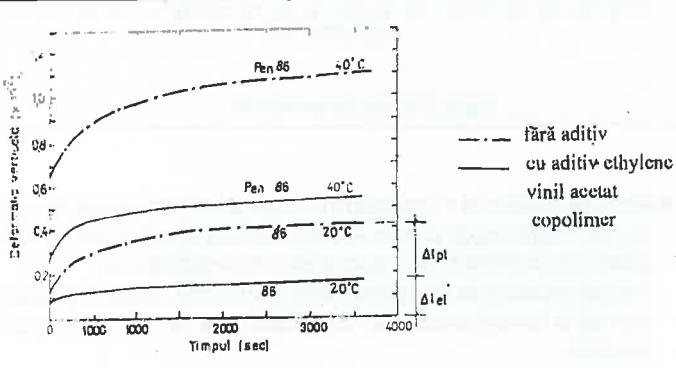


Fig.6. Variația fluajului în timp.

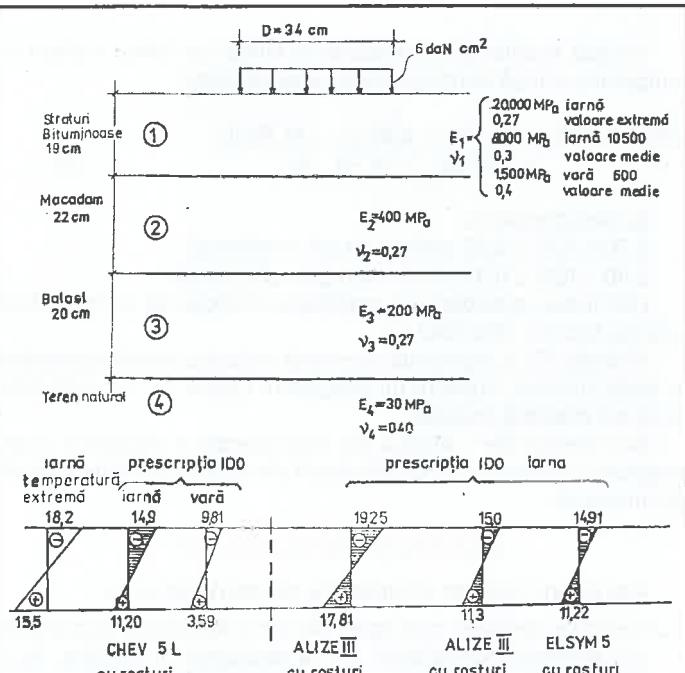


Fig.7. Calculul eforturilor în straturile bituminoase, prin intermediul mai multor programe.

EFFECTUL FRÂNĂRII, ACCELERĂRII ȘI AL PROFILELOR DE PE CAUCIUCURI

Cauciucurile autoderapante, cu servofrâne asistate de microprocesoare, conduc la eforturi mari, comparabile cu cele din osia standard, dar având valoarea maximă la suprafață îmbrăcăminții și valori mici la față inferioară.

Întrucât nu dispunem de programul BISAR, care poate determina eforturi din această acțiune, le-am determinat cu ajutorul elementelor finite, cu rezultatul din fig.9.

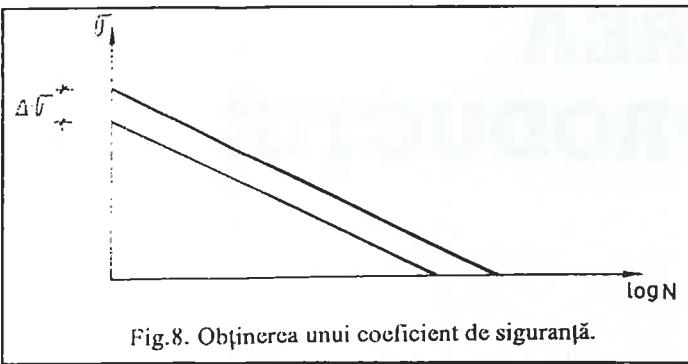


Fig.8. Obținerea unui coeficient de siguranță.

Studiile lui Léger și Parey arată că s-a măsurat, din aceste efecte, la adâncime de 5 cm, în stratul de uzură, o alungire specifică de $+250 \cdot 10^{-6}$ (fig.10 a) fără a preciza modulul de elasticitate.

Presupunând $E = 50000 \text{ daN/cm}^2$, rezultă un efort de $12,5 \text{ daN/cm}^2$. Se afirmă, de asemenea, că la margine poate să apară chiar desprinderea stratului de uzură.

În fig.10 b, și b₂ sunt prezentate schemele de încărcare din roata cu 2 cauciucuri plus efortul profilelor de pe cauciuc, care de asemenea, produc eforturi de aceeași mărime.

ADERENȚA ÎNTRE STRATURI

Transmiterea forțelor verticale până la terenul de fundare se realizează prin eforturi tangențiale în straturile componente ale sistemului rutier, inclusiv cele din agregate nelegate (la acestea din urmă, prin întrepătrunderea pietrelor împărăte).

La interfețe nu există aceste întrepătrunderi și în special la prima, iar eforturile tangențiale care se dezvoltă sunt egale, conform principiului dualității.

Aderența, care se poate realiza inițial, este supusă de asemenea, la oboseală.

Considerăm că nu este corect a se lua în calcul o aderență perfectă și nici lipsa totală de aderență ci, din lipsă de date experimentale să se considere o medie între calculul cu, și respectiv fără aderență, la prima interfață, și aderență la celelalte.

Exemplul din fig.10, prin diferențele mari de eforturi, confirmă utilitatea acestei propunerii.

Pentru asigurarea unei bune comportări la oboseală pe durata de serviciu, parametrul cel mai important, din

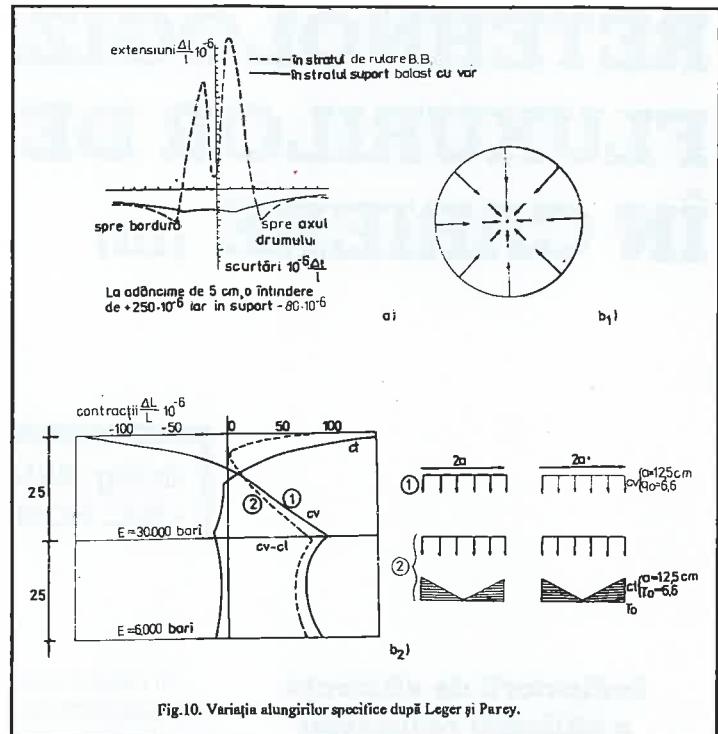


Fig.10. Variația alungirilor specifice după Léger și Parey.

punct de vedere al execuției, este omogenitatea (gradul de compactare) și considerăm că este util a se verifica aceasta, atât la recepția lucrărilor, cât și pe parcurs, cu aparatura existentă în dotare și cu cea care se va procură din străinătate și prin care se poate depista, atât regresia, cât și fisurile de la partea inferioară, putând deci lua măsurile de ranforsare la timpul adecvat.

CONCLUZII

Instrucțiunile de verificare prin IDO, în stadiu final, sunt deosebit de judicioase. Considerăm util a se analiza și completa, la o redactare următoare, propunerile:

- Verificarea pe timp de iarnă, a efortului de întindere, cu un modul de elasticitate corespunzător unei temperaturi extremale, care să fie precizat pe regiuni climatice din țară, astfel realizându-se verificarea pe fiecare anotimp, pentru toate straturile;
- Ponderea traficului pe anotimpuri: 22 % iarna, 16,5 % primăvara, 16,5 % toamna și 45 % vara, considerăm că nu sunt probabile;
- Să se adauge eforturile provenite din variația zilnică a temperaturii pentru mixturi asfaltice și anuală pentru suporturi din materiale legate.
- Pentru îmbrăcămintă trebuie să se efectueze un calcul și la suprafață (eventual și la marginea drumului), cu luarea în considerare a eforturilor din frânare, ținând seama și de efectul pronunțat de îmbătrâniere și uzură asupra caracteristicilor fizico - mecanice;
- În cazul utilizării bitumurilor aditive, considerăm util să se dea unele indicații suplimentare privind caracteristicile fizico - mecanice ale bitumului și mixturilor asfaltice.

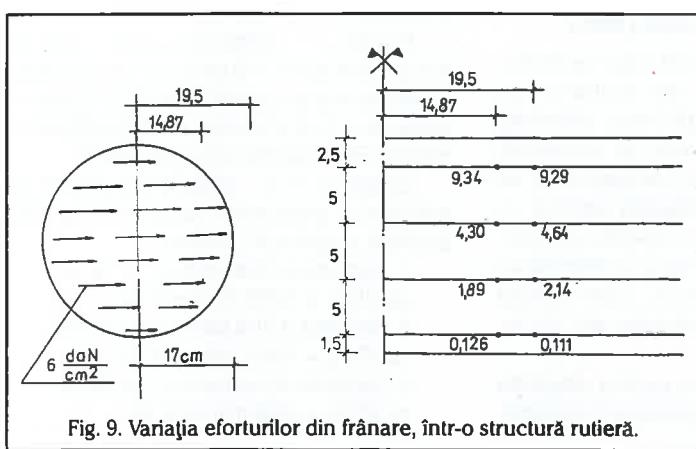


Fig. 9. Variația eforturilor din frânare, într-o structură rutieră.

RETEHNOLOGIZAREA FLUXURILOR DE PRODUCȚIE ÎN CARIERE (III)

dr.ing. AVRAM CRĂCIUN
- S.C. ROMET S.A. Baia Sprie -

Indicatorii de eficiență a utilizării resurselor

Sistemul de indicatori care stau la baza analizei eficienței economice a proiectelor de retehnologizare a fost reglementat prin "Precizările metodologice privind desfășurarea activității de avizare și aprobare a investițiilor" ale Ministerului Economiei Naționale nr.223105/1990. Acești indicatori nu reprezintă o îmbunătățire calitativă a celor din Legea investițiilor nr.9/1980, ci numai o reducere a numărului acestora.

Indicatorii nu asigură fundamentearea cea mai judicioasă pentru luarea unor decizii eficiente în angajarea cheltuielilor de investiții; de aceea considerăm necesar ca în analiza proiectelor de retehnologizare prin investiții, să utilizăm, pe de o parte, metodologia Băncii Mondiale pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BIRD), iar pe altă parte literatura de specialitate din domeniul.

Indicatorii de eficiență a resurselor constituie un element important în acțiunea de retehnologizare și aceștia sunt:

a) Raportul venituri/costuri

Acest indicator este utilizat aproape exclusiv pentru a cuantifica beneficiul social, adică pentru analiza economică și nu prezintă interes în analiza financiară.

Efectuând calcule cu diferiți factori de actualizare, vom observa că valoarea absolută a raportului venituri/costuri este mai mare cu cât rata de actualizare utilizată este mai mică, iar dacă rata de actualizare este mare, raportul venituri/costuri va fi redus la mai puțin de 1.

În cazul în care raportul venituri/costuri este subunitar rezultă că valoarea prezentă a veniturilor este mai mică decât valoarea prezentă a costurilor și deci nu se recuperează cheltuielile, proiectul fiind nerentabil.

Raportul venituri/costuri se obține calculându-se raporturile dintre fluxurile de venituri și costuri actualizate.

În varianta I, proiectul de retehnologizare prin investiții este nerentabil, deoarece raportul V/C este subunitar. De remarcat că, dacă nu am fi actualizat fluxurile de costuri și venituri acest raport ar fi avut valoarea:

$$V_c / C_o = 7285/7073 = 1.02$$

Această valoare ne-ar fi făcut să considerăm proiectul rentabil.

În varianta a II-a, proiectul este rentabil pentru rate de actualizare de 12 % și 15 %, având raportul V/C supraunitar.

În varianta a III-a, proiectul este rentabil pentru rate de actualizare de 12 %, 15 %, 30 % și 50 %, având raportul V/C supraunitar.

b) Venitul net actualizat (VNA)

Venitul net actualizat sau valoarea actualizată a fluxului de numerar se calculează ca diferență între valoarea actualizată a veniturilor și valoarea actualizată a cheltuielilor. Actualizarea se face la timpul t_o , se utilizează semnul (-) pentru costuri și semnul (+) pentru venituri.

Și la acest indicator, ca și la indicatorul raportul venituri/costuri, vom utiliza aceleși rate de actualizare de 12 %, 15 %, 30 % și 50 %.

Criteriul de apreciere pentru alegerea proiectelor de retehnologizare prin investiții,

pe baza calculării VNA constă în a accepta toate proiectele care au un venit net actualizat pozitiv.

Venitul net actualizat se calculează cu relația:

$$VNA = \sum_{t=0}^n B_n / (1+r)^n$$

Unde:

B_n = fluxul de numerar (beneficiu);
 n = durata de viață a proiectului, ani
 r = rată de actualizare.

În varianta I, proiectul nu este rentabil, deoarece venitul net actualizat este negativ.

În varinata a II-a, proiectul este rentabil doar la rate de actualizare de 12 % și 15 % având $VNA_1 = 406$ milioane lei și $VNA_2 = 291$ milioane lei.

În varianta a III-a, proiectul este rentabil pentru rate de actualizare de 12 %, 15 %, 30 % și 50 % având $VNA_1 = 1298$ milioane lei, $VNA_2 = 1047$ milioane lei, $VNA_3 = 363$ milioane lei, $VNA_4 = 56$ milioane lei.

Analizând VNA pentru cele trei variante, rezultă că decizia ce trebuie luată privitor la retehnologizare, implică etape distincte și anume:

Etapa I - stabilirea unei rate de actualizare sub 10 % pentru prima variantă, o rată de actualizare de maxim 15 % pentru varianta a II-a și o rată de actualizare de maxim 50 % pentru varianta a III-a.

Etapa a II-a - stabilirea ordinii de aplicare a proiectelor după valorile VNA pozitive, după cum urmează:

1. Varianta a III-a pentru $r_1 = 12\%$ cu $VNA_1 = 1298$ milioane lei;
2. Varianta a III-a pentru $r_2 = 15\%$ cu $VNA_2 = 1047$ milioane lei;
3. Varianta a II-a pentru $r_1 = 12\%$ cu $VNA_1 = 406$ milioane lei;

4. Varianta a III-a pentru $r_3 = 30\%$
cu $VNA_3 = 363$ milioane lei;
5. Varianta a II-a pentru $r_2 = 15\%$
cu $VNA_2 = 291$ milioane lei;
6. Varianta a III-a pentru $r_4 = 50\%$
cu $VNA_4 = 56$ milioane lei;

Etapa a III-a - eliminarea proiectelor care au valoarea VNA negativă, după cum urmează:

1. Varianta I pentru $r_1 = 12\%$ cu $VNA_1 = 50$ milioane; $r_2 = 15\%$ cu $VNA_2 = 78$ milioane; $r_3 = 30\%$ cu $VNA_3 = 150$ milioane și $r_4 = 50\%$ cu $VNA_4 = 161$ milioane;

2. Varianta a II-a pentru $r_3 = 30\%$ cu $VNA_3 = 11$ milioane; $r_4 = 50\%$ cu $VNA_4 = 126$ milioane;

c) Rata Internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) este acea rată de actualizare pentru care venitul net actualizat (VNA) al fluxului de numerar este egal cu 0, iar raportul venituri/costuri (V/C) este egal cu 1.

Ea reprezintă în fond nivelul mediu de beneficiu al fondurilor investite pentru un proiect, pe tot parcursul existenței acestuia.

De obicei, RIR se calculează prin interpolare între două rate de actualizare apropriate de valoarea căutată. Prima din acestea este mai mică decât cea căutată, deci va avea un VNA pozitiv. A doua rată este mai mare decât cea căutată, având un VNA mai mic sau negativ.

Referitor la cazul în spate, pentru cele trei variante adoptăm:

- a) $r_1 = 10\%$ și $r_2 = 12\%$;
- b) $r_2 = 13\%$ și $r_3 = 15\%$;
- c) $r_3 = 28\%$ și $r_4 = 30\%$;
- d) $r_4 = 48\%$ și $r_5 = 50\%$;

Pentru fiecare variantă se calculează rata internă de rentabilitate cu formula:

$$RIR = \frac{r_{\min} + (r_{\max} - r_{\min})}{Diferența în valoare absolută dintre VNA corespunzătoare celor două rate de actualizare}$$

În cele trei variante, retehnologizarea se realizează în doi ani, cu atingerea capacitatii de funcționare din primul an de producție.

În varianta I, venitul net actualizat pentru o rată de actualizare de 10%, 13%, 28% și 48% este negativ, iar pentru ratele interne de rentabilitate prestatibile, proiectul este nerentabil.

În varianta a II-a, venitul net actualizat pentru o rată de actualizare de 10%, 13% și 28% este pozitiv, rata internă de rentabilitate fiind de 102,2% și respectiv 22,84%, proiectul fiind rentabil pentru rate de actualizare ce variază între 12% și 28%.

În varianta a III-a, venitul net actualizat pentru o rată de actualizare de 10%, 13%, 28% și 48% este pozitiv, rata internă de rentabilitate fiind de 104,7%, 27,93%, 42,96% și respectiv 52%; proiectul este rentabil pentru ratele de actualizare de 12%, 15%, 30% și 50%.

În practică RIR trebuie să fie mai mare decât rentabilitatea medie a sistemului și

mai mare decât rentabilitatea obținută înainte de efectuarea cheltuielilor de retehnologizare, în cazul nostru.

Întrucât RIR măsoară productivitatea unei propuneri (variante), dând rata la care toate resursele utilizate pot fi recuperate, criteriul pe care îl considerăm cel mai important de ordonare a veniturilor, rămâne venitul net (VNA), pe care unitatea îl obține prin realizarea retehnologizării.

d) Pragul de rentabilitate

Unitatea economică permite ca oferta de produse de carieră să depășească cererea la anumite sortimente, iar la altele să nu poată fi satisfăcută. În această situație, retehnologizarea prin investiții e necesară, dar eşalonat, până când se obține un echilibru între ofertă și cerere.

Pe parcursul realizării lucrărilor de retehnologizare, capacitatea de producție se va micșora, cariera producând numai atât cât cere piața în momentul respectiv.

Problema fundamentală care se pune pentru carieră, ca producătoare, este să se determine capacitatea minimă la care trebuie să funcționeze, astfel încât să nu se producă pierderi.

Pragul de rentabilitate se exprimă prin procentul din capacitate pentru care cheltuielile totale sunt egale cu veniturile obținute.

Pragul de rentabilitate (PR) reprezintă capacitatea minimă la care poate să funcționeze proiectul de retehnologizare prin investiții, fără să înregistreze pierderi, respectiv acest procent de încărcare a capacitatii de producție pentru care nu se prevăd pierderi, dar nici nu se crează beneficii.

Pragul de rentabilitate se calculează analitic cu relația:

$$PR = [b / (P - C_v)] \cdot 100$$

în care:

b = cheltuieli (costuri) fixe;

C_v = cheltuieli (costuri) variabile;

P = valoarea producției.

În varianta I, proiectul de retehnologizare poate funcționa la capacitate din anul al treilea, dar pentru ratele de actualizare de 12%, 15%, 30% și 50% produce pierderi, proiectul fiind nerentabil.

În varianta a II-a, proiectul de retehnologizare poate funcționa la capacitate din primul an și produce beneficii la o rată de actualizare de 12% și 15%.

Pragul de rentabilitate în primul an de funcționare este:

$$PR = [644 / (1625 - 686)] \cdot 100 = 68,5\%$$

Pragul de rentabilitate în al optulea an de funcționare, când cheltuielile variabile încep să crească, va fi:

$$PR = [650 / (1625 - 697)] \cdot 100 = 70,80\%$$

Aplicând formula în anul al zecelea, când proiectul funcționează la capacitate, dar cheltuielile variabile cresc și când investitia de retehnologizare și-a trăit viața, avem:

$$PR = [664 / (1625 - 708)] \cdot 100 = 72,41\%$$

Rezultă că peste 72,41% din utilizarea capacitatii de producție a proiectului va fi generatoare de beneficii, limita minimă fiind de 68,5%.

În varianta a III-a, proiectul de retehnologizare poate funcționa la capacitate din primul an și produce beneficii la o rată de actualizare de 12%, 15%, 30% și 50%.

Pragul de rentabilitate va fi:

- în primul an: PR = [1288 / (3250 - 1373)] · 100 = 68,62%;
- în anul al optulea: PR = [1297 / (3250 - 1382)] · 100 = 69,43%;
- în anul al zecelea: PR = [1315 / (3250 - 1902)] · 100 = 71,16%;

Rezultă că peste 71,16% din utilizarea capacitatii de producție a proiectului este aducătoare de beneficiu, limita minimă fiind de 68,62%.

e) Determinarea fluxului de venituri și cheltuieli

Determinarea și analiza fluxului de venituri și cheltuieli pentru cele trei variante evidențiează că:

În varianta I, proiectul de retehnologizare prin investiții este nerentabil, deoarece suma fluxurilor de venituri și cheltuieli actualizate la 12%, 15%, 30% și 50% este negativă.

În varianta a II-a, proiectul de retehnologizare prin investiții este rentabil pentru fluxul de venituri și cheltuieli la rate de actualizare de 12%, 15% și 50% și nerentabil pentru fluxurile de venituri și cheltuieli la rate de actualizare de 30% și 50%.

În varianta a III-a, proiectul de retehnologizare prin investiții este rentabil pentru fluxul de venituri și cheltuieli, la rate de actualizare de 12%, 15%, 30% și 50%.

Perioada de recuperare a capitalului T - PAY BACK, este perioada de timp de la începutul proiectului până când, din beneficiile nete, se recuperează investițiile, sau VNA egalează valoarea totală a investiției.

f) Determinarea și analiza sumei cheltuielilor și veniturilor actualizate

Determinarea și analiza sumei cheltuielilor și veniturilor actualizate evidențiează următoarele:

În varianta I, ΣCTA este mai mare decât ΣVNA pentru orice rată de actualizare luată în calcul, proiectul fiind nerentabil.

În varianta a II-a, proiectul este rentabil la rate de actualizare de 12% și 15% deoarece ΣCTA este mai mică decât ΣVNA . La rate de actualizare de 30% și 50% proiectul este nerentabil.

În varianta a III-a, ΣCTA este mai mică decât ΣVNA la rate de actualizare de 12%, 15%, 30% și 50%, proiectul fiind rentabil.

Riscul și incertitudinea în retehnologizare

Retehnologizarea înseamnă o concepție tehnologică schimbăță și nu orice modificare măruntă, de aceea impune luarea în calcul a riscului și incertitudinii.

Riscul este o pierdere posibilă, ce trebuie prevenită. Riscul există, iar suprămarea lui nu este nici posibilă și nici de dorit. Riscul este o situație căreia i se pot asocia probabilități într-o distribuție.

În domeniul investițiilor gen retehnologizare, există două tipuri de risc:

a) **riscul de întreprindere**, care este legat de evoluția progresului tehnic în ritm rapid și de consecințele sale, de incertitudinea pieței, de instabilitatea economică și politică;

b) **riscul financiar** este legat de structura de finanțare a unității și se datorează pierderilor, când rezultatele financiare nu acoperă dobânzile, iar efectul de pârghie al creditelor se transformă în efect de bumerang.

În cazul retehnologizării fluxului de fabricație în cele trei variante, pentru proiectele rentabile riscul poate interveni și ca risc de întreprindere și ca risc financiar. În ambele cazuri, riscul poate fi prevenit prin scurtarea duratei de execuție a investițiilor.

În mod ușual, la împrumuturile care se acordă pentru realizarea investițiilor gen retehnologizare, se adaugă și prima de risc.

Având în vedere gruparea investițiilor pe grade de risc, investițiile gen retehnologizare se încadrează în risc mijlociu.

Incertitudinea se caracterizează prin lipsa informațiilor certe referitoare la consecințele unei acțiuni. Incertitudinea este o situație căreia nu i se poate asocia o probabilitate. În cazul retehnologizării fluxurilor de producție pentru agregatele de carieră, aceasta poate fi prevenită deoarece informațiile fiind sigure, trebuie doar folosite corect.

De remarcat că, dacă pe parcursul realizării, retehnologizării riscul poate fi prevenit, pe parcursul exploatarii proiectelor pot apărea situații care schimbă substanțial datele inițiale, cum ar fi:

- creșterea costului materiilor prime și energie;
- oscilația prețurilor pe piața internă și externă;
- realizarea de reparații accidentale sau capitale pe parcursul funcționării proiectelor;
- creșterea salariilor;
- creșterea prețurilor la mașini și utilaje.

Analiza indicatorilor de eficiență a resurselor pentru retehnologizare ne face să conchidem că riscul și incertitudinea pot să fie prevenite și aceasta datorită următoarelor:

- natura cererii agregatelor justifică adaptarea în sectorul de cariere a nouăjilor tehnice, a retehnologizării;
- industria de granulare este destinată lucrărilor publice și construcțiilor și justifică investițiile necesare pentru retehnologizare;
- retehnologizarea impune o mai bună corelare între cerere și producție, prin diminuarea relativă a producției nemerciabile, greu vândabile;

- diminuarea costurilor de exploatare, îndeosebi prin optimizarea energetică a proceselor de fabricație;
- valorificarea rațională a zăcămintelor de roci stâncoase, prin corelarea operațiilor în fluxul de producție;
- ameliorarea condițiilor de muncă ale personalului, printr-o diminuare importantă a intervenției asupra mașinilor care lucrează într-o ambianță de praf și zgomot.

Riscul este determinat, în cea mai mare parte, de mediul intern, structurat pe patru sectoare:

- mediul fizic, tehnic și tehnologic;
- mediul pieței și consumatorilor;
- mediul economic și afacerile;
- mediul social-politic.

Actualmente, în România se poate vorbi de o stabilitate economică și politică, și în acest context, riscul, în cazul retehnologizării fluxurilor de producție, este eliminat dacă, luând în considerare prețurile din 1996, vom avea:

- o producție de cel puțin 100.000 t, pentru o rată de actualizare mult sub 10% (varianta I de retehnologizare);
- o producție de cel puțin 250.000 t, pentru o rată de actualizare de cel mult 28% (varianta a II-a de retehnologizare);
- o producție de cel puțin 500 000 t, pentru o rată de actualizare de cel mult 50% (varianta a III-a de retehnologizare).

CE TREBUIE SĂ ȘTIM DESPRE CONTRACTUL DE LEASING

Contractul internațional de leasing (creditare - închiriere) este acea operațiune prin care o parte (creditorul finanțelor), după ce a cumpărat un bun, îl închiriază altei părți (întreprinderea utilizatoare) care, la sfârșitul locației, îl poate dobândi în proprietate, în schimbul plății chiriei și al unui eventual preț rezidual. Altfel spus, leasing-ul este o cumpărare în scop de închiriere, urmată de o închiriere în scop de vânzare. În funcție de raportul dintre chirie și prețul de export al bunului închiriat, leasing-ul poate fi finanțat sau funcțional.

1. **Leasing-ul finanțat** are în vedere recuperarea, în perioada de locație, a întregului preț de export al bunului, inclusiv costurile auxiliare și un beneficiu, contractul de leasing încheindu-se pentru perioade fixe, apropiate ca întindere de durata de folosință a echipamentului închiriat, perioadă în care nu se poate proceda la revocare unilaterală. În cadrul acestei operații, la sfârșitul perioadei de locație, utilizatorul are o opțiune de cumpărare a echipamentului închiriat de la finanțator, care este întotdeauna un organism de tip bancar.

2. **Leasing-ul funcțional** presupune că în perioada de locație

se recuperează numai o parte din prețul de export al echipamentului industrial respectiv, neexistând de regulă, o relație directă între prețul plătit vânzătorului și chiria percepută de la utilizator. Durata contractului de leasing funcțional este mai scurtă decât viața economică a echipamentului închiriat, care, deci, poate fi dat în locație succesivă la doi sau mai mulți chiriași.

La sfârșitul perioadei de închiriere, utilizatorul are posibilitatea reînnoiri locației sau a restituirii echipamentului către finanțator, care, de astă dată este chiar producătorul sau distribuitorul acelor bunuri. În mod ușual, leasing-ul stabilește relații între trei părți: vânzător, finanțator și utilizator.

Vânzătorul este, de regulă, un producător de bunuri (instalații complexe, echipamente industriale etc.) de o valoare foarte ridicată, ce le fac dificil de plasat pe piață, cu plata imediată. Recurgând la tehnica leasing-ului, vânzătorul se vede plătit îndată de către finanțator și este îndemnat să accepte, uneori, obligații suplimentare față de o vânzare obișnuită, în care s-ar putea vedea amenințat de riscul insolvențăii cumpărătorului.

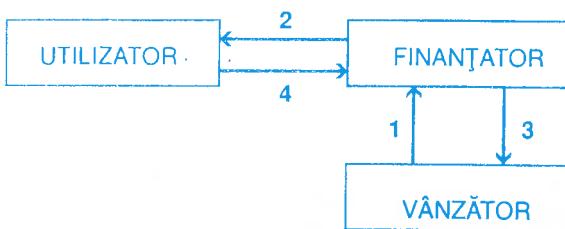
Finanțatorul este, cel mai adesea, un organism de tip bancar sau întreprindere specializată de leasing, care intervine în operație în calitate de creditor, din considerante esențialmente financiare, preocupat să-și plaseze capitalul în condiții optime de rentabilitate și găsind în această tehnică modernă, garanții deosebite pentru creditul său, precum dreptul de proprietate asupra bunului închiriat. În plus, finanțatorul este în măsură să accepte contractarea cu utilizatorul, după verificarea acestuia, a posibilităților sale de rambursare a creditului și a capacitatei sale tehnice de a asigura o anumită eficiență economică, activității pe care o desfășoară.

Utilizatorul găsește în tehnica de leasing un mijloc complementar de finanțare pentru realizarea investițiilor, contribuind implicit la accelerarea reînnoirii echipamentului productiv și, prin aceasta, la sporirea rentabilității activității sale.

Pentru utilizator, tehnica de finanțare prin leasing îl permite să folosească echipamentul respectiv, numai cât timp rentabilitatea sa este ridicată, înlocuindu-l de îndată ce apare un altul superior.

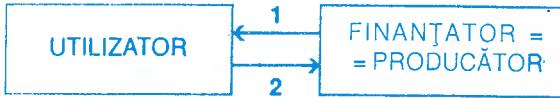
Schematic, tehnica operațiunii de leasing poate fi reprezentată astfel:

a) Leasing finanțat:



1. = echipament achiziționat, care face obiectul operațiunii de leasing
2. = echipament închiriat către utilizator
3. = plata echipamentului către vânzător
4. = chirie plătită de utilizator către finanțator

b) Leasing funcțional:



1. = echipament închiriat de către utilizator
2. = chirie plătită de utilizator către finanțator (producător)

Din această reprezentare schematică, se observă faptul că, în cazul leasing-ului funcțional, nu intervine finanțatorul, ca element independent, acesta confundându-se cu producătorul.

Contractul de leasing este alcătuit dintr-o sumă de acte juridice, aflate în strânsă legătură. În acest sens, strict juridic, putem spune că, în cadrul acestui contract, se contopesc trei tipuri de contracte comerciale și anume: un contract de vânzare - cumpărare, un contract de mandat și un contract de locație.

a) Contractul de vânzare - cumpărare se încheie între producătorul - vânzător și finanțatorul - cumpărător, cu referire asupra bunului de către utilizator, care tratează cu vânzătorul, toate elementele vânzării. Finanțatorul va plăti prețul, pe baza procesului verbal de predare, încheiat între vânzător și utilizator.

Vânzătorul are obligația, față de utilizator, de a răspunde pentru viciile ascunse sau pentru neconcordanța cu specificațiile tehnice convenite anterior.

b) Contractul de mandat intervine între finanțator (ca mandant) și utilizator (ca mandat), acesta din urmă acționând în numele finanțatorului, dar neprimind indicații de la acesta.

c) Contractul de locație intervine între finanțator și utilizator, finanțatorul acceptând contractul numai după ce a verificat solvabilitatea utilizatorului, care nu-și poate substitui un terț în executarea contractului de leasing și nici nu poate subînchiria echipamentul dat în folosință.

Contractul de leasing are și caracter irevocabil, cel puțin în perioada fixă, care coincide cu durata amortizării fiscale a bunului închiriat, perioadă în care nici finanțatorul și nici utilizatorul nu pot revoca unilateral actul dintre ei.

Alături de cele trei elemente enumerate mai sus, putem așeza un al patrulea: **promisiunea unilaterală de vânzare**. Aceasta este în sarcina finanțatorului și operează la finele duratei contractului de leasing, în sensul că, dacă utilizatorul, având posibilitatea să restituie bunul, să ceară reînnoirea locației pentru o nouă perioadă de timp, contra unei chirii diminuate, sau să cumpere bunul, la un preț rezidual, rezultat din diferența dintre prețul inițial, precizat în contract și chiria achitată, opțează pentru această ultimă cale, finanțatorul este obligat să-i vândă bunul.

Este util să arătăm, în continuare, câteva dintre obligațiile ce revin fiecărei dintre părți, astfel:

Finanțatorul are obligația plății prețului către vânzător, precum și fixarea duratei primare a locației, denumită perioadă irevocabilă.

Utilizatorul are ca principală obligație, plata chiriei. Ratele se plătesc, de regulă, lunar, și se calculează prin acordul dintre finanțator și utilizator, în raport de durata vieții economice a bunului și valoarea acestuia, astfel încât, în cursul perioadei irevocabile, să realizeze amortizarea bunului și să asigure finanțatorului, rentabilitatea capitalului investit.

Neplata unei rate de chirie atrage rezilierea contractului, urmată de imediata restituire a bunului, pe riscul și cheltuiala utilizatorului, în bună stare de funcționare și întreținere, precum și obligarea utilizatorului la plată, ca despăgubire pentru prejudiciul adus finanțatorului, prin anularea contractului din vina sa, a unei penalități, a cărei mărime este dată de ratele neachitate rămase.

Utilizatorul are, de asemenea, obligația de a menține în bună stare de utilizare, bunul respectiv.

Leasing-ul reprezintă o formă modernă de comerț internațional cu bunuri industriale, permitând procurarea de echipamente de valoare mare, în condiții de plată foarte avantajoase.

Tehnica leasing-ului poate fi utilizată cu succes pentru achiziționarea de stații de asfalt de mare capacitate, utilaje complexe pentru așternerea mixturii asfaltice și pentru punerea în operă a betonului de ciment, precum și alte utilaje, specifice lucrărilor de drumuri, care au prețuri de achiziție foarte mari.

TEHNOLOGII ȘI ECHIPAMENTE NOI PENTRU REPARAREA ȘI CONSOLIDAREA PODURILOR

ing. CORNELIU RUSU
ing. COSTEL GHEORGHE
- INCERTRANS -

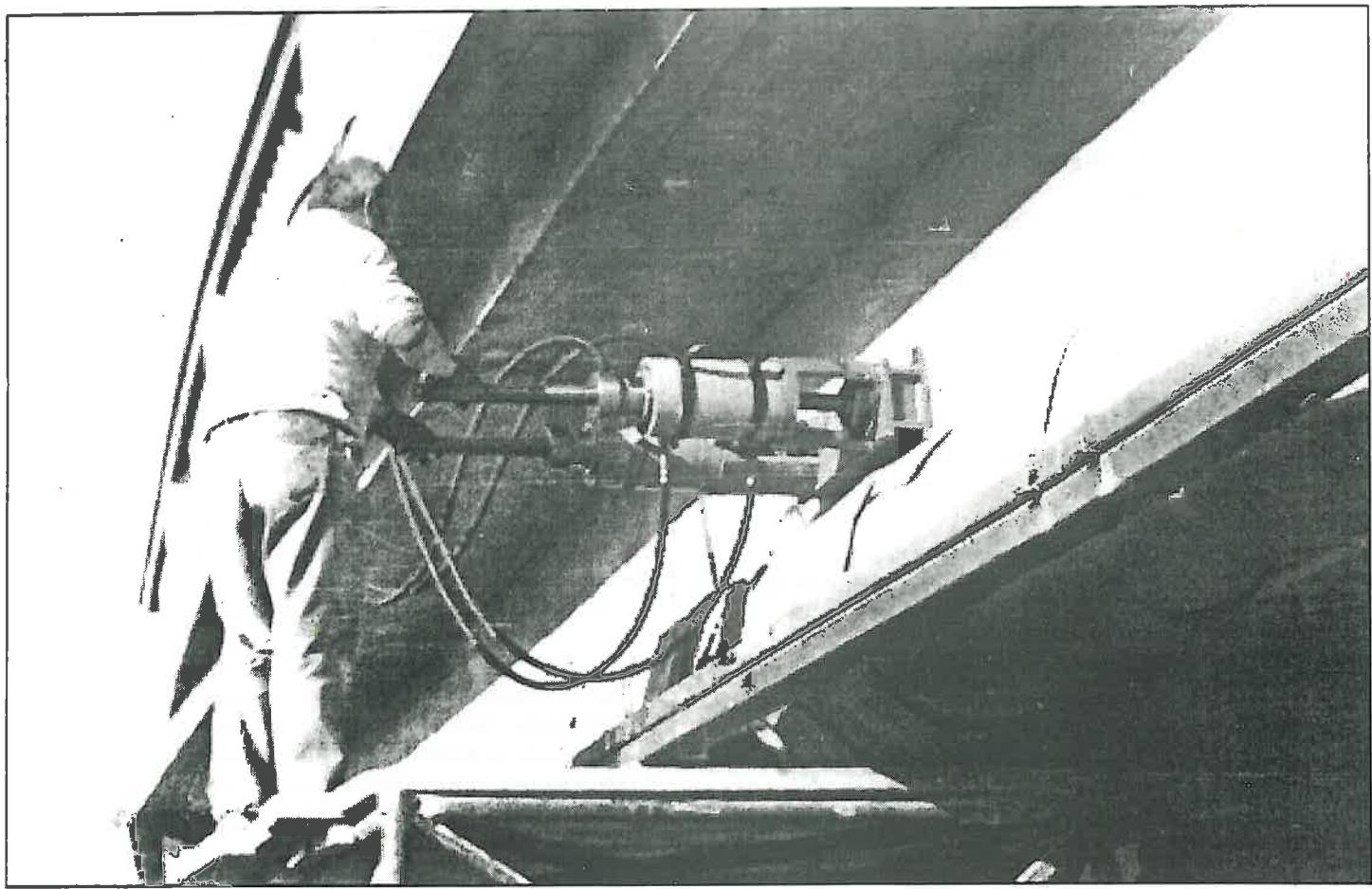


Fig. 1 Pretensionarea cablurilor cu presele PH 600 kN

PRECOMPRIMAREA CU CABLURI EXTERIOARE

Utilizarea precomprimării cu cabluri exterioare la poduri din beton armat și beton precomprimat, aflate în exploatare, se face în două situații:

- repararea structurilor din beton armat, în vederea menținerii capacitatei portante pentru care au fost proiectate;
- ridicarea capacitatei portante a structurii de rezistență, în vederea aducerii suprastructurii podului la o clasă superioară de încărcare.

Avându-se în vedere faptul că, la noi în țară, un număr însemnat de poduri din beton armat au fost executate în urmă cu aproximativ 25 - 35 de ani, este de așteptat ca, în următorii ani, să fie necesară repararea acestora. Pentru a veni în întâmpinarea acestei necesități, INCERTRANS a experimentat tehnologia de precomprimare cu cabluri exterioare și a realizat echipamentele necesare. Pentru operația de pretenzionare a cablurilor exterioare, au fost realizate două prese hidraulice, pentru forțe de 600 kN și 1200 kN.

CONSOLIDAREA PODULUI CAIAN

Podul peste râul Caian, pe DN 76, km 4+180 este amplasat în curbă și are o singură deschidere simplu rezemată. În secțiune transversală, podul este alcătuit din 7 grinzi tip Matarov, din beton armat. Repartiția transversală este asigurată prin intermediul a 7 antretoaze, din care două sunt de capăt.

La acest pod, s-a constatat lipsa de continuitate a antretoazelor centrale, prin cedarea plăcuțelor sudate. Acest lucru a condus la reducerea conlucrării spațiale a grinzelor, afectând comportarea în exploatare a podului. Pentru refacerea acestei continuități, s-a stabilit soluția de a se precomprima exterior, antretoazele respective.

Lucrările au constat în efectuarea unei operații de consolidare, cu ajutorul a două cabluri exterioare de precomprimare, amplasate de o parte și de alta a antretoazei centrale.

Cele două cabluri utilizate au fost realizate din SBP Ø 7 cu bulbi la capete.

Pretensionarea celor două cabluri s-a efectuat simultan și de la același capăt. Pretensionarea cablurilor s-a făcut simultan, pentru a se evita introducerea unor momente suplimentare. Pretensionarea s-a făcut cu ajutorul a două prese hidraulice de tipul PH 600 kN.



Fig.2 Circulația pe pod oprită în timpul tensionării

Cablurile de precomprimare exterioară au fost amplasate pe direcție transversală. Pentru a asigura o mai bună repartire a forțelor din cele două cabluri, atât la capătul activ, cât și la capătul pasiv, au fost utilizate elemente metalice de rezemare, de tip casetă.

În vederea introducerii cablurilor, a fost necesară efectuarea unei operații de găuri la inimile grinzelor din secțiunea transversală. Găuriile s-au realizat cu ajutorul carotierei portabile. Distanța dintre axele cablurilor a fost de 450 mm pentru grinziile marginale și 750 mm pentru grinziile din mijloc. S-a procedat în acest mod, pentru a se obține un moment încovoietor cât mai mic. În plan vertical, s-a avut în vedere ca traseul cablurilor să fie cât mai apropiat de centrul de greutate al secțiunii, pentru a se evita, pe cât posibil, introducerea de momente suplimentare.

Operația de tensionare s-a realizat în trepte de 50 bar fiecare. În fig. 1 se prezintă o imagine din timpul operației de tensionare. În timpul creșterii presiunii, circulația pe pod a fost oprită.

După realizarea treptei de 50 bar, s-a așteptat 10 minute, timp în care circulația pe pod era lberă. În acest timp, se urmărea modul de comportare a structurii de rezistență și, în special, a zonei de continuitate a antretozelor.

Valorile măsurate, după efectuarea operației de tensionare a celor două cabluri, sunt prezentate în tabelul nr.1.

INCERCAREA PODULUI CAIAN

Încercările s-au efectuat înainte și după consolidare și au avut ca scop determinarea comportării reale a podului, prin compararea valorilor măsurate ale deformațiilor. Încercarea podului s-a făcut cu încărcarea structurii cu un autocamion de 20 tone,

Tabelul nr.1

Cablu	Forță de tensionare (kN)	Presiunea de lucru (bar)	Alungirea cablului (mm)
Nr.1	250	154	30
Nr.2	250	154	31

amplasat în secțiunea centrală a podului. Amplasarea autocamionului în secțiune transversală s-a făcut în trei etări.

- convoi amplasat pe firul aval;
- convoi amplasat pe firul median;
- convoi amplasat pe firul amonte.

În tabelul nr.2 sunt prezentate valorile măsurate ale deformărilor la grinziile marginale.

După cum se observă, din valorile prezentate în tabelul nr.2, rezultă că s-a obținut o îmbunătățire corespunzătoare a repartiției transversale a podului, în concordanță cu valorile evaluate prin calcul.

ÎNLOCUIREA, REPARAREA SAU REAȘEZAREA APARATELOR DE REAZEM

În vederea realizării unor condiții normale de exploatare a podurilor de șosea din beton armat și beton precomprimat, este necesar să se execute și lucrări de înlocuire sau repoziționare a aparatelor de reazem defecte sau scoase din lucru. Pentru aceste lucrări, INCERTRANS a realizat două tipuri de prese hidraulice plate de 600 kN și 1200 kN. Principalele caracteristici tehnice ale acestor prese sunt prezentate în tabelul nr.3.

Tabelul nr.2

Poziție convoi	Deformații măsurate (mm)			
	Fir amonte		Fir aval	
	Neconsolidat	Consolidat	Neconsolidat	Consolidat
Fir amonte	28	24	2	0,75
Fir aval	0	0	26	14
Fir median	7	12	2	5

Tabelul nr.3

Tipul presei	Forță kn	Cursa mm	Înălțimea mm	Diametrul mm	Greutatea kg
PHE 600	600	20	73	175	13,5
PHE 1200	1200	50	153	230	38,5

Cu aceste echipamente s-au efectuat experimentări, care au constat în operații de ridicare a tablierului, verificarea aparatelor de reazem și reașezarea tablierului în poziție inițială.

UTILIZAREA PRESELOR PHE 600 KN LA RIDICAREA UNUI TABLIER

Experimentările s-au efectuat la un pod din cadrul DRDP Craiova, situat pe DN 67, km.80+473, pe șoseaua Tg.Jiu - Motru. Din punct de vedere

constructiv, podul are 3 deschideri de câte 21 m fiecare. În secțiune transversală, podul este alcătuit din 4 grinzi monobloc, din beton post-comprimat. Grinziile din beton sunt așezate pe aparat de reazem de tipul rulouri metalice și plăci metalice.

Presele hidraulice au fost amplasate în fața aparatelor de reazem mobile, pe bancheta cuzineteilor. În acest

mod, sub fiecare grindă s-a amplasat câte o presă hidraulică. Cele 4 prese au fost cuplate, prin intermediul furtunelor de înaltă presiune, la un repartitor central, cuplat și la pompa de acționare. Pentru urmărirea deplasării fiecărui element al secțiunii, s-a montat câte un microcomparator, cu precizie de măsurare de 0,01 mm. Pe toată durata ridicării suprastructurii, s-a urmărit, atât cursa preselor cât și valorile indicate de micro-

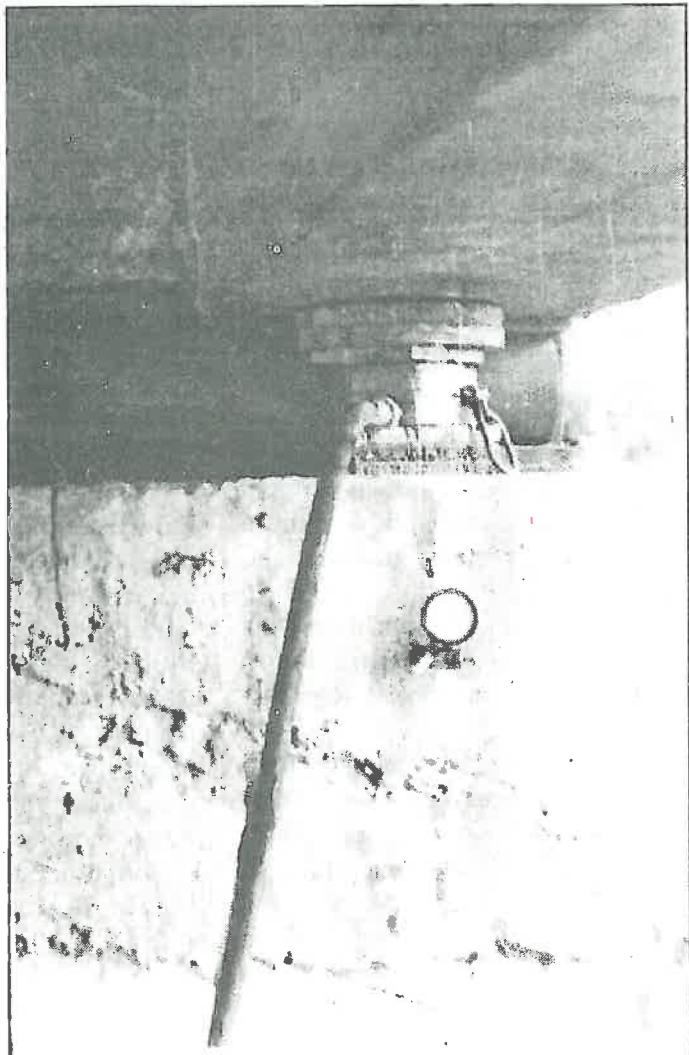


Fig.3 Amplasarea presei în fața unui aparat de reazem

Tabelul nr.4

Grinda	1	2	3	4
Forță (KN)	cursa (mm)			
	presă compa- rator	presă compa- rator	presă compa- rator	presă compa- rator
358	5	4	5	4,5
				5
				4

comparator, în scopul prevenirii eventualelor deplasări diferite, care pot introduce tensiuni suplimentare în elementele din beton. În fotografia din fig.3 este prezentată o presă hidraulică amplasată în fața unui aparat de reazem de tipul rulou metalic, precum și un micro-comparator pentru măsurarea deplasării pe verticală a grinzi.

În final, ridicarea suprastructurii de pe apărătele de reazem s-a făcut cu valorile menționate în tabelul nr.4.

După ridicarea suprastructurii de pe apărătele de reazem, s-a efectuat o verificare a stării acestora (deformații, rugină avansată etc.). Constatându-se că starea apărătoarelor de reazem este bună, s-a trecut la reașezarea suprastructurii pe apărătele de reazem.

UTILIZAREA PRESELOR PHE 1200 KN LA RIDICAREA UNUI TABLIER

Experimentările s-au efectuat la un pod din cadrul DRDP Iași, situat pe DN 24, km.216, pe drumul național Iași - Șculeni.

Din punct de vedere constructiv, podul are 5 deschideri, a către 21 metri fiecare. În secțiune, podul este alcătuit din 4 grinzi monobloc din beton precomprimat. Grinziile sunt solidarizate cu antretoaze din beton armat.

Tabelul nr.5

Grinda	1	2	3	4
Forță (KN)	cursa (mm)			
	presă compa- rator	presă compa- rator	presă compa- rator	presă compa- rator
314	7	6,9	7	6,9
				7
				6,9

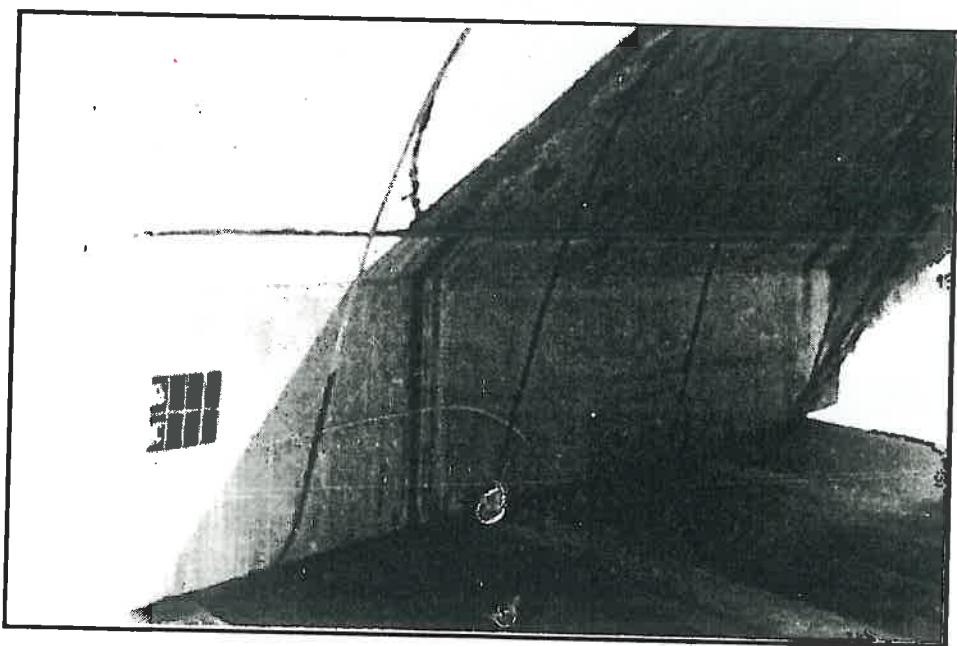
Grinziile din beton sunt așezate pe apărăte de reazem de tipul rulouri metalice și plăci metalice. Presele hidraulice au fost amplasate în fața apărătoarelor de reazem fixe, pe bancheta cuzineștilor. De menționat faptul că, între pistori și talpa grinzi, s-au introdus calaje metalice, pentru o mai bună repartizare a forței din presă. Tehnologia de lucru a avut o desfășurare similară experimentării descrisă anterior. În fotografia din fig.4 este prezentată o imagine cu cele 4 prese amplasate în secțiunea de ridicare.

În final, ridicarea suprastructurii de pe apărătele de reazem s-a făcut cu valorile menționate în tabelul nr.5.

După verificarea stării apărătoarelor de reazem, s-a trecut la reașezarea suprastructurii în poziția inițială.

CONCLUZII

- Experimentările efectuate cu tehnologia de precomprimare cu cabluri exterioare au confirmat posibilitățile largi de utilizare a acesteia la lucrări de consolidare a structurilor de rezistență a podurilor de șosea din beton armat și/sau beton precomprimat.
- Experimentările efectuate cu tehnologia de schimbare, reparare sau reașezare a apărătoarelor de reazem atestă posibilitatea ridicării unui tablier, cu un ansamblu de prese hidraulice extraplate INCERTRANS, tip PHE 600 kN sau PHE 1200 kN și controlul permanent al deplasării pe verticală a suprastructurii.



SĂ DĂM O ȘANSĂ NATURII

Încă în trecutul apropiat, chiar și astăzi încă, visul nostru, al europenilor de după cortina de fier, a fost să avem căt mai multe drumuri "înnegrite", să scăpăm în sfârșit, de praf și noroi. Și în dorința arzătoare de a scăpa de această mizerie, am asfaltat, am betonat, de multe ori și acolo unde am fi putut găsi soluții mai bune, dacă am fi fost atenți mai mult la tot ce ne înconjoară, la covorul mătăsos al ierbii, la lumea celor care nu cuvântă. Am uitat că, pe alei, în parcări, la accesele caselor, în curți, am asfaltat de multe ori și ultimul crâmpel de viață.

Ştim că asfaltul este un cupitor al orașelor noastre. Graficul variației de temperatură într-o zi toridă demonstrează clar acest fapt.

Ce este de făcut? Noroi și praf nu vrem. Asfaltul ne sufocă. Totuși, există soluții. Soluții care se aplică tot mai des. Câteva exemple:

□ Oare nu este mai plăcut să ne plimbăm pe o alei pavată cu pavele cu rosturi de peste 1 cm lățime, unde crește iarba care se aplacă sub pașii noștri, dând apoi din nou viață drumului?

□ Oare nu este mai plăcut să privim o parcare pavată cu dale speciale din beton, care suportă greutatea traficului, dar în același timp "trăiește" prin vegetația care își croiește viață printre rosturi și golurile special create?

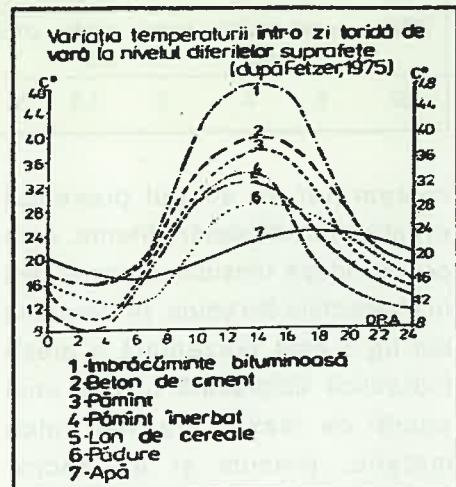
□ Oare nu ne încântă un drum pavat cu minunatele pavele de lemn în interiorul unui parc?

□ Oare este necesar să asfaltăm, să betonăm orice potecă printre căsuțele unui camping, în loc să folosim dulapi de lemn, armonizați cu mediul înconjurător?

□ Oare este necesar să împiedicăm respirația pământului în jurul arborilor, pomilor, și aşa exilați din mediul lor natural și aduși în orașe să ne încânte, turnând asfalt până la tulpina lor?

Soluții sunt. Prezentăm câteva, pe care le-am întâlnit în Baden - Würtenberg și care sunt recomandate de către Ministerul Mediului din acest land.

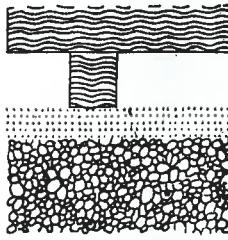
Să nu uităm! Vrem asfalt. Dar să-asternem în acele locuri, unde este strict necesar. Dar în colțurile unde natura poate fi protejată, să o facem! Să n-o ucidem!



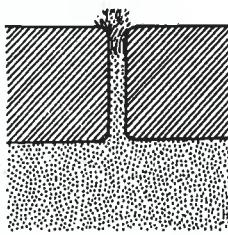
Să apărăm! Să-i dăm o șansă! Căci este o părticică din noi!

Fotografiile și graficele au fost preluate dintr-o broșură editată de Ministerul Mediului al landului Baden - Würtenberg - Germania.

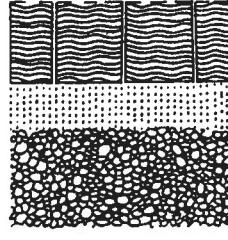
ing. Jancsó Árpád
D.R.D.P. Timișoara



Dulap de lemn 5 cm
Grindă 6x8 cm
Split 2-3 cm
Pietris 10-20 cm



Pavele mari cu asize gînd lățimea peste 2cm, umplute cu un amestec de nisip, pămînt și turba
Strat de nisip 15-20cm



Pavele de lemn 10-20cm
Split 5cm
Pietris 10-20cm

DRUMUL BRASOVULUI (II)

ing. GRIGORE MANOLESCU
- CCCF București -

SOSELUIRE

În anii 1846 - 1866, s-a pus accentul pe sectorul Câmpina - Predeal. S-au făcut studii de teren în 1846 și a început așa numita "soseluire". În 1849, lucrarea a fost întreruptă, din cauza revoluției ungurilor din Ardeal. Trupele rusești, venite în ajutorul Austriei, au purtat lupte cu răsculații la Predeal și Azuga: Un feldmareșal rus a dat ordin "să se strice drumul" și a blocat ieșirea din Bușteni, cu... bușteni.

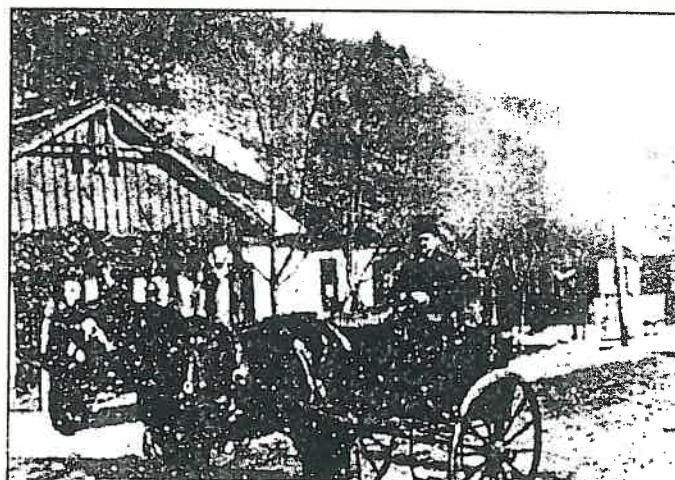
Terminându-se luptele, lucrările la drum au fost reluate, sub comanda inginerului Gh. Rossetti, din cele două capete: de la Comarnic spre Sinaia și de la Predeal spre Sinaia. S-a început prin efectuarea de prestații obligatorii, cu lucrători aduși din Sud, dar rezultatele au fost slabe, astfel că guvernul hotărăște ca lucrările să fie continue cu muncitori plătiți, fapt ce a dat rezultate foarte bune. Pentru aceste lucrări a fost adus în țară, inginerul francez Leon Lalanne, care a și început studiile pe sectorul cel mai greu, Comarnic - Sinaia.

Soluția aleasă de Lalanne (amplasarea drumului la jumătatea înălțimii versanților) a fost apreciată ca o găndire inginerescă de prestigiu. Se insistă și pentru sistematizarea localităților Săftica și Posada, care sunt scoase la licitație publică. Se lucrează intens, în această perioadă, și la podurile mari, poduri boltite, din zidărie uscată, aflate în zona Predealului, care sunt date în circulație în septembrie 1853. Predealul devine un important centru de vîlegiatură, prin masiva construire de vile, care începe.

La Posada, lucrările la drum merg mai încet, din cauza faptului că rușii, în retragerea lor, minaseră traseul, în zonele cele mai periculoase. S-a făcut apel la

austrieci, care au trinis o companie de geniu, una de pioneri și una de infanterie, pentru deminarea și repararea drumului.

În 1854 se încep lucrările la linia telegrafică Brașov - București, se face o îmbunătățire a traseului drumului la Tâncăbești, Puchenii și Tigănești și se continuă execuția lucrărilor la Sinaia, Comarnic și Poiana Tapului. În 1856, statul contracteaază cu antreprize private, lucrările de construcție a drumului în 2 puncte: Breaza de Sus, pe o lungime de 6,7 km și Orășii, pe o lungime de 5,9 km.



ROUTE 76

Este interesant de arătat că, într-un atlas geografic editat la Paris în 1855, itinerarul dintre Brașov și București apare sub denumirea de "Route 76", cu descrierea amănunțită a localităților și a pozițiilor kilometrice. Aceasta a determinat o serie de personalități de marcă din Occident, în special din Franța, să viziteze Tara Românească, pentru a aprecia eforturile constructorilor români, conduși de compatriotul lor, Lalanne. Astfel, baronul Talleyrand-Périgord și consulul

Franței, Béclard, au fost impresionați de mânăstirile și locurile pitorești din Bucegi, ca și de lucrările făcute pentru ... impresie artistică, iar la întoarcere, s-au laudat cu ce au vizitat, chiar dacă "trăsurile cu care am călătorit, au fost obligate să treacă prin vadurile învolburate ale râului numit Prahova".

Drumul spre Brașov devenind lemnios pentru circulație, numărul chevanelor săsești și ungurești s-a înmulțit, aducând la București, mărfuri de la Viena, Linz, Brünn, Leipzig și Berlin, la concurență cu compania austriacă de navigație pe Dunăre. Aceste chervane transportau, mai ales vara, o mulțime de orășeni, care se duceau la vestitele băi din Transilvania, de la Előpatak, Zizin, Tușnad și Borsec.

În 1859, s-a înființat serviciul de diligență Körner, care efectua transporturi de persoane între Brașov și Giurgiu, prin București, iar pentru finanțarea lucrărilor, pe lângă fondurile alocate de stat, s-au instituit taxe pentru trecerea pe poduri, ceea ce a făcut ca cei 40 km dintre Breaza și Predeal să fie soseluiți în totalitate, în 1860. În anii următori, au continuat lucrările de consolidare și de poduri, cea mai mare lucrare fiind construcția podului Vadului (198 m lungime, 11 deschideri de 18 m), început în 1861.

Dar, potopul din 1864, rămas de pom înălțat, a făcut mari stricăciuni drumului, în special pe sectorul Câmpina - Predeal, județul Prahova fiind cel mai afectat. Au fost distruse poduri solid construite (podul Vadului, cel mai lovit de furia apelor, a avut boltile dărâmate), iar drumul a devenit impracticabil. S-a pus chiar problema abandonării traseului și a mutării lui pe valea Teleajenului (prin Vălenii de Munte) sau pe valea Buzăului, dar după primele

studii începute pe varianta Teleajen, de către inginerul Weirach, s-a renunțat la această idee.

În anul 1866, ministrul Lucrărilor Publice, Dumitru Sturdza, prezintă un buget amănunțit pentru întreținerea drumurilor și în special pentru drumul Brașovului, care stabilea balastierele pentru extragerea pietrișului, prevedea "o lărgime de 6 m a platformei drumului și o grosime a stratului de balast de 20 cm", iar personalul permanent de întreținere era stabilit la 3 șefi cantonieri, 53 cantonieri și 2 zidari, pe sectorul Câmpina - Predeal. Refacerea drumului a fost condusă de inginerul Gh. Rossetti, subinginerul Petrache Peret și conductorul Dăljanu, considerați ca fiind primii pioneri ai civilizației pe acest drum istoric.

ÎNCEPUTUL RECONSTRUCȚIEI

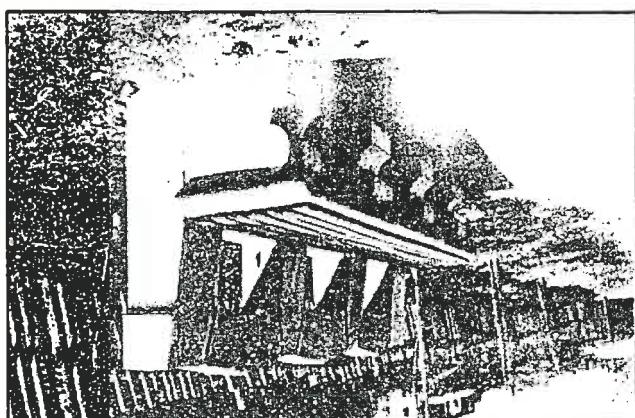
După 1867, se intră într-o nouă etapă de reconstrucție și de refinoare a acestei artere rutiere. În afara lucrărilor curente pentru îmbunătățirea circulației, în urma viiturilor, se începe construcția podului Belia, refacerea tablierului podului Orății, consolidarea malului drept, construcția podului Surpături, a unui zid de apărare între Belia și Potmol, construcția de cantoane, lucrări de lărgire a drumului, de consolidare, apărare, despotmolire, schimbări de tabliere la podurile Câmpinița și Vadului, sistematizări pe verticală la Comarnic, devieri de traseu etc. S-a dat de lucru la foarte mulți locuitori din zonă, care au devenit ulterior, specialiști în construcția de drumuri. S-a permanentizat un serviciu de deszăpezire, cu misiunea de a acționa în punctele periculoase.

S-a început execuția de trotuar, la trecerea drumului prin localități. În anul 1870, apare noțiunea de "picher", primul fiind pe distanța Băneasa - Ploiești - Câmpina - Predeal (145 km) și tot în același an, Eforia Spitalelor clădește primul hotel lângă mănăstirea Sinaia.

O întreținere permanentă și metodică a acestei importante artere, ca și "unicitatea peisagiu lui", au determinat pe Domnitorul Carol să-și stabilească reședința de vară la Mânăstirea Sinaia și apoi să clădească, începând din 1875, castelul Peleș. Eforia Spitalelor vine o mulțime de terenuri la particulari, pentru construcția de vile, mai ales la Sinaia, astfel că se crează, în zonă, premisele unei civilizații, în adevăratul înțeles al cuvântului.

PRIMELE AUTOMOBILE

O dată cu darea în folosință a liniei ferate Ploiești - Predeal (10 iunie 1879), se intră într-o nouă perioadă de avânt economic. Pe Valea Prahovei iau naștere felurite industrie și se clădesc numeroase fabrici: extinderea fabricii de sticlă Azuga, fabrica de cherestea Costinescu (Sinaia), carierele Fonteix de la Piatra Arsă, fabrica de hârtie Bușteni, fabricile de var hidraulic și de cuie Costinescu (Sinaia), fabricile de postav și de cherestea de la Azuga, fabrica de ciment Erler (Azuga) etc.

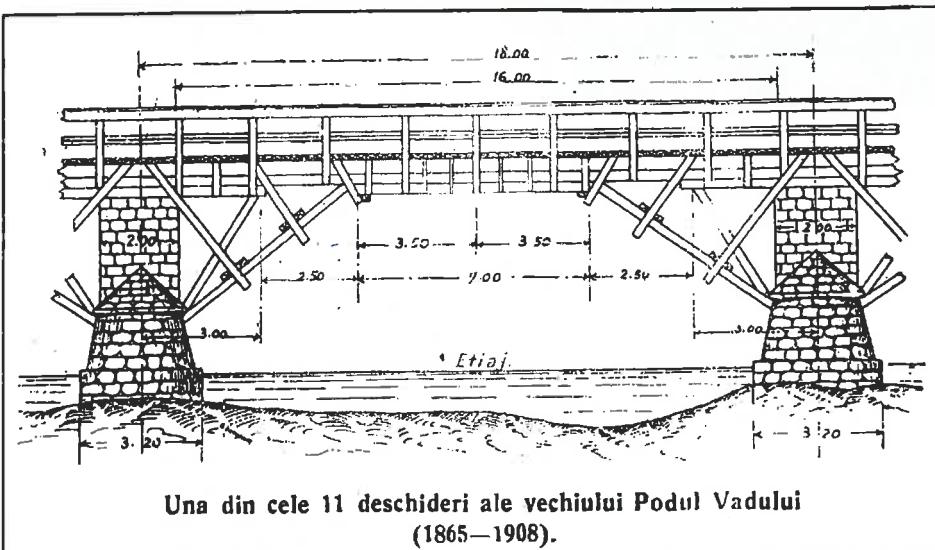


Importul și exportul mutându-se pe calea ferată, negustorii au cam părăsit șoseaua, dar apariția industriilor a condus la intensificarea traficului local și la creșterea sarcinilor pe osie, fapt ce a creat probleme noi, Ministerul Lucrărilor Publice, sporind cheltuielile de întreținere. Apariția automobilelor a dat un nou și mare impuls circulației rutiere, cu exigențe sporite pentru asigurarea viabilității drumului, atât pentru traficul de mărfuri, cât și pentru cel turistic. Automobilul a schimbat complet concepția de construcție și întreținere a drumului.

Făcând un bilanț, la sfârșit de secol, între Câmpina și Predeal, pe o lungime de 53,950 km drum, erau construite 260 poduri (din care 242 din piatră), 22 cantoane și 5288 m parapet, din care 1026 m parapet din zidărie în arce (proiectate de inginerul Frunză și supranumite "sprâncenele lui Frunză"), 584 m parapet în arce pline, 290 m parapet cu stâlpi de zidărie și lise din lemn, 1335 m parapet din bârne din lemn și 3388 m parapet cu stâlpi de piatră și lise din șine metalice.

VALEA PRAHOVEI DEVINÉ ZONĂ TURISTICĂ

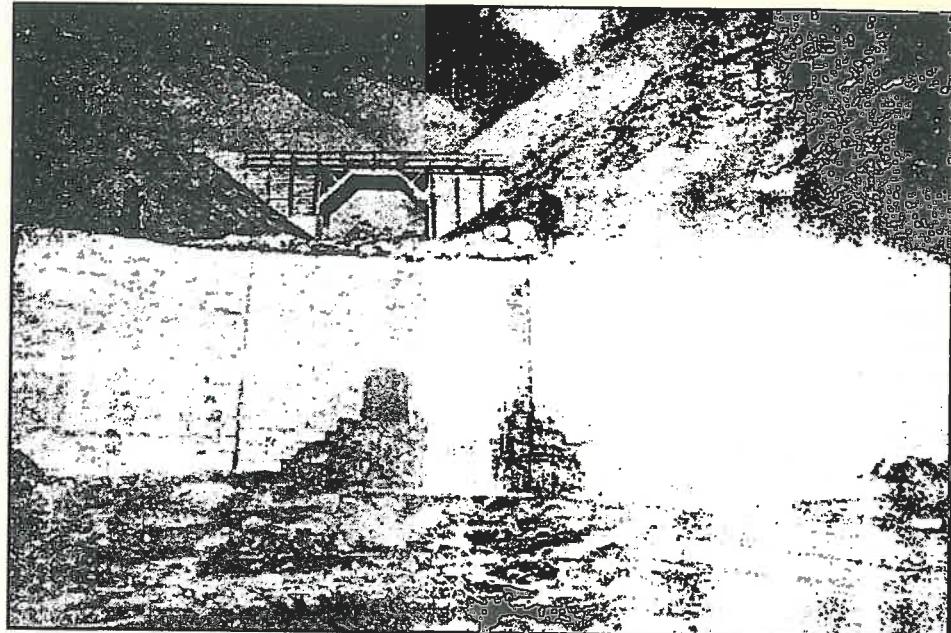
În 1898, începe o nouă etapă pentru calea națională Câmpina - Predeal, determinată de alegerea orașului Sinaia ca reședință regală de vară. Evenimentul a atras, după sine, pelerinajul elitei românești și străine. În plus, localitățile Breaza, Comarnic, Poiana Tapului, Bușteni, Azuga și Predeal devin și ele, stațiuni climaterice și de vîlegiatură, pe întreg timpul anului. Și, nu în ultimul rând, trebuie menționat faptul că Valea



Prahovei era una dintre cele mai bogate regiuni ale pământului românesc.

Și astfel, am ajuns la vremea când ministrul Lucrărilor Publice, I.C. Brătianu, a numit, prin deciză nr. 6130/4 aprilie 1898, pe Nestor Urechea, ca "inginer ordinar cl. I", înșărcinat cu "dirigența căii naționale Câmpina - Predeal". Pentru început, acesta a făcut un studiu amănuntit al situației existente, întocmind un program de lucrări, pe urgențe, care a fost aprobat de guvern și a cărui aplicare în practică, a făcut din drumul Brașovului, una dintre cele mai bune artere rutiere din Europa acelei vremi.

S-a început cu cea mai elementară activitate, curățenia, măturându-se zilnic drumul între Sinaia și Predeal. S-au plantat borne kilometrice și hectometrice, după un tip utilizat în Franță. S-au montat table indicatoare la intrarea în localități și panouri indicatoare la intersecții, care informau pe călători asupra direcțiilor și distanțelor de mers. S-a organizat, pentru prima oară, un serviciu de stropit, care funcționa timp de 3 luni pe an, între Sinaia și Predeal. În localități și în punctele de "belvedere", au fost dispuse bânci de lemn și s-au amenajat locuri de popas turistic. Dintre lucrările mai importante, executate în această perioadă, menționăm: lărgirea drumului, pe



întreg traseul, la minim 6 m, reconstrucția și repararea podurilor (apărarea infrastructurilor cu blocări din piatră și cu căsoaie, repararea pilelor și culeelor, lărgirea carosabilului, repararea și consolidarea tablierelor, a parapețiilor și a podinei etc.), execuția de ziduri de sprijin, de șanțuri pavate și baraje din lemn, pe taluzele dinspre Prahova, construirea și refacerea de casuiri, executarea de trotuare și aducerea drumului la statut de bulevard în localități, aşternerea de material granular (periodic), plantarea de arbori ornamentali și înființarea de pepiniere la Poiana Tapului și Bușteni. Sub "dirigența" lui Nestor Urechea, se începe, în vara lui 1898, canalizarea orașului Sinaia (lucrare executată de Eforia Spitalelor Civile, după proiectul inginerului-inspector general Elie Radu), se execută variante de circulație în Bușteni și Sinaia și se instalează un traseu electric de forță între Câmpina și Sinaia.

ANI DE PROSPERITATE ȘI MODERNIZARE

Dar anii considerați cei mai prospaci pentru drumul Brașovului, au fost anii 1905 - 1912, când conducerea Ministerului Lucrărilor Publice a fost asigurată de Ion Grădișteanu. Acesta, pe lângă lucrările curente, s-a preocupat de înfrumusețarea traseului și modernizarea tehnologică a lucrărilor. Astfel, a construit fântâni monumentale, a montat bânci din piatră cu acoperiș, a amenajat o potecă în lungul

drumului, între Bușteni și Azuga, pentru pietoni și bicicliști, a înlocuit vechile apeducte din lemn cu altele din piatră, a acoperit canalele colectoare din Predeal, a captat noi izvoare pentru fântânile existente, a construit noi cantoane duble cu etaj, în stil românesc și o mare magazie la centrul de întreținere din Bușteni, pentru adăpostirea utilajelor, aparatelor și uneltelor, a echipat unitatea de întreținere cu 2 cilindri de fontă, pentru compactarea trotuarelor și cu 9 sacale-turbină pentru stropit, alimentate de la două noi rezervoare de apă, a terminat alimentarea cu apă a Predealului, a montat lămpi pentru iluminarea drumului în Bușteni și Predeal, a lărgit drumul, pe aproape tot traseul, la 8 m și, ca un apogeu al ... civilizației, s-a inaugurat cazinoul din Sinaia.

Desigur, ar mai fi multe de povestit despre acest drum, a cărui istorie continuă până în zilele noastre. Căci au urmat anii grei ai primului război mondial, când drumul a cunoscut invazia germană, apoi anii reconstrucției de după război, modernizarea drumului, bombardamentele și luptele din cel de-al doilea război mondial, refacerea zonelor distruse, construcția variantei Câmpina - Comarnic, lărgirea la 4 benzi a sectorului Băneasa - Ploiești, creșterea masivă a traficului greu din ultimii ani și, în fine, lucrările de reabilitare, care se execută în prezent. Toate acestea sunt, însă, destul de bine știute și n-aș vrea să îplictisesc pe cititor cu reamintirea lor.

Mă opresc aici, fiindcă mi-am propus doar să evoc începuturile mai puțin cunoscute ale istoriei zbuciumate a acestui drum, simbol al existenței neamului românesc.



POȘTA REDACȚIEI

✉ Dluș Ing. SIMA UNGUREANU (director, RADP Târgoviște):

Vă rugăm să nu fiți așa de supărat pe noi pentru articolul din nr.33, care s-a referit doar tangential la Dvs., ca unitate și ca manager, în măsura în care atât îndeplinit, cu deosebit succes, misiunea de organizator al celei de-a doua Conferințe Naționale a Regiilor Județene de Drumuri. Articolul în cauză are unele scăpări evidente, pentru care vă rugăm să primiți scuzele noastre.

Cât despre prezentarea RADP Târgoviște în paginile revistei, reînnoim promisiunea pe care v-am făcut-o în articolul înscrizinat, în care scop vă vom vizita în cursul lunii septembrie. Am auzit multe lucruri bune despre organizarea și prestațiile unității pe care o conduceți și dorim ca, în numărul nostru viitor, să le aducem la cunoștința cititorilor din toată țara.

✉ Dluș Ing. MIHAI BELȚIC (DRDP București):

Ne-ați amenințat, cam de multișor, cu o serie de articole, referitoare la nouătățile tehnice introduse pe rețeaua rutieră din administrarea Regionalei București. Noi am luat în serios amenințarea și am trecut pe receptie. Pentru a ne scurta așteptarea, vă rugăm să ne onorați măcar cu unul din aceste articole (de exemplu, cu cel despre PEEK TRAFFIC). Apoi, suntem conviști, pofta va veni, măncând, și veți recidiva.

✉ Dluș Ing. MIHAI SECARĂ (director, RADP Bacău):

Într-adevăr, am cam neglijat, până acum, drumurile județene. Și, ca un fel de "nostra culpa", am început, chiar din acest număr, prezentarea sistematică a activității Regiilor Județene de Drumuri și Poduri, prima fiind chiar unitatea Dvs. Urmează pe listă, Regiile Județene din Târgoviște, Suceava, Orașea, Brăila, Timișoara, Constanța, apoi și altele.

În ce privește mielul pe care vă datorăm, cu regret vă aducem la cunoștință că, între timp, a crescut mare, s-a făcut oai, a îmbătrânit și a murit. Vă transmitem, deci, sincerele noastre condoleanțe, pentru pierderea suferită.

✉ Dluș Ing. STELIAN MIHART (director general, SCT.SA București):

Am primit cu mare placere, dar și cu tot atât de mare surprindere, interesantul Dvs. articol despre reabilitarea drumului Arad - Nădlac, căruia ne-am grăbit, după cum ați observat,

să-i facem loc în numărul trecut. Societatea Dvs. mai are însă, și alte lucrări care ar merita să vadă lumina tiparului. Nu credeți că ar fi bine să ne transmități câteva rânduri și despre acestea?

PUBLICAȚIILE STRĂINE LA ÎNDEMÂNĂ TUTUROR

În curând, drumarii din toată țara vor avea posibilitatea să ia cunoștință, nemijlocit, de conținutul articolelor apărute în revistele străine de specialitate și în alte publicații periodice sau ocazionale, care sosesc la A.N.D. și la A.P.D.P.

Redacția revistei noastre și serviciul Tehnic al A.N.D. au luat inițiativa traducerii și publicării, într-un bulen de informare tehnică (BIT), a tuturor articolelor și documentațiilor care prezintă interes pentru activitatea de întreținere, reparare și construcție a drumurilor și podurilor, pentru securitatea

traficului auto, pentru managementul, administrația, gestionarea, finanțarea și exploatarea drumurilor publice sau pentru legislația rutieră. Traducerile vor fi însoțite de ilustrații, desene, grafice și diagrame, reproduce după originale.

BIT va fi editat în fascicole tematice, cu apariție lunară și va fi difuzat prin grija A.N.D., la unitățile subordonate și a A.P.D.P., la ceilalți membri ai Asociației.

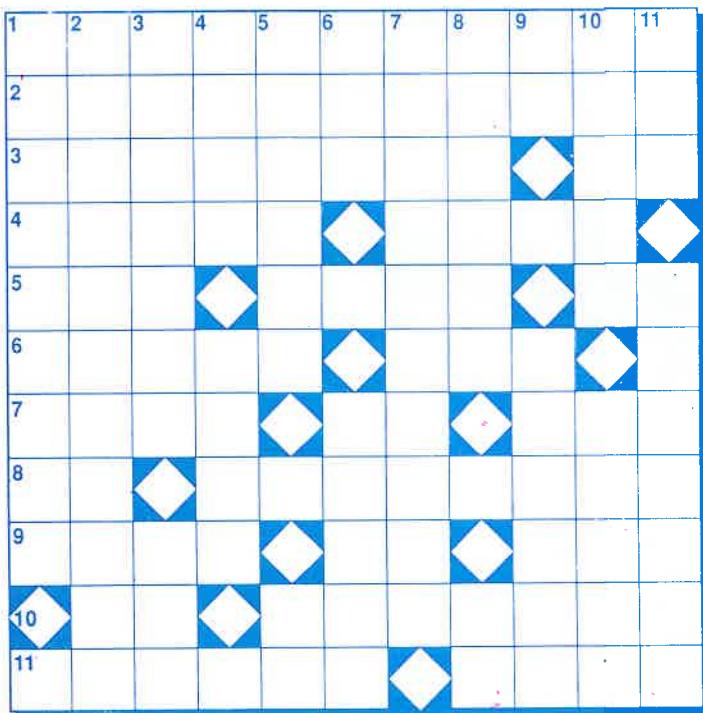
Vom reveni cu detalii, în numărul următor.

REDACȚIA

NUMĂRĂ SI SOCOAȚE

ORIZONTAL: 1) Operație autumnală la care sunt supuși bobocii; 2) Este primul și singurul (pl.) - Cafea solubilă; 3) Micșorat fără nici o socoteală; 4) Patria lui 3,14 - Rezultatul scăderii unui atom de hidrogen din molecula de etan; 5) Un registru pentru automobile - O socotim ... divan - Se numără în carul cu fân; 6) A (se) acră (fig.) - Se numără zilnic până la 24; 7) Unt grecesc! - Ten! - Numără printre fricoși; 8) 10 x 10 m - Monedă veche în Ardeal și Bucovina, socotită a suta parte dintr-un florin (pl.); 9) Senator american, ajuns celebru prin numărul mare de legi inițiate; Un ins goll! Sterge pe jumătate!; 10) În plic! - Adună cărți vechi; 11) A conduce - Simbolul tuturor scăderilor.

VERTICAL: 1) Însemnat cu numere; 2) Se socotește pe o singură parte (pl.); 3) Sunt 4 la o moscheie (sing.) - Ată; 4) Un acru din carte de chimie - Simbol al măsurii, exprimat în cadență; 5) Numărăți printre cei din urmă - Ajunge până la un punct!; 6) Fir - Necunoscută; 7) Tehnician la Romtelecom; 8) Este socotit ca cel mai strâmt pantalon - Se află în lăptiș; 9) Coloana vertebrală a Americii de Sud - Al 49-lea stat al SUA; 10) Adevarată - Are 3 frunze pe steagul Canadei; 11) Răsărit - Specialist în numărături banii.



T.G.
 - SOLIT - OLT - ALE - LIT - LAS - RA - CHERE - IRATI - SI - STE - LI - ANTRAC - DUR



Societatea de Producție și Editură *Compania INEDIT S.A.*

Reg. Com. J40/10544/1994 Cf: R 5791291 Capital: 67 000 000 lei

Str. Sfânta Maria nr. 24 , 78206, sector 1 București

Punct de lucru : Str. Gării de Nord 6-8, Bl. A, Sc. 5, Et. 2, Ap. 18, sector 1, 77123, București

Tel.: 638.13.58

Tel./Fax: 637.43.45

UN PARTENER SERIOS, PROMPT ȘI COMPETITIV

Vă stă la dispoziție cu întreaga sa experiență în domeniile:

EDITURĂ ȘI TIPOGRAFIE:

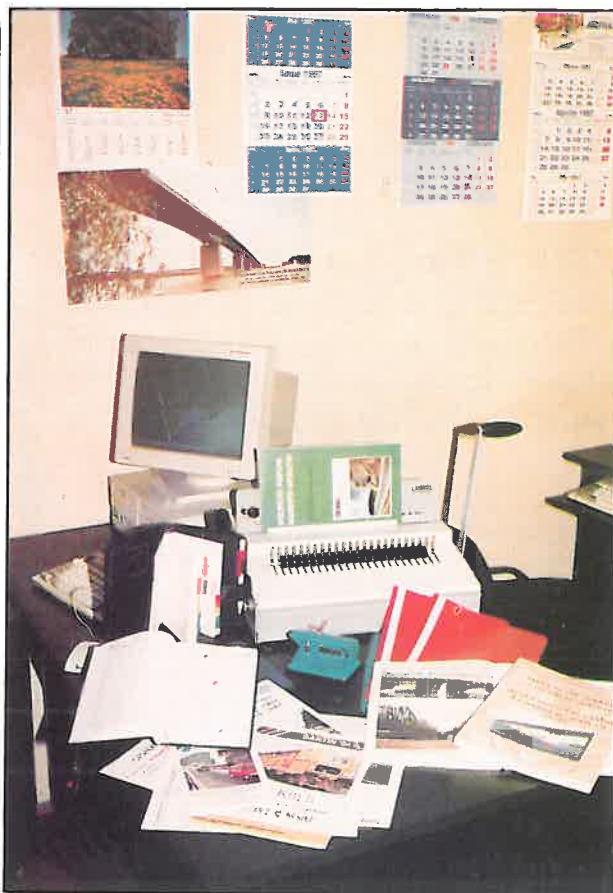
- ♦ agende, calendare, pliante, prospecțe, cărți, reviste, broșuri;
- ♦ imprimate tipizate, foi cu en-tête, cărți de vizită, ecusoane;
- ♦ documente de valoare, cu sisteme de protecție contra falsificării.

Personalizarea produselor se face conform opțiunii clientului

RECLAMĂ ȘI PUBLICITATE:

- ♦ afișe, postere, volante, etichete, autocolante, fluturași;
- ♦ caiete de prezentare, albume, fișe de produs, cărți tehnice;
- ♦ ambalaje de diverse dimensiuni.

Produse de calitate occidentală, cu materiale din import



PRODUSE DE BIROTIČĂ:

- mape, calendare săptămânale și alte efecte de birou;
- agende manageriale (organizer) din piele sau înlocuitori;
- obiecte de protocol din cele mai diverse, aparatură de birou modernă.

Toate produsele sunt inscripționate după dorința clientului

RECHIZITE ȘI PAPETĂRIE:

- hârtie de scris, de copiator, de imprimantă, de ambalaj, autocopiativă;
- dosare, mape din plastic, caiete, autoadezive, articole de scris;
- legătorie cu arce din plastic, spirale metalice și coperte termice.

Produse de înaltă calitate și la prețuri atractive

LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII:

- ♦ proiectare și executare de demolări rapide, prin explozii dirigate;
- ♦ amenajări, reparații și consolidări de clădiri.

Lucrări de bună calitate, sigure și ieftine

**APELAȚI LA SERVICIILE NOASTRE
ȘI VEȚI AVEA DOAR DE CÂȘTIGAT !**



Societatea Română de Cariere, Materiale și Lucrări Rutiere

Distinsă cu trofeul calității
"ARACO" 1994

SOROCAM produce și livrează:

- Betoane asfaltice la stațiile de mixturi asfaltice Otopeni, Giurgiu și Timișoara;
- Emulsii bituminoase cationice de cea mai înaltă calitate, după rețete proprii sau comandate de beneficiar la uzinele București, Turda, Buzău, Craiova și Timișoara.
- Produse de carieră, din rocă granitică, fabricate la Isaccea.



SOROCAM execută punerea în operă a betoanelor asfaltice cu cele mai moderne utilaje de aşternere și compactare, asigurând cele mai înalte exigențe calitative de planeitate.



SOROCAM execută lucrări de retratate la rece a îmbrăcămintilor asfaltice degradate, prin sistemul "NOVACOL" cu utilaje de înaltă performanță.



Sediul operativ: Str. Soveja nr. 115
Tel.: (01) 667 44 70; 667 38 50

78 356 Sector 1 București
Fax: (01) 312 85 84