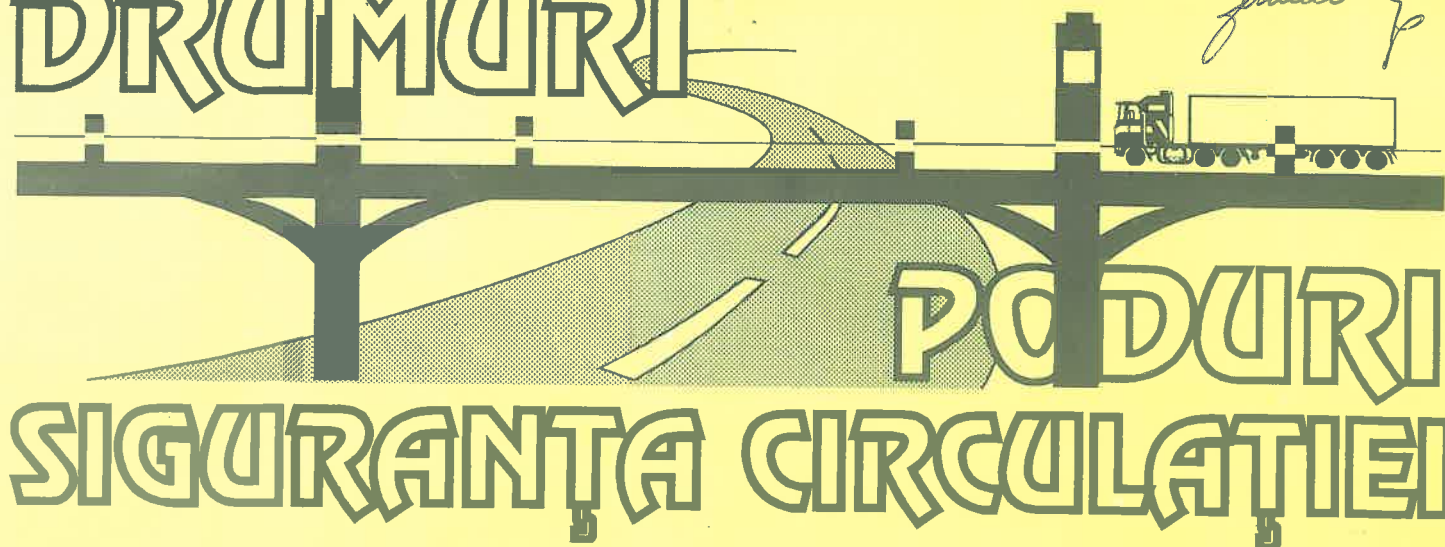


DRUMURI

Drumuri



Anul V 1995
Nr. 27

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



DIN SUMAR:

- **Prezent în marea familie a drumarilor: dl. ministru AUREL NOVAC**
 - **Siguranța circulației. Câteva repere**
- **Rolul administrațiilor rutiere, redefinit la Congresul de la Montreal**
 - **Bitumurile modificate. Criterii de apreciere**

SUMAR

EDITORIAL : Prezent în marea familie a drumurilor	1
SECURITATEA RUTIERĂ : Siguranța circulației. Câteva repere	3
COMENTARII : Între legea dezăpezirii și dezăpezirea legii	5
DRUMURI : Agregatele fine în betonul de ciment	6
ROAD, ROUTE, BAHN : Pistă pentru încercarea la oboseală a structurilor rutiere	8
Locul asfaltului turnat în Franța și în lume	11
ECOS : Rolul administrațiilor rutiere, redefinit la Congresul de la Montreal	14
DRUMURI TURISTICE : Transportul turistic, transportul viitorului?	19
MEDALLION : ARL Craiova. Drumurile Olteniei pe mâini bune	21
ȘANTIER : B.a.d. 15, o nouă mixtură pentru lucrări de întreținere	24
TRIBUNA SPECIALISTULUI : Bitumurile modificate. Criterii de apreciere	26
SEMNALE : Atenție la semafoare !	32
CONSEMNARI : Un nou Consiliu interministerial	36
Concluziile Reuniunii șefilor de secții, de la Voineasa	37
Telematica în transporturi. Drumul inteligent	39
VOCABULAR : Necunoscuta "x"	40
SERIAL : Reabilitarea. Episodul 2	41
PE SCURT : Semaforizare modernă la Otopeni	42
Reuniunea Regiilor Județene de Drumuri și Poduri	43
TEHNICA LA ZI : Prefabricatul drenant Plastidren și ecrane drenante (II)	47
BLITZ : Noutăți de pe drumurile lumii	50
DOSAR : Aparată și metode noi pentru controlul calității terasamentelor	52
INTERSECȚII : Rebus. Glume. Epigrame. Poșta redacției	54

SUMMARY

EDITORIAL : Presence in the great family of the roadmen	1
ROAD SECURITY : Traffic safety. Some features	3
COMMENTARY : Between the law of the snow unblocking and the unblocking of the law	5
ROADS : Fine aggregates in the cement concrete	6
ROAD, ROUTE, BAHN : Track for fatigue trial of the road structures	8
The place of the poured asphalt in France and worldwide	11
ECHOS : The part of the road administrations, redefined at the Montreal Congress ..	14
TOURISTIC ROADS : The touristic transport, the future's transport?	19
MEDALLION : ARL Craiova. The roads of Oltenia on good hands	21
SITE : B.a.d. 15, a new mixture for maintenance works	24
WORD OF THE SPECIALIST : The modified bitumens. Appraisal criteria	26
SIGNALS : Watch the signal controls !	32
NOTES : A new Interministerial Council	36
Conclusions after the Meeting of the Chiefs of National Road Sections from Voineasa	37
Telematic in transports. The intelligent road	39
VOCABULARY : The unknown "x"	40
SERIAL : Rehabilitation. Episode 2	41
IN SHORT : Modern signalling at Otopeni airport	42
The meeting of the County Administrations of Roads and Bridges	43
TECHNIQUE UP TO DATE : The draining prefab Plastidrain and the draining screens (II)	47
FLASH : News on the roads of the world	50
FILE : New apparatus and methods for the control of the earthworks quality	52
CROSSINGS : Riddle. Jokes. Epigrams. Mail of the redaction	54

SOMMAIRE

EDITORIAL : Présent dans la grande famille des routes	1
SECURITÉ ROUTIERE : La sûreté de la circulation. Quelques repères	3
COMMENTAIRES : Entre la loi sur le déblocage de la neige et le déblocage de la loi	5
ROUTES : Les agrégats fins dans le béton de ciment	6
ROAD, ROUTES, BAHN : Piste pour essai à la fatigue des structures routières	8
La place de l'asphalte coulé en France et dans le monde	11
ECHOS : Le rôle des administrations routières, redéfini au Congrès de Montréal	14
ROUTES TOURISTIQUES : Le transport touristique, le transport de l'avenir ?	19
MÉDALLION : ARL Craiova. Les routes d'Oltenia dans des bonnes mains	21
CHANTIER : B.a.d. 15, une nouvelle mixture pour les travaux d'entretien	24
LA TRIBUNE DU SPECIALISTE : Les bitumes modifiés. Critères d'appréciation	26
SIGNALS : Attention aux semaphores !	32
NOTES : Un nouveau Conseil Interministerial	36
Conclusions de la Réunion des Chefs de Sections des Routes Nationales de Voineasa	37
La télématique dans les transports. La route intelligente	39
VOCABULAIRE : L'inconnue "x"	40
FEUILLETON : La réhabilitation. Episode 2 ..	41
EN RÉSUMÉ : Signalisation moderne à l'aéroport d'Otopeni	42
La Réunion des Régies Départementales des Ponts et Chaussées	43
TECHNIQUE À LA JOUR : Le prefabricqué drainant Plastidrain et les écrans drainants (II) ..	47
FLASH : Nouveautés sur les routes du monde	50
DOSSIER : Nouveaux appareils et méthodes pour le contrôle de la qualité des terrassements	52
CARREFOURS : Rébus. Blagues. Epigrammes. La poste de la rédaction	54

NOILE TARIFE PUBLICITARE valabile de la 1 noiembrie 1995 pentru revista DRUMURI-PODURI-SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

RECLAMĂ COMERCIALĂ			ANUNȚURI PUBLICITARE		
Formatul și dispunerea în revista	1-2 culori	3-4 culori	Felul anunțului	Alb-negru	2 culori
1 pag. interior	236.000	355.00	Text simplu fara grafica	390 lei/cuvânt	540 lei/cuvânt
1 pag. coperta 2 sau 3	304.00	405.00			
1 pag. coperta 4	-	490.000	Text cu grafica simpla	540 lei/cm ²	630 lei/cm ²
1/2 pag. interior	152.000	203.000	Text cu grafica deosebita	880 lei/cm ²	1100 lei/cm ²
1/4 pag. interior	108.000	145.000			

REDACȚIA REVISTEI „DRUMURI-PODURI-SIGURANȚA CIRCULAȚIEI”

COMITETUL DIRECTOR:

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

EXECUTIV:

- Secretar tehnic - ing. ARTEMISZA GRIGORAȘ
- Redactori - MARINA RIZEA
- Corector - CLAUDIA PLOSCU
- Operatori PC - ing. MIHAI CONSTANTINESCU
- RALUCA BADIȚA

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

- ing. DANILA BUCȘA
- dr. ing. MIHAI BOICU
- prof. dr. ing. STELIAN DOROBANȚU
- prof. dr. ing. LAURENȚIU NICOARA
- ing. GHEORGHE RAICU
- prof. dr. ing. HORIA ZAROJANU
- ing. MANOLE ȘERBULEA
- ing. SABIN FLOREA
- ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
- ing. MILUCA CARP

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

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

VOINEASA '95

PREZENT ÎN MAREA FAMILIE A DRUMARILOR, DOMNUL AUREL NOVAC, MINISTRUL TRANSPORTURILOR

În inima Europei

- Domnule ministru, ați participat, nu cu mult timp în urmă, la cea de-a XVIII-a Conferință Națională a Drumarilor, desfășurată la Voineasa. Cum apreciați această manifestare?

de făcut. Cât despre dezbateri, atât timp cât transporturile țării au de câștigat, avem argumente mai mult decât suficiente să fim optimiști. Voineasa reprezintă, dacă vreți, începutul unui nou drum, prin care putem dovedi că avem posibilități certe de a ne situa în inima Europei. Aș vrea să vă pun și eu o întrebare:

Concepte esențiale

- Și mai ales cum ...

- Aceasta este deja o altă problemă. La nivelul infrastructurii, există acum o altă viziune. Tendința creșterii volumului de mărfuri transportate pe drumuri este, de altfel, generalizată în toată lumea. Numai în țările CEE, creșterea volumului de mărfuri transportate pe drumuri a evoluat de la 69,1% în 1994, la peste 76% în prezent. În următorii ani, se întrevăd în continuare creșteri ale traficului rutier. Motiv pentru care preocupările noastre se îndreaptă acum spre câteva concepte esențiale: siguranța și confortul călătorilor, eficiență și calitate. Nu putem face abstracție de toate aceste lucruri. Se știe că România dispune, la ora actuală, de o rețea de drumuri de peste 72816 km (exclusiv străzile localităților). La nivel global vorbind, variantele sunt două: reabilitarea drumurilor existente și construirea altora noi. Nu voi intra însă în detalii tehnice. Vreau doar să remarc că problemele cele mai importante continuă să rămână cele legate de găsirea unor surse de finanțare.

La răscrucea mentalităților

-Ați afirmat recent că și din cauza infrastructurii existente, și chiar a unei doze de indiferență și neglijență din partea unora, au murit și încă mai mor oameni nevinovați pe drumuri.

- Aș vrea, încă de la început, să remarc două aspecte: primul se referă la modul de organizare și al doilea la tematica abordată. Marea familie a drumarilor a dovedit încă o dată că știe să fie unită, știe ce are

câte țări se pot mândri cu o Vale a Oltului, de exemplu? Când faci un drum, nu trebuie să vezi doar asfaltul șerpuind, ci și ce se petrece în jurul tău, locul de unde vrei să pleci, dar și unde vrei să ajungi.



- Îmi asum o asemenea afirmație. Motorizarea accelerată de după 1989, corelată cu starea șoselelor, dar și cu mentalitatea unor participanți la trafic, au condus, din nefericire, la pierderea multor vieți omenești. Cum spuneți și dv., pe drumuri. E drept că încă nu se poate merge pe pilot automat și cu paharul (cu apă) pe bordul mașinii. Ceva, ceva s-a schimbat însă pe șoselele românești. Și chiar aș vrea să dezbatem împreună, într-un număr viitor, realizările dar și proiectele noastre, referitoare la siguranța rutieră. Chiar dacă mulți au încercat "să se pună de-a curmezișul drumului", când am încercat să înființăm acel Consiliu interministerial privind siguranța circulației, noi rămânem în continuare optimiști și ne ocupăm de problemele pentru care am fost investiți.



cel mai greu este să ajungi în stare de a le face". Or, noi aici mai avem încă mari probleme.

Trage podul, măi podare!...

-Să nu-i uităm, totuși, pe podari...

- Avem o tradiție deosebită în acest domeniu. Observați încă o dată că, fără să apelez la eschive, nu folosesc prea multe date și statistici. Mulți se vor întreba ce se mai întâmplă cu multdiscutatul pod peste Dunăre, la bulgari. Chiar un anumit ziar a afirmat că eu consider inoportună construirea unui asemenea pod. Dacă liniile de ferry-boat pot acoperi acum transportul peste Dunăre, situația nu va mai dura mult. De foarte multe ori îmi amintesc ce spunea cândva genialul Brâncuși: "Marile opere nu sunt greu de făcut;

începi și aproape niciodată când îl termini. Privilegiul de a ne afla la intersecția marilor drumuri europene nu ne este de ajuns. Avem o strategie pe termen lung, avem proiecte îndrăznețe. Am promis însă că nu voi apela la cifre.

Rămânem doar optimiști?

-Revenind la Voineasa, ați călătorit până aici ca simplu pasager și ați vorbit ca ministru.

-Aș vrea să fac o precizare: Deseori am amintit de un concept la care țin foarte mult și care se referă la limitele de competență. Fiecare să facă lucrul la care se pricepe cel mai bine. Eu sunt ministrul transporturilor și nu al dru-

murilor. Ca simplu pasager, poate m-au enervat puțin utilajele aflate în lucru. Ca ministru, ce să vă spun? Uitați-vă doar la celebrul "Deal Negru". Acest deal va avea o bandă suplimentară pentru traficul greu, se îmbunătățesc elementele geometrice și sperăm să-i găsim o altă denumire.

Revenind la întâlnirea de la Voineasa, a fost cu adevărat una europeană. Anul viitor sperăm să avem mai mulți invitați, și chiar din străinătate. Ca o concluzie, de la expoziția modernelor utilaje și până la prelegerile de specialitate, totul se află, după părerea mea, acum, pe drumul cel mai bun. Despre tehnologii, date, cifre și alte multe lucruri interesante, o să-i las pe drumarii "să combată" în continuare, în paginile revistei.

Nu înainte de a vă ura tuturor "LA MULȚI ANI!"

**interviu realizat de
CONSTANTIN MARIN**

Spre ce ne îndreptăm

-Domnule ministru, vă taxăm cu încă o întrebare specifică transporturilor: lumea se grăbește, oamenii vor totul cât mai repede. Este sau nu posibil "să rulăm" pe drumuri mai bune în viitor?

- Aș vrea să vă spun un lucru: omenirea s-a grăbit dintotdeauna. Important rămâne și ce vrei și poți să faci. Și, mai ales, de ce și cu ce începi o investiție. Paradoxul unui drum este acela că ori el există, ori trebuie continuat, ori început. Alinierea la standardele europene trebuie să țină cont de toate curbele și sacrificiile tranziției. Un drum știi exact când îl

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Câteva repere

Creșterea gradului de motorizare, a traficului și a numărului de accidente, precum și mobilitatea deosebită și numeroasele avantaje oferite de transportul rutier, afectează o mare parte a populației și, în special, cea vecină drumurilor și impune noi cerințe pentru conducătorii auto și comportarea lor în trafic.

Aceste adevăruri sunt valabile pentru toate țările, iar numărul ridicat al accidentelor a condus la adoptarea unei serii de măsuri care sunt urmărite de birouri sau direcții special organizate pentru siguranța circulației rutiere. În țara noastră, în acest sens, funcționează de la începutul anului 1995, Consiliul Interministerial privind siguranța transporturilor.

Cu ocazia seminarului organizat în SUA, noiembrie 1994, de către Administrația Federală a Drumurilor și Organizația Economică pentru Cooperare și Dezvoltare (OECD), s-a subliniat faptul că, dacă prin studiile, cercetările și măsurile întreprinse s-ar realiza o creștere a siguranței circulației rutiere de numai 1%, atunci din cele 100 miliarde dolari pierderi anuale din accidente rutiere în SUA, s-ar realiza anual nu numai semnificative efecte pozitive umane, sociale și materiale, dar și economii de costuri, care ar acoperi bugetul anual federal, destinat cercetării.

În acest scop, și dat fiind numărul semnificativ mai mare al accidentelor rutiere în țările din Centrul Europei și Comunitatea Statelor Independente CIS, fosta URSS, în raport cu țările din vestul Europei, OECD a organizat un număr de cinci seminarii, în perioada mai 1994 - mai 1995, în scopul verificării termenilor și chiar a definițiilor noțiunilor de "accident", "siguranța circulației" etc., a metodologiilor de investigare și a măsurilor eficiente de luat în considerare pentru siguranța transporturilor rutiere. Din păcate, la fiecare din cele cinci seminarii, la care au participat 2-4 delegați din cele 8-12 țări din Vestul Europei și la fel din Centrul Europei și CIS, România nu a participat decât la 2 seminarii.

Primul seminar - Lituania, 16-20 mai 1994 - a avut ca temă "Sisteme de date pentru evidența accidentelor rutiere". Astfel de sisteme există sub diverse forme în diferitele țări din Europa Centrală și CIS, dar se remarcă o anumită lipsă a cunoașterii și folosirii datelor. Finlanda și Norvegia au furnizat datele cele mai semnificative privind modul de colectare, analiza de stocare și interpretare a datelor privind accidentele.

Având în vedere importanța umană, socială și economică a temei tratate, OECD a pus de curând în funcțiune, găzduită de către Institutul de Cercetări pentru Drumuri din Germania (BAST), unitatea International Road Traffic and Accident Database (IRTAD), la care se poate afilia orice țară, dar la care, până în prezent, nu au făcut-o, din țările din centrul Europei și CIS, decât Cehia și Ungaria.

Acest prim seminar a fost organizat în ideea ca, de calitatea

informației și banca de date disponibilă depind calitatea și prioritatea măsurilor de întreprins.

Al doilea seminar - "Polonia, 3-5 octombrie 1994" a avut ca temă "Educarea și școlarizarea conducătorilor auto". Scopul seminarului a fost de a identifica lipsuri, probleme, aspecte insuficient tratate sau neabordate în ceea ce privește metodele, programele de școlarizare și eficiența lor în educarea conducătorilor auto și generalizarea unor măsuri cu caracter de armonizare în țările central europene și CIS. S-a subliniat că o suită de măsuri și concepte vor putea fi adoptate numai dacă sunt luate în considerare structurile și tradițiile regionale în procesul integrării europene.

Cel de-al treilea seminar - "Cehia, 15-18 noiembrie 1994" - a dezbătut tema "Proiectarea drumurilor și Siguranța Circulației".

Proiectarea corectă a drumurilor, astfel încât să prevină erorile conducătorilor auto în desfășurarea traficului, va avea ca rezultat scăderea numărului de accidente. Pentru a preveni erorile omenești, trei principii de bază trebuie aplicate în mod sistematic și evident, în cât mai mare măsură:

- prevenirea folosirii necorespunzătoare a drumului (cărucă și tractoare agricole pe autostrăzi sau drumuri rezervate exclusiv circulației auto, viteze necorespunzătoare în zone rezidențiale etc.);

- prevenirea discrepanțelor mari de viteză (se respectă principiul ca razele curbelor apropiate să fie astfel alese, încât diferența de viteză posibilă să nu fie mai mare de 20 km/h), de gabarit de vehicule și de direcții de mers;

- prevenirea incertitudinii, a conducerii șovăielnice între conducătorii auto, prin asigurarea unei distanțe de vizibilitate de minim 300-500 m în tot lungul drumului, printr-o coerentă și clară amenajare a intersecțiilor și a semnalizării direcțiilor de mers etc.

Din aceste puncte de vedere trebuie menționat că "Clasificarea drumurilor" trebuie să se facă și din punct de vedere al funcțiilor pe care le oferă, adică al siguranței circulației. Relația dintre "scop" = funcțiile ce se intenționează, "formă" = elemente geometrice rezultate prin proiectare și "folosință" = actualele funcțiuni ale unui drum, trebuie să fie într-o strictă dependență. Folosirea unei clasificări a drumurilor în ordine ierarhică, corespunzător unui plan de desfășurare a traficului, poate conduce la multe aspecte de îmbunătățire ale comportării traficului într-un domeniu dorit, cum este cel al siguranței circulației. Aceasta înseamnă că utilizatorilor drumurilor trebuie să li se arate, marcheze și să înțeleagă diferențele funcționale între diversele categorii sau clase de drumuri, pe un parcurs și într-o rețea. În acest sens, patru funcțiuni pot fi distinse: funcțiunea de flux continuu (cu precădere pentru traficul de tranzit), funcțiunea de distribuție

(de a părăsi sau intra în zonele deservite de drum), funcțiunea de accese (de a părăsi sau intra pe drumul respectiv) și funcțiunea de tip de vehicule (de a folosi drumul numai de anumite categorii de vehicule).

Drumurile tradiționale, cu două benzi de circulație, sunt multifuncționale și dau naștere celor mai multe accidente. Sub acest aspect, ar trebui să existe cel puțin trei categorii de drumuri: de tranzit, de distribuție și de acces, funcțiunea de tip de autovehicule putându-se semna pe oricare dintre cele trei categorii de drum.

În toate țările, cele mai numeroase accidente au loc în localități, pietoni și bicicliști, dar cele mai grave sunt în afara localităților și anume datorită vitezelor excesive sau necorespunzătoare în curbe, la depășiri și din cauza obstacolelor fixe din apropierea acostamentelor (stâlpi, parapeți, pomi). Proiectarea "zgârcită" a elementelor geometrice și întreținerea necorespunzătoare, semnalizare și marcaje insuficiente sau inexistente, amenajarea necorespunzătoare a unor curbe, intersecții și chiar a acostamentelor și permiterea unor obstacole pe acestea duc la numeroase "puncte negre" și accidente.

un larg domeniu de măsuri de siguranță circulației: furnizarea de date sigure cu privire la banca de date a accidentelor și de aici a măsurilor ce se pot impune pentru siguranța circulației, atitudinea celor asigurați, mai buna utilizare a autovehiculelor, alegerea tipurilor de autovehicule la cumpărare etc. Datele statistice atât oficiale, cât și cunoscute de la societățile de asigurări, atesta că în timp ce în țările occidentale folosirea datelor oferite de companii conduce constant, din anii '60-'70, la descreșterea constantă a accidentelor relative și absolute, grave sau medii etc., în țările Europei Centrale, din anii '80-'90, aceste accidente arată creșteri. În multe țări (Italia, Australia, Canada), societățile de asigurări au introdus sistemul bonificație (premiere) - amenda, care este popularizat și influențează comportările supuse premierii sau amenzi.

A fost subliniată necesitatea unui sistem integrat, privind strategia de siguranță a circulației și anume: acceptarea de către populație și, în special de către conducătorii auto a măsurilor preconizate, organizarea și funcționarea unei instituții guvernamentale și implicarea societăților de asigurări.

Seminarul 5 "Inspekția vehiculelor: strategia și politica dezvoltării" s-a ținut în Ungaria, 12-15 decembrie 1994.

În contextul acțiunilor guvernamentale, în care se acționează pentru siguranța circulației, educația și școlarizarea conducătorilor auto și chiar a restului populației, informarea și semnalizarea, asigurarea autovehiculelor, conducătorilor auto și a celor accidentați etc., inspekția regulată a vehiculelor pentru reducerea deficiențelor tehnice, ca potențiale surse de accidente, este o măsură ce confirmă creșterea siguranței circulației în toate țările.

S-a subliniat necesitatea revizuirii standardelor internaționale și a practicii controlului tehnic al autovehiculelor, care trebuie să fie simplu, obiectiv, corect și exact, reformularea conceptelor și strategiilor, luând în considerare siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, sistemul de costuri și beneficii, implicarea altor organisme etc.

*

* *

Participanții la cele cinci seminarii au subliniat necesitatea repetării unora dintre ele, având în vedere importanța lor, precum și abordarea altor probleme, cum ar fi marcajul și semnalizarea, informarea conducătorilor, sporirea siguranței circulației în condiții climatice nefavorabile etc.

Reprezentanții unor organizații internaționale (Secretariatul de Coordonare a Asistenței pentru Transportul Rutier din programul PHARE, Asociația Producătorilor Auto din Europa, Uniunea Internațională a Transportatorilor Rutieri etc.) și-au arătat disponibilitatea de a susține material astfel de seminarii atât de utile societății.

Ing. DANIȚĂ BUCȘA
- DIRECTOR GENERAL A.N.D. -



Studiile statistice arată că sporirea vitezei medii de circulație cu 1 km/h conduce la sporirea riscului de accidente cu 3% și că în localități și zone rezidențiale, viteza maximă de circulație de 30 km/h are un grad de risc al accidentelor de 5%, viteza de 50 km/h sporește gradul de risc la 50%, iar cea de 70 km/h la 90%.

Totodată trebuie menționat că aspectele de siguranță a circulației nu sunt clar explicitate în standardele existente. Procesul de armonizare a standardelor în Europa încearcă să ofere posibilitatea unei mai explicite prezentări a siguranței traficului în diversele aspecte ale proiectării drumurilor.

Cel de-al patrulea seminar "Asigurarea autovehiculelor și siguranța traficului" s-a ținut în Estonia, 10-12 mai 1995. S-a considerat necesar să se stabilească care este rolul și dezvoltarea pe care o au societățile de asigurări în țările din Centrul Europei și CIS, avându-se în vedere rolul foarte important pe care aceste societăți îl au în țările occidentale pe

ÎN TRE LEGEA DESZĂPEZIRII ȘI DESZĂPEZIREA LEGII

Nostalgia "prestației"

În România începutului de secol, existau câteva legi (bune) zise și ale deszăpezirii. Bunăoară, primarii, indiferent de originea lor, scoteau de la vâldică și până la opincă, plugurile cu cai, cu boi la pârție, pe drumuri.

Mai mult, toți negustorii erau obligați să-și curețe gheața și zăpada din fața prăvăliei, ca să nu mai vorbim de strada pe care iarna o traversau uneori în papuci, să-și bea cafeaua la vecini. Acestea erau legile, aceștia erau oamenii! La o țuică fiartă, cu lopată, cenușă sau nisip, cizme sau galoși, în fond, se respecta o lege, și anume - cea a bunului simț.

Ce s-a întâmplat mai târziu? Chiar dacă s-a trecut de la plugul cu boi, la puternica autofreză, tot omul a fost acela care a ieșit la zăpadă. Și, evident, n-au lipsit - bune sau rele - legile. Spre amintirea gospodărilor noastre ar fi de reținut că un celebru Decret-lege privind curățirea gheții și a zăpezii - dat la începutul anilor '80 - nici

astăzi nu a fost abrogat. Cât despre nostalgia "prestațiilor"...

Dumnezeu a dat-o, el s-o ia...

Deszăpezirea unora din legile de care am amintit - evident, sub alte forme - suntem siguri că ar împărți în două cete pe cei (ne) interesați: primii, cei care ar țipa că iar ne întoarcem la legile comuniste, nedemocratice etc, ceilalți, cei care și-ar da seama că iarna nu se poate sta cu mâinile în sân: Comandamentul de iarnă - constituit la nivelul Ministerului Transporturilor - are în vedere pentru perioada în care ne aflăm, elaborarea altor, câteva norme pentru a se evita pericolele la care se expun cei ce circulă pe drumurile publice. Dar, din păcate, multe dintre ele necercitate și lipsite de obligativitate. Două sunt lucrurile pe care cei mulți nu le înțeleg, am aflat de la un vechi drumar: Primul, că pe viscol și echipele de intervenție se pot bloca, și pot fi la rândul lor înzăpezite. Și,

al doilea, că atunci când oprești pe cineva să plece la drum, riști să fi înjurat că atentezi la "libertatea de mișcare" a celui în cauză. Adică, tocmai a celui care, odată salvat de la moarte, tot el te acuză: "de ce dom'le nu mi-ai dat două palme, nu mi-ai desumflat cauciucurile și m-ai lăsat să plec?"

În loc de final:

Mai presus de orice lege

Am putea spune, în final, că, la urma urmei, legea deszăpezirii iarna poate fi chiar.... mai presus de orice lege. În ceea ce privește deszăpezirea legilor - fie chiar și ca o metaforă - noi nu ne-am gândit decât la cele ale anotimpului alb. Atâta vreme însă cât pot fi salvate de la moarte vieți omenești, pentru cei dornici de aventuri gratuite nu avem de adăugat decât un singur lucru: iarna își are tainele ei nebănuite, pericolele ei nescrise, și atâta vreme cât o vom respecta, ne va fi numai liniște și bucurie. În special, pe drumuri.

MARINA RIZEA

PE SCURT

În organizarea Filialei APDP Transilvania, a R.A.J.D.P. Bistrița-Năsăud și a A.N.D., în perioada 19-20 octombrie crt., s-a desfășurat la Bistrița, o reuniune a Regiilor Județene de Drumuri și Poduri din România, a cărei tematică a cuprins următoarele subiecte:

1. Soluții economice pentru întreținerea drumurilor locale;
2. Strategia dotării cu echipamente și utilaje de întreținere, specifice drumurilor locale;

3. Tehnologii performante în domeniul rutier.

Această manifestare profesională, excelent pregătită și organizată, s-a bucurat de o largă participare, fiind prezenți majoritatea directorilor sau managerilor R.A.J.D.P. din țară (cu excepția celor din județele Vâlcea, Olt și Arad), reprezentanți ai Administrației Naționale a Drumurilor, delegați din peste 25 firme producătoare de materiale, utilaje, instalații și echipamente specifice, specialiști din unități de cercetare, proiectare, asistență tehnică și cadre didactice din învățământul superior de profil. În afara celor peste 150 de participanți,

lucrările reuniunii au fost onorate de prezența celor mai de seamă reprezentanți ai puterii locale: prefectul județului Bistrița-Năsăud, președintele Consiliului Județean, primarul municipiului Bistrița, iar studioul TV Teritorial din Cluj, radioul și presa locală i-au acordat spații ample, înregistrând-o ca pe un moment deosebit de semnificativ pentru sectorul rutier din România.

teze expoziția tehnică de procedee, soluții constructive, tehnologii și echipamente utilizate în sectorul rutier, organizată cu concursul firmelor participante, să viziteze șantierul Bistrița al R.A.J.D.P. Bistrița-Năsăud.

Principalele concluzii ale reuniunii pot fi sintetizate în următoarele imperative ale perioadei imediate:

- Necesitatea reorganizării

construcția, întreținerea și ranforsarea drumurilor locale;

- Sensibilizarea factorilor de decizie din aparatul de stat, pentru alocarea cu prioritate a fondurilor necesare sectorului rutier;

- Intensificarea propagandei, prin mas-media, a problematicei sectorului de drumuri;

- Acordarea unei atenții sporite îmbunătățirii confortului rutier și securității circulației în centrele urbane;

- Continuarea pregătirii și perfecționării profesionale a întregului personal al regiilor;

- Acordarea unui sprijin total, facultăților de profil din țară, pentru pregătirea specialiștilor din domeniul drumurilor și podurilor.

Apreciind deosebita utilitate a reuniunii, ale cărei obiective au fost integral atinse, participanții au elogiat colectivul de la R.A.J.D.P. Bistrița-Năsăud, pentru modul de organizare și au decis ca astfel de întâlniri, pe teme de strictă actualitate ale sectorului de drumuri locale, să aibă loc anual.

prof. dr. ing. MIHAI ILIESCU
- președintele Fil. APDP Transilvania -

REUNIUNEA REGIILOR JUDEȚENE DE DRUMURI ȘI PODURI

Participanții au avut ocazia să audieze referatele susținute, să vizioneze diapozitivele și videocasetele prezentate, să studieze prospectele difuzate, să ia parte la dezbateri, să cumpere cărțile tehnice de specialitate elaborate de colectivele de profil de la Facultatea de Construcții din Cluj Napoca, să vizi-

Regiilor Județene de Drumuri și Poduri;

- Urgentarea adoptării Legii Drumurilor;

- Elaborarea unor strategii proprii pentru menținerea viabilității drumurilor locale;

- Utilizarea unor procedee noi și tehnologii performante și eficiente economic, pentru

AGREGATELE FINE ÎN BETONUL DE CIMENT

Partea fină din agregatele naturale, folosite la prepararea betoanelor este formată din nisip și pulberi minerale.

Nisipul pentru betoane

Acest produs este format din fracțiunea de agregate cu granule mai mici de 7 mm și constituie agregatul mărunț, fiind un component mineral care, prin calitatea și cantitatea sa, influențează mult proprietățile betonului.

Elementele fine din agregatele naturale sunt indispensabile.

Experiența arată că, pentru a obține o bună coeziune a betonului proaspăt și o bună compactitate a betonului întărit, este necesară o cantitate de elemente fine de circa 400 kg. la m^3 de beton. Excesul de elemente fine nu este favorabil betonului, pentru că acestea cer o cantitate de apă mai mare, ceea ce antrenează scăderea rezistenței și-i conferă proprietăți plastice, făcând dificilă turnarea betonului cu cofraje glisante.

Calitatea unui nisip se apreciază după mărimea, forma și duritatea granulelor și după conținutul de impurități.

Granulozitatea nisipului influențează sensibil lucrabilitatea betonului proaspăt, însă cum aceasta influențează conținutul necesar de apă și compactitatea, are deci o mare importanță și asupra betonului întărit. Un nisip bun pentru beton are curba granulometrică cât mai continuă, de la 0,2 la 7 mm. (Fig.1).

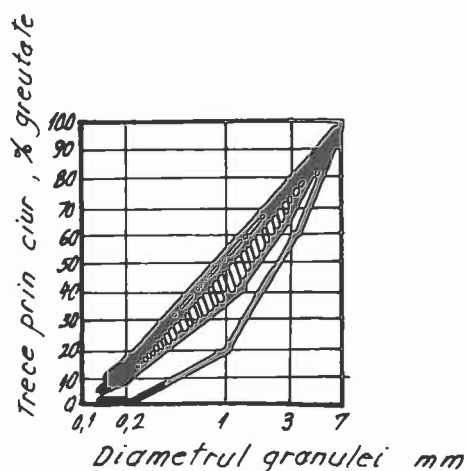


Fig. 1

Trebuie evitate nisipurile cu conținut prea mare sau prea mic de părți fine sub 0,5 mm. Nisipul de râu este monogranular de obicei, și, dacă este fin, cere multă apă, ducând la scăderea calității betonului. Nisipul de concasaj, din contră, are

granulozitatea întinsă și, de cele mai multe ori, conține prafuri.

Fracțiunea cu granule sub 0,2 mm formează praful și trebuie să fie cuprinsă între 1 și 5%. Aceste pulberi se recomandă mai ales când se fac betoane slabe, cu dozaj redus de ciment, cu condiția să fie inerte, adică să nu atace cimentul, să nu conțină impurități, și să nu provină din roci moi.

Un excelent agent pentru corectarea granulozității nisipului, care acționează favorabil asupra compactității, lucrabilității și coeziunii amestecului la punerea în operă, fiind tot odată un complement de liant, a cărui acțiune se resimte pe termen mai lung de 28 zile, este cenușa de termocentrală, care se obține ca reziduu la arderea cărbunilor pulverizați în centralele termoelectrice sau în cocserii.

Impurități din agregate

Un beton nu se poate face cu agregate murdare, mai ales când se folosește cimentul cu adaosuri, care nu pune în libertate suficient var pentru a floclua argila. Ceea ce interesează în primul rând la un nisip pentru betoane, este să fie curat. Impuritățile care, peste anumite limite, fac nisipul de neîntrebuințat, sunt argila, substanțele humice, cărbunii, sărurile solubile, pirită și mica.

Trebuie evitate nisipurile cu conținut mare de calcar.

Impuritățile argiloase pot fi ușor îndepărtate din nisip, prin spălare. Pierderea în greutate, prin spălare, se raportează procentual la nisipul inițial și se numește parte levigabilă. Valoarea părții levigabile trebuie să fie cu atât mai mică, cu cât se urmărește obținerea unui beton de rezistență mai mare. Cu toate acestea, partea levigabilă poate avea o influență favorabilă asupra lucrabilității betonului, dacă este în cantitate redusă și nu este formată din argilă depusă uniform pe suprafața granulelor agregatului, de aceea se admite ca partea levigabilă raportată la întreaga cantitate de agregat, să fie de cel mult 2%.

Pe lângă proporția de argilă din nisip, trebuie cunoscută și natura mineralogică a argilei, de care depinde intensitatea fenomenelor de suprafață. Efectele impurităților argiloase din nisip se determină prin măsurarea echivalentului de nisip.

Pentru betoane de clasă superioară, trebuie ca echivalentul de nisip să fie mai mare decât 80%. Totuși se recomandă valoarea maximă de 95%, pentru a se evita eliminarea totală a părților fine, ceea ce se poate produce printr-o spălare exagerată a nisipului.

Substanțele humice sunt produse cu un caracter acid, rezultate din descompunerea resturilor vegetale. Ele dăunează rezistenței betonului atât prin faptul că împiedică adeziunea pastei de liant la agregate, ca și argila, cât și prin faptul că produc perturbări mari în priză și întărirea cimentului. Acizii humici sunt solubili în soluție de hidroxid de sodiu sau de potasiu, dând

soluții care se corelează cu atât mai intens, cu cât soluția este mai concentrată în humaiți de sodiu sau de potasiu. Dacă soluția devine brun-roșcată, substanțele humice sunt în cantitate mare și nisipul nu poate fi întrebuințat.

Nisipurile extrase din prundișurile depuse de apele ce trec prin apropierea exploatărilor carbonifere conțin resturi de cărbuni. Granulele de cărbuni conțin sulf combinat care, la aer, se oxidează și produce expansiunea cimentului, iar în cazul cărbunilor tineri, cum sunt ligniții, suferă în aer o serie de transformări, având ca urmare, înfiorarea și apoi pulverizarea lor. De aceea, pentru un nisip de calitate bună, nu se admite un conținut de cărbune mai mare de 0,5%.

Conținutul unui nisip în cărbune se poate determina cu ajutorul unui lichid care să aibă o densitate mai mare decât cea a cărbunelui, dar mai mică decât cea a nisipului. De exemplu, într-o soluție saturată de clorură de calciu, granulele de cărbuni tineri se vor ridica la suprafața lichidului, putând fi astfel separate.

Nisipurile luate din carierele din jurul mării, a lacurilor sărate sau a carierelor de gips conțin săruri solubile care, dacă sunt formate din sulfați, pot provoca distrugerea betonului; de aceea, în toate aceste cazuri, se va determina conținutul în săruri solubile și prezența sulfaților.

Pirita din nisip acționează distructiv asupra liantului, provocând fenomene de dezagregare prin expansiune, așa cum produc toți compușii cu sulf după oxidare. Culoarea galben-auriu a granulelor de pirită se observă ușor cu ochiul liber. Dacă conținutul în pirită depășește 1%, calculat ca SO_3 , nisipul nu poate fi întrebuințat.

Mica se găsește în, nisip sub formă de foițe lucioase, ușor de recunoscut cu ochiul liber. Din cauza formeii lamelare, la îndesare, mica ia o structură în straturi, mai greu de compactat și de omogenizat. De aceea, nisipurile cu peste 1% mică reduc rezistența la îngheț a betonului și nu pot fi întrebuințate.

O parte din aceste impurități, de exemplu argila și humusul, pot fi îndepărtate prin spălare cu apă. Această spălare nu reușește întodeauna, mai ales în cazul prezenței humusului. De aceea, materialul spălat trebuie din nou controlat. Prin spălare energetică se îndepărtează o parte din partea fină, ceea ce reduce lucrabilitatea betonului.

În general, nisipurile pot să conțină o cantitate importantă de apă. Pentru a obține un beton cu cantitatea de apă necesară, trebuie să se determine, cât mai exact cu putință, umiditatea naturală a nisipului, urmând să se mai adauge la preparare numai diferența dintre apa de amestecare necesară și umiditatea naturală a nisipului.

Rezultate experimentale

De multe ori, nisipul din agregate exercită o influență mai mare decât cimentul, asupra caracteristicilor mecanice ale betoanelor, după cum rezultă din cercetările făcute cu agregate naturale din jurul Bucureștiului. În această zonă, nisipurile au granulația 0...3 mm. Pentru a se arăta neajunsurile pe care le provoacă întrebuințarea lor în exces, s-a făcut o primă serie de încercări cu agregate formate din 20% - 60% nisip 0...3 mm,

20% pietriș 7...15 mm, și 60% - 20% pietriș 15...30 mm, cantitatea de pietriș 7...15 mm rămânând neschimbată.

Cu fiecare amestec de agregate s-au confecționat betoane, luându-se o parte în greutate ciment și gase părți amestec de agregate. Toate amestecurile au avut o consistență slab plastică. Rezultatele încercărilor sunt date în tabelul următor:

Amestecul numărul:		1	2	3
Compoziția agregatelor naturale	0/3mm %	20	40	60
	7/15mm %	20	20	20
	15/30mm %	60	40	20
Beton proaspăt	a/c	0,47	0,62	0,80
	ya, kg/m ³	2523	2428	2296
	ciment, kg/m ³	337	318	294
Beton întărit (28 zile)	Rc, daN/cm ²	236	131	60
	Ri, daNcm ²	28	24	11
	contractia, mm/m	0,07	0,11	0,18

Cu cât amestecul de agregate a fost mai bogat în nisip, cu atât a fost nevoie de mai multă apă de amestec, spre a menține consistența constantă. De aceea, raportul apă/ciment a crescut de la 0,47 la 0,80, deci practic s-a dublat.

Excesul de apă și nisip a produs o înfiorare a betonului proaspăt, din care cauză greutatea sa la metru cub scade de la 2523 kg., la 2296 kg., deci betonul a devenit mai ușor cu 227 kg. la metru cub. Această înfiorare a provocat o reducere a dozajului real în ciment de la 337 la 294 kg. Se observă că, deși cimentul s-a pus în aceeași proporție față de agregat (1 : 6) la toate amestecurile, din cauza înfiorării nisipului aflat în cantitate prea mare, dozajul s-a redus cu 13%.

În aceleași timp, se constată că prin mărirea cantității de nisip din agregate, rezistența la compresiune a scăzut, respectiv la 1/4, rezistența la încovoiere la 40%, iar contractia la uscare s-a mărit de 2,6 ori.

Nisipul din agregate, prin calitatea și cantitatea sa, exercită o puternică influență asupra amestecului. Cu cât nisipul este mai fin și în cantitate mai mare, cu atât betonul obținut necesită mai multă apă de amestecare și dă un produs întărit mai poros, cu rezistențe mai mici și o contractie mai pronunțată.

Din încercările arătate se pot trage următoarele concluzii pentru practică:

- amestecul de agregate trebuie să conțină numai atât nisip cât este necesar pentru asigurarea lucrabilității, în funcție de mijloacele de care se dispune pentru compactare;
- excesul de nisip din beton provoacă totdeauna mărirea raportului a/c și a contractiei, precum și reducerea densității aparente și a rezistențelor mecanice;
- raportul a/c depinde de granulozitatea agregatelor și, în special, de conținutul său în fracțiuni fine; cel mai bun ciment, amestecat cu agregate murdare sau cu exces de apă, dă betoane de marcă mică, cu tendințe puternice de fisurare și gelive.

Ing. MIRCEA LĂDARU
- G.S.P.D. Fetești -

PISTĂ PENTRU ÎNCERCAREA LA OBOSEALĂ A STRUCTURILOR RUTIERE (NANTES - FRANȚA)

1. Centrul din Nantes al Laboratorului Central de Drumuri și Poduri din Paris

Centrul din Nantes (Franța) este una din unitățile teritoriale ale Laboratorului Central de Drumuri și Poduri (LCPC) din Paris. Activitățile dezvoltate în cadrul Centrului din Nantes sunt sistematizate în următoarele departamente:

- **Serviciul de studii și cercetări internaționale**, creat în 1982 cu scopul de a facilita repartizarea inginerilor constructori francezi la lucrări în străinătate;

- **Serviciul de fizică** are ca obiectiv conceperea și punerea la punct de metode fizice pentru dezvoltarea unor probleme de construcții (metode de cercetare a pământului și investigare a lucrărilor, metode de reparare și ranforsare, metode de modelare etc.);

- **Departamentul de geotehnică și mecanica structurilor rutiere** realizează și dirijează studii, cercetări, expertize în domenii cum sunt: dimensionarea complexelor rutiere, investigarea structurilor rutiere, geotehnică rutieră etc. În cadrul acestui departament, se utilizează pentru cercetări, centrifuga (raza 5,50 m, masa maximă 2000 kg, accelerația maximă 200 g), care permite studii complexe pe modele reduse;

- **Departamentul pentru gestiunea și întreținerea drumurilor** are ca obiectiv principal, proiectarea de strategii, tehnologii și norme pentru optimizarea gestiunii și întreținerii drumurilor. El cuprinde trei secțiuni: caracteristicile suprafeței de rulare, pista de încercare la oboseală a structurilor rutiere și gestiunea rețelei rutiere;

- **Departamentul pentru studiul influenței apei asupra construcțiilor rutiere** se preocupă de îmbogățirea cunoștințelor privind hidrologia și evacuarea apelor în mediul urban, drenarea apelor subterane, calitatea apei și a pământurilor etc.

- **Departamentul de materiale și utilaje pentru construcții rutiere** efectuează studii, cercetări, intervenții, activități de reglementări și norme în domeniul tehnologiilor de șantier, cu luarea în considerare a materialelor, metodelor și utilajelor de execuție;

- **Departamentul de construcții metalice și cabluri** realizează și coordonează studii și cercetări în domeniile următoare: reologia și comportarea la oboseală a cablurilor, comportarea oțelurilor la oboseală și materiale agresive, aplicarea metodelor electromagnetice de investigare a cablurilor etc.

Centrul din Nantes, în afara caracterului său de organism, întreține multiple relații cu organisme regionale și internaționale.

2. Pista de încercări la oboseală

Pista de la Nantes pentru încercarea la oboseală a structurilor rutiere, inaugurată în februarie 1984, face parte din marile echipamente ale LCPC. După darea în exploatare, au fost necesari cca 3 ani și mai mult de 10 milioane treceri ale osiei de 130 kN, pentru a se putea spune că instalația a devenit operațională. În acest interval de timp s-a demonstrat că echipamentul creat este un simulator de trafic performant, care generează defecțiuni ale structurilor rutiere experimentate, identice cu cele datorate traficului real, dar într-un timp mai scurt cu 50...100 ori.

2.1. Caracteristicile instalației de simulare a traficului

Instalația de simulare a traficului rutier de tip circular (fig.1) are o greutate totală de 1000 kN. Aceasta se compune



Fig.1. Instalația de simulare a traficului

dintr-o turelă centrală cu greutatea de 450 kN, care antrenează în rotație patru brațe horizontale. Fiecare braț are lungimea de 20 m și greutatea de 140 kN. Turela este prinsă pe un soclu din beton, iar la partea sa superioară are o coroană dințată cu diametrul de 4 m antrenată de patru motoare hidraulice (fig.2). Motoarele sunt alimentate prin două linii de motorizare care sunt instalate pe o remorcă situată aproape de turelă. Fiecare linie se compune dintr-o pompă principală, pompe de alimentare și un circuit de răcire. Ansamblul format din cele patru motoare permite obținerea unei puteri de 1000 CP.



Fig. 2. Turela instalației și unul din motoarele hidraulice

Cele patru brațe ale instalației au la capete fixate dispozitive care permit simularea încărcării pistei cu o jumătate de osie de vehicule grele (de regulă jumătate de osie de 130 kN). Jumătatea de osie este fixată de braț prin intermediul unui cilindru în lungul brațului. Este astfel posibilă reglarea în repaus a razei de girație în intervalul 15,50...19,50 m, cu un pas de 0,50 m. În timpul mișcării, încărcările nu sunt canalizate, ci se deplasează de o parte și de alta a razei fixate inițial, cu maximum 0,50 m, cu un pas de 0,10 m, urmărind cicluri programate. Este posibil, prin reglarea celor patru jumătăți de osie la raze diferite, de a solicita întreaga lățime a pistei. La mijlocul fiecărui braț există al doilea reazem rulant care parcurge un inel orizontal din beton armat. Rolul său este de a asigura stabilitatea dinamică a brațului.

În aceste condiții instalația este capabilă să asigure trecerea unei jumătăți de osie în fiecare secundă (la o viteză de 100 km/h), dar media orară de lucru este de 2400 cicluri de încărcare pe oră (corespunzătoare unei viteze de 70 km/h).

2.2. Simularea încărcării din trafic

Brațele instalației au o formă aerodinamică care diminuează semnificativ rezistența la înaintare datorită aerului (25% putere economisită la o viteză de 100 km/h). La capetele lor exterioare sunt fixate dispozitive pentru

simularea încărcării. Configurația poate fi jumătate din osie simplă cu două roți (fig.3) sau jumătate de osie dublă.

Reglarea încărcării și constanța acesteia în timpul funcționării sunt unele din inovațiile importante ale instalației. Aceste calități sunt datorate în special prezenței reazemului intermediar al fiecărui braț, prin care se permite menținerea extremității brațului într-un plan paralel cu pista pe tot timpul încercării. De asemenea, sistemul de suspensie al dispozitivului de simulare a traficului permite preluarea denivelărilor sau iregularităților din profil longitudinal, în condiții de constanță a încărcării. Se pot deci investiga structuri rutiere până la limite extreme de degradare. Este chiar posibilă încercarea simulată a unor structuri rutiere de diferite grosimi, fără incidențe asupra sarcinii sau funcționării. Denivelarea maximă între două sectoare consecutive este de 20cm, caz



Fig. 3. Simularea traficului cu jumătăți de osie simpla

în care amortizarea oscilațiilor roții se face pe câțiva metri.

La o viteză de 70 km/h, cu o frecvență medie de funcționare, simularea unui an de trafic cu 140 vehicule grele pe zi se face în cca 10 ore, iar a unui an de trafic cu 9000 vehicule grele pe zi în cca 2 luni.

Supravegherea funcționării se face automat prin numeroase sisteme de securitate, fapt care permite funcționarea instalației pe timp de noapte, fără supraveghere umană. Indicațiile referitoare la caracteristicile urmărite sunt vizualizate pe un pupitru de comandă situat într-o clădire alăturată. De aici se mai fixează viteza, numărul de cicluri de încărcare, programul de translatare a sarcinii în timpul funcționării etc.

O altă particularitate a instalației este posibilitatea mutării sale de la o pistă la alta, ceea ce permite evitarea pierderilor de timp datorită construcției structurilor rutiere între două experimentări succesive. La Nantes există 3 piste de încercare, care se găsesc în faze diferite de pregătire a experimentărilor, instalația fiind transportată de la una la alta (operație care durează circa o săptămână de lucru).

2.3. Pistele de încercare

Pistele de încercare au forma circulară cu raza de 20,50 m, lățime de 6 m, și lungime de 110 m. Pe un inel experimental pot fi executate 1...4 structuri rutiere diferite, a căror îmbrăcăminte are un devers de 2% spre interior.

Structurile rutiere sunt executate pe pământul natural din zona de amplasament, dar se pot folosi și alte materiale de aport dacă experiența o cere. În ambele cazuri, terenul de fundare este izolat de mediul înconjurător și suportă variații controlate de temperatură, umiditate etc. Urmărirea riguroasă a condițiilor de mediu are drept scop luarea lor în considerare la interpretarea rezultatelor.

Executarea structurilor rutiere de încercare se face cu aceleași tehnologii și utilaje ca pe șantier.

3. Mijloace de măsurare

În afară de investigarea caracteristicilor suprafeței de rulare și a capacității portante cu pârgă Benkelman, care se fac după un anumit număr de cicluri de încărcare, asupra structurilor rutiere se efectuează și alte măsurători destinate explicării tuturor cauzelor care au provocat apariția defecțiunilor la nivelul suprafeței de rulare.

Măsurătorile de mediu

se referă în principal la verificarea temperaturii și a umidității. Verificarea temperaturii se face prin posturi termometrice implantate în structura rutieră în timpul construcției. Fiecare post are 6 sonde plasate la diferite niveluri ale structurii rutiere. Citirea temperaturii se face periodic și rezultatele sunt stocate într-un fișier de date.

Variațiile de umiditate sunt determinate indirect prin măsurători de densitate cu sonde speciale care ajung până

la o adâncime de 1,80 m, față de suprafață. În acest mod evaluarea condițiilor de umiditate din terenul de fundare este urmărită permanent.

Măsurătorile de capacitate portantă

se efectuează cu timbre de deformare și captatori de presiune. Pentru fiecare experiență se implantează cca 100 timbre de deformare, repartizate pe toată grosimea structurii rutiere, dintre care se pierd în timpul construcției cca 50%. Captatorii de presiune se pun în operă în stratul de formă (terenul de fundare), în număr de 4...6 pentru fiecare sector experimental.

Pentru completarea studiilor de comportare a structurii rutiere sub încărcările date de trafic se implantează în îmbrăcăminte 2 captatori de deflexiune, care permit măsurarea deflexiunilor la viteza normală de funcționare a instalației.

Măsurătorile pentru evidențierea evoluției stării tehnice

sunt cele mai variate. În această categorie se înscriu investigațiile privind:

- omogenitatea structurii rutiere prin măsurarea deflexiunii dinamice cu colograful. Această metodă de investigare permite detectarea eventualelor defecțiuni ale structurii rutiere neapărute încă la suprafață;

- capacitatea portantă a structurii rutiere cu deflectometrul Benkelman;

- legătura dintre straturile structurii rutiere cu ovalizoscopul;

- uniformitatea în profil transversal cu transversoprofilograful;

- releveul defecțiunilor apărute la suprafața structurii rutiere;

- caracteristicile mecanice ale structurii rutiere cu vibratorul de înaltă frecvență.

Periodicitatea utilizării mijloacelor de investigare variază în funcție de tipul structurii rutiere și de metoda utilizată. Astfel, captatorii de deformare pot fi interogați la fiecare jumătate de oră în timpul unei zile în care se urmărește stabilirea influenței temperaturii asupra capacității portante. Din contră, determinarea uniformității structurilor rutiere mixte se programează la fiecare 100000 cicluri de încărcare.

dr.ing. FLORIN BELC

- șef lucrări, Univ. Tehnică Timișoara-

LOCUL ASFALTULUI TURNAT ÎN FRANȚA ȘI ÎN LUME

Situația actuală și evoluția în raport cu alte tipuri de etanșări

Câteva repere istorice

Prima formă de material de transformare elaborat plecând de la bitumuri și asfalturi naturale, după conceptul modern al termenului asfaltul turnat, a văzut lumina zilei în Europa, și tot în Europa el prezintă încă esențialul producției mondiale.

Desigur, arheologii și istoricii au localizat primele utilizări de către oameni ale bitumurilor și asfalturilor extrase, în Mesopotamia, între Tigrul și Eufratul actualului Irak, încă din perioada sumeriană (între anii 3600 și 2000 î.Cr.). Fie ca atare, fie sub forma mai elaborată a masticurilor (prin adausuri sumare de materiale minerale), aceste materiale naturale și-au găsit utilizare în diferite domenii: călăfătuiră ambarcațiunilor, masticuri de fixare (în locul și la locul aplicării mortarelor), de asemenea pentru zidării și pardoseli, îmbrăcămînți de etanșare (grădinile suspendate și drumul procesiunilor din Babylon, sălile de apă ale templului Tell Asmar), sculpturi (Suse, Lagash). Numeroase vestigii stau mărturie excepționalei rezistențe în timp a bitumurilor și a asfalturilor naturale.

Dar tot în Europa, după descoperirea mai multor zăcămintă de asfalturi naturale: Travers (Elveția) - 1712, Seyssel (Ain) și Lobsann (Alsacia) - 1735, Saint-Jean-de-Marnéjols/Saint-Ambroix (Gard) - 1852, Vorwohle (Germania) - 1865, Ragusa (Sicilia) - 1780, asfaltul turnat și-a luat avânt în primele sale forme pentru a se afirma într-o tehnică specific europeană.

După primele teorii ale inginerului

Leon Malo asupra compoziției masticurilor de asfalt (1810) și realizarea primei etanșări la o lucrare de artă (podul Morand, Lyon, -1829, care nu a fost refăcut decât în 1979, după 150 de ani de existență) și la primele trotuare și șosele (Paris - 1824, Berlin - 1836 și Londra - 1869), asfaltul, în formele sale cele mai variate, a cucerit Europa întreagă și în 1912 au apărut primele asfalturi grus (asphaltes gravillonnés) în accepțiunea modernă a termenului (ele fiind utilizate apoi în 1923 la Paris).

După al doilea conflict mondial, și în favoarea reconstruirii stațiilor și echipamentelor mecanizate mai performante, o reglementare mai strictă avea să transforme regulile profesionale în veritabile prescripții și norme. Tonajele europene, și în particular cele aparținând a trei mari promotoare în materie, Germania,

Franța și Marea Britanie, au cunoscut o cerștere sistematică până în anii de aur (1970 - 1972).

Producția de asfalturi naturale și turnate în lume

În timp ce numeroase zăcămintă de bitumuri și asfalturi naturale, exploatare sau nu, presară cele cinci continente, producțiile având destinații foarte diversificate, asfaltul turnat, cu sau fără pudra de asfalt natural, este apanajul țărilor cu industrializare puternică. Europa este, din motivele istorice arătate, centrul de greutate.

□ **Europa de Vest.** Promotoarea tehnologiei asfaltului turnat (în special prin lucrările conduse în cadrul Asociației europene de asfalt), Europa de Vest prezintă gama cea mai diversificată a domeniilor de utilizare. Cele mai bune tonaje anuale europene din anul 1982 până 1992 sunt redată în fig.1. Cele trei țări din fruntea clasamentului au o repartitie a sectoarelor de utilizare sensibil diferită între ele (fig.3).

Fig. 1. Tabel cu cele mai bune tonaje anuale europene de asfalt turnat între 1982 și 1992

Țară/Zona geografică		Tonajul anual de asfalt turnat (t)
1.	Germania (R.F.G.)	950000
2.	Franța	350000
3.	Marea Britanie	250000
4.	Elveția	75000
5.	Austria	70000
6.	Italia	30000
7.	Olanda	50000
8.	Belgia	45000
9.	Finlanda/ Irlanda/ Spania	
	Portugalia	65000
10.	Danemarca	25000
11.	Suedia	25000
12.	Norvegia	10000
13.	Luxemburg	1500
Europa de Est		1200000
Europa de Vest		1881500
Total Europa		3081500

- ✓ **Germania** păstrează pe ansamblu o poziție preponderentă, în particular în domeniile autostrăzilor și șapelor.
- ✓ **Franța** a menținut un ritm de creștere continuu pornind în special de la anii 1960, când au apărut noi generații de materiale, și a urmat cursul de expansiune al altor țări europene, pentru a atinge tonajele cele mai importante în anii 1972-1974. Figura 2 arată evoluția tonajelor în Franța în timpul deceniului 1982-1992 (etansare poduri, terase, servicii urbane, tonaj global).
- ✓ **Marea Britanie** păstrează primul loc în domeniul etansării acoperișurilor terase și al împietruirilor (cuvelajelor).
- ✓ **Elveția și Austria** au cele mai puternice tonaje raportate la populația țării.
- ✓ **Benelux și Scandinavia** beneficiază de dinamica Europei Centrale.
- ✓ **Italia și Spania** cunosc o revigorare a activităților după trei decenii de dispariție.

Urmare a primului șoc petrolier din 1972-1973, toate țările europene din Vest, exceptând în oarecare măsură Elveția și Austria, au cunoscut un recul (fără pierderi de poziție) până prin anul 1984, pentru a începe să crească din nou ușor dar constant, Germania având totuși mai multe modificări în domeniul favorit, cel autorutier, ca urmare a suprimării utilizării pneurilor cu crampe și a termoregenerării.

□ Europa de Est.

- ✓ **Fosta Germanie răsăriteană.** Producția care înainte de 1989 stagna la aproximativ 190000 t/an, este în prezent extrem de reanimată și sprijinită de aportul tehnologic al fostei Germanii Federale (echipamente de centrale) pentru aplicări în esență orientate asupra șoselelor și serviciilor urbane. Un vast program de reconstrucție prin etansări de poduri va deschide noi orizonturi.
- ✓ **Polonia.** Vechile centrale de servicii municipale ale marilor metropole (Varșovia, Poznań, Gdansk) sunt restructurate după criterii mai ecologice...

- ✓ **Republicile cehă și slovacă.** Centralele municipale din Praga și Bratislava sunt în mod egal în curs de reechipare, în timp ce prima privatizare a unei unități de fabricație este în curs la Brno, iar zăcămintele de rocă asfaltică din Moravia și Silezia pot fi exploatate.
- ✓ **Fosta Iugoslavie.** Eforturile din anii 1987-1988, cu sprijinul tehnologic al Republicii Federale Germania, pentru crearea promițătoare a unei centrale producătoare la Sarajevo, s-au redus la zero.
- ✓ **Ungaria.** Modestele instalații de asfalt turnat, niciodată reînnoite de la al doilea război mondial, caută sprijinul logistic și tehnologic al Austriei vecine și al Germaniei.
- ✓ **România.** Producătoare de bitumuri provenite din propriul său subsol, România pare să dorească reactivarea sectorului de asfalt turnat, după cam o dovedesc achizițiile de noi echipamente de fabricație și de camioane malaxoare.
- ✓ **Albania.** După decenii lungi de ostracism, bitumul binecunoscut din Selenitza este pe cale de a-și relua locul său ca bitum de adaos în anumite procese de fabricare a asfalturilor speciale dure.

□ **Orientul Mijlociu.** Repunerea în exploatare a minelor de asfalt natural din Latakiah (Siria) și Pol Bohnter (Luristanul Iranian), prin dorința de independență energetică, face să renască timide producții de asfalt turnat

(în mare parte după normele franceze) pentru lucrări de prestigiu (aeroporturi în Siria și Liban, metroul din Cairo, lucrări de artă, lucrări de irigare).

În același timp, Irakul se îndreaptă rapid către numeroasele zăcămintele de bitumuri naturale (cele din Hit mai ales) din câmpia Mesopotamiei, care au fost punctul de plecare în istoria asfaltului turnat și acum 5000 de ani.

□ **Orient.** Cele mai importante tonaje de asfalt natural (130000 t/an) extrase din minele de la Pernsahaan (Indonezia), cu conținut ridicat de bitum (40%), și până atunci utilizate exclusiv pentru betoanele asfaltice din straturile șoselelor, sunt apreciate a se utiliza în aceeași măsură pentru asfalturi turnate, după tehnicile europene (material de fabricație și de transport).

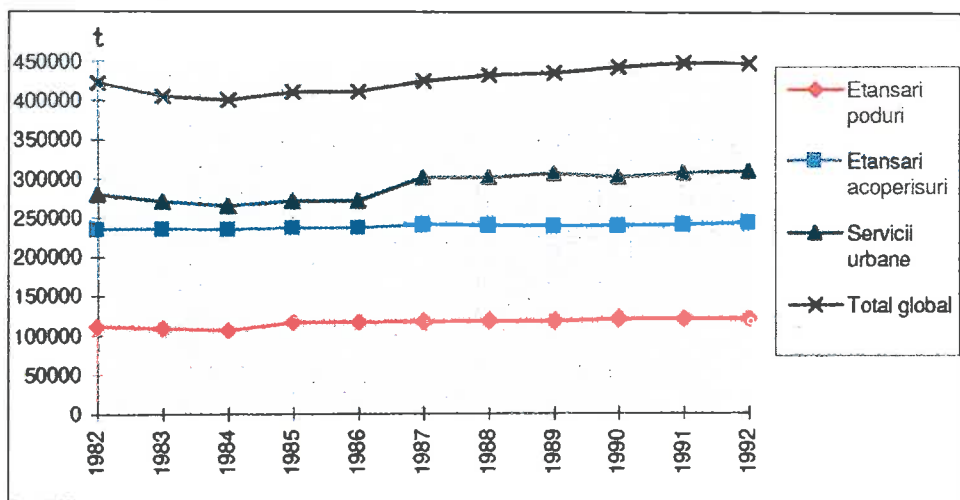
□ **Extremul Orient.** În ciuda prezenței de importante zăcămintele de asfalt natural în regiunile Toyokawa și Karaashi, Japonia nu s-a deschis decât recent asfaltului turnat, foarte mari lucrări de artă fiind etansate cu asfalt în acești ultimi ani.

Perticiparea inginerilor niponi la reuniunile Asociației europene de asfalt și achizițiile privind utilaje de fabricație și transport europene, dovedesc interesul Japoniei pentru asfaltul turnat.

□ **Continental american.** Numeroase zăcămintele de bitumuri și asfalturi naturale acoperă complet Lumea Nouă.

Se vor cita, pentru a reaminti, cele mai importante producții (1500000 t/an) ale minelor Uhwald (Texas) care sunt utilizate pentru filerizarea anrobatorilor și pentru betonul asfaltic din substraturile șoselei. Cele câteva aplicații ale

Fig. 2. Evoluția tonajelor de asfalt turnat în perioada 1982-1992 (Franța)



asfaltului turnat cu titlu experimentat în Pennsylvania, au rămas fără viitor.

În schimb, cea mai mare parte a producției de bitum natural de Trinidad (Antile) (80000 t/an), este orientată spre Europa unde servește la fabricarea asfalturilor turnate de înaltă performanță pentru drumuri, straturi de rulare la poduri și parcări (Marea Britanie, Germania, Elveția, Scandinavia, Austria).

Producțiile (10000 t/an) de bitum natural din zăcămintele Bonanza (Utah, USA), servesc în particular în tehnica rutieră, ca întăritor pentru bitumurile din anrobate. Un anumit tonaj este exportat în Europa unde el este introdus în asfalturile turnate de înaltă duritate.

Asfaltul în lucrările de artă în Europa.

Situația actuală și evoluția

☞ **Situația actuală.** Este de amintit că în Europa, printre primele aplicații a ceea ce se prezenta atunci sub formă de masticuri de asfalt umplute, figurează cu siguranță etanșările podurilor, în speță în Franța:

- podul Chazay (Bordeaux) -1810
- podul Morand (Lyon) -1829
- podul Royal (Paris) -1835

Germania și Franța sunt cu certitudine cele care au trasat calea tehnicii moderne a etanșărilor cu asfalt aplicate la tablierele de poduri, prin codificarea, în acea apocă (1966), a prescripțiilor tehnice naționale care până atunci s-au regăsit doar ca reguli profesionale:

/ Merkblatt fur Brückenbeläge (direcții pentru îmbrăcămintele de poduri) în Republica Federală Germania (Germania).

/ STER 66 (Serviciul de Studii Tehnice pentru Drumuri și Autostrăzi) în Franța.

Cele două documente au fost, la urma urmelor, elaborate și pregătite într-un același spirit și ambele au fost actualizate la intervale apropiate.

În prezent, gama procedeelor de etanșare este diversificată, asfaltul turnat având rezervat un loc foarte onorabil, în ciuda costurilor câteodată ridicate și a frecvențelor de punere în operă care nu ating întodeuna pe cele ale amestecurilor mai ușoare.

- ✓ **Germania.** Activitatea "poduri" consumă 25% din cantitatea de asfalt turnat, ceea ce înseamnă

60% din suprafața totală de etanșare a lucrărilor de artă, chiar 85% în regiunea Hamburg, când chiar masticul asfaltic (considerat în Franța asfalt pur), așezat într-un strat de bază suferă o tasare sensibilă. Dimpotrivă, partea de asfalt turnat în straturile de rulare este incomparabil superioară celei existente în Franța.

- ✓ **Franța.** Cantitatea de etanșări la poduri reprezintă în jur de 10% din tonajul global al asfaltului turnat, ceea ce ocupă aproximativ încă 45% din etanșările realizate (inclusiv poduri de cale ferată), partea din straturile de rulare fiind între timp cu mult sub ceea ce ar putea fi. Printre lucrările

etanșate recent figurează printre altele, podurile Tancarville și Brotonne (refacție), podul Arcins, viaductele Sylans, Gennevilliers (dublu), Costière (TGV Sud-Est) și Haute-Cohne pe Aa (TGV Nord).

- ✓ **Elveția.** În ciuda coabitării cu amestecuri de straturi și anrobate, asfaltul turnat își menține poziția (a se avea în vedere recăștigarea de teren în anumite cantoane) și ocupă în prezent 75% din suprafețele realizate.

☞ **Evoluție.** În Europa centrală și de Nord, tehnica asfaltului pentru lucrări de artă face obiectul unei urmăririi tehnologice susținute:

- criterii de alegere mai severe ale bitumurilor ce intră în compoziția materialelor și, în paralel, ameliorarea acestor bitumuri (eventuale adăugiri de produse de sinteză și/sau de bitumuri naturale de înaltă performanță)
- controale de fabricație mai riguroase
- evoluția amestecurilor (eventuale ranforsări cu armături)

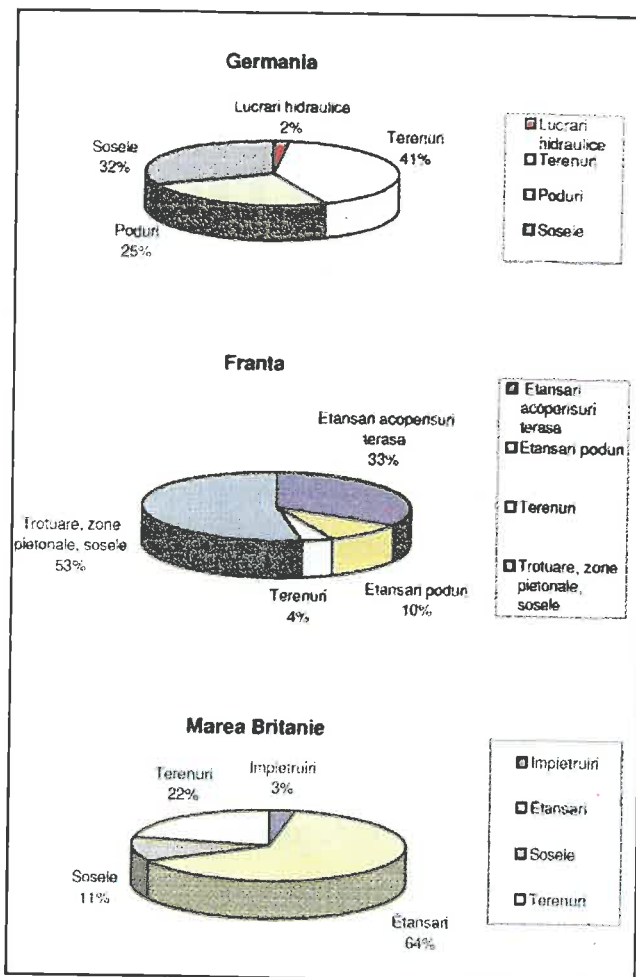


Fig. 3. Repartiția utilizării asfaltului turnat

- evoluția modului de conlucrare a ecranului etanș cu suportul (orientare probabilistică către aderență completă)
- perfecționarea metodelor de punere în lucru (material de șantier)

Specificitatea grosimii amestecurilor de asfalt trebuie să fie complet percepută ca un criteriu important de siguranță, atât pentru comportarea în timp cât și pentru rezistența la hazardul din șantier (anumite procedee cu grosime prea mică dovedindu-și deja limitele). Astfel, în multe țări din Europa de Est, unde numeroase lucrări de artă sunt periculos amenințate prin inexistența unor etanșări veritabile (ca în cazul alarmant al Statelor Unite unde nenumărate tabliere nu s-au reacoperit decât cu un simplu covor de anrobate permeabile), sunt programate campanii de renovare (în special în România) pe bază de amestecuri de asfalt turnat utilizate în Europa de Vest.

Traducere de
ing. SANDA - FLORENTINA POPA
(după Bull.LCPC nr.189/1994)

ROLUL ADMINISTRAȚIILOR RUTIERE REDEFINIT LA CONGRESUL DE LA MONTREAL

**PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA ADMINISTRAȚIILOR
RUTIERE • Traficul • Mediul • Securitatea.**

CONTEXTUL INTERNAȚIONAL ÎN CARE SE AFLĂ

ADMINISTRAȚIILE RUTIERE • Banii - dar și birocrăția

RĂSPUNSURI ALE ADMINISTRAȚIILOR RUTIERE •

Gestionarea • Mobilitatea populației • Comportamentul

• Tehnologiile • Modele concepționale • Resurse •

Cercetarea • Informațiile • Modernitate și confort

CONCLUZII

Al XX-lea Congres al Asociației Mondiale a Drumurilor a marcat un salt spre noile tendințe de gestionare a rețelilor rutiere. Evoluția rapidă a contextului mondial, combinată cu internaționalizarea schimburilor, obligă administrațiile rutiere să reconsidere rolul strategic al drumului, ca și esența însăși a politicii rutiere.

Puternicele presiuni exercitate asupra administrațiilor rutiere nu se mai traduc astăzi prin tradiționalele programe de extindere a rețelilor și a construcțiilor rutiere. Soluțiile cele mai eficace și garantate de dezvoltare durabilă rezidă în punerea în practică a măsurilor de ameliorare a eficacității infrastructurilor rutiere existente.

Modificarea, ameliorarea și dezvoltarea sistemelor de gestiune în scopul optimizării utilizării infrastructurii existente, de maximizare a investițiilor și de exploatare rațională a resurselor, constituie un obiectiv ambițios, pentru atingerea căruia este esențial să se recurgă la tehnici noi, tehnologii de vârf, la forumuri internaționale și la cercetare-dezvoltare. Administrațiile rutiere trebuie să dea dovadă de creativitate, pentru a desființa barierele dintre modurile de transport, pentru a integra drumul în aceste moduri și să introducă în practică noi metode de lucru în materie de amenajare a teritoriului și de repartizare a fondurilor financiare. Scopul? Acela de a pune drumul în serviciul dezvoltării socio-economice, echilibrate și durabile.

PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA ADMINISTRAȚIILOR RUTIERE

◆ Traficul:

În mod tradițional, principala sursă de presiune o reprezenta creșterea cererii de transport, asociată cu o nevoie crescândă de mobilitate a populației. Se impunea un răspuns tehnic: creșterea capacității rețelei existente, ajungându-se chiar la extinderea ei.

Situația actuală s-a complicat. Sursele de presiune clasice existente întotdeauna sunt: **creșterea cererii de transport sub impulsul creșterii demografice (în particular, în țările în curs de dezvoltare), utilizarea mai accentuată a drumurilor pentru transportul de mărfuri, creșterea schimburilor internaționale, nivelul de mobilitate mai ridicat cerut pentru activitățile zilnice etc.** Dar lista surselor de presiune este în continuă creștere.

◆ Mediul:

Preocuparea pentru mediul înconjurător, legată atât de construirea de noi infrastructuri, cât și de amenajarea infrastructurilor existente, exercită puternice presiuni asupra administrațiilor rutiere. Se vizează minimizarea impacturilor negative asupra mediului și asupra calității vieții populației urbane. Trecerea în subteran a unor tronsoane din rețeaua rutieră urbană este din ce în ce mai des avută în vedere. Această soluție, ca și circulația prin tunel, poate crea probleme legate de mediu: riscuri de incendii, de deversări de materii periculoase etc. Acestor elemente trebuie să li se găsească soluții pe termen scurt. Utilizarea îmbrăcăminților puțin zgomotoase va putea permite reducerea efectelor nefaste ale drumurilor la traficul greu în apropierea localităților, salvagardarea patrimoniului cultural și ecologic devenind astfel o prioritate în foarte multe țări.

◆ Securitatea:

Problematika securității rutiere se impune astăzi pentru a justifica investițiile rutiere. Populația este din ce în ce mai sensibilă la pericolele ce apar pe drumuri. Protecția utilizatorilor

și necesitatea diminuării costurilor în capital uman legate de accidente, antrenează construirea de amenajări speciale: modificarea geometriei traseelor, ameliorarea vizibilității, restaurarea suprafețelor de rulare pentru eliminarea problemelor de fâgașe, uniformitate și aderență etc. Măsurile au în vedere, în egală măsură, asigurarea securității vehiculelor, cât și sensibilizarea populației la importanța respectării regulilor de securitate. Conducătorii vehiculelor grele sunt vizați în mod special din acest punct de vedere.

Pe planul securității publice, drumul este considerat ca un mijloc privilegiat de a dirija salvarea populației în urma catastrofelor naturale, evaluarea riscurilor trebuind să fie integrată în metodele de proiectare rutieră. Lucrările particulare au devenit absolut necesare pentru asigurarea eficacității salvării în situații de urgență.

◆ Utilizatorii:

Utilizatorii exercită de asemenea o presiune substanțială asupra administrațiilor rutiere. Adesea, există o importanță neconcordanță între perceperea nevoilor de către utilizatori și nivelele de servicii oferite de către administrațiile rutiere.

Internaționalizarea schimburilor devine o condiție sine qua non a menținerii și dezvoltării unei economii sănătoase. Fără îndoială, rolul strategic de motor economic îl are rețeaua rutieră. Această creștere a cererii, uneori acolo unde nu există ieșire, creează o presiune care favorizează extinderea. Rețelele rutiere naționale trebuie să se integreze astfel în rețelele internaționale. Competitivitatea economică a țărilor depinde și de aceasta.

În concluzie se poate afirma faptul că orice creșterea a numărului de surse de presiune asupra administrațiilor rutiere, relevă caracterul strategic al drumului. Rețeaua rutieră joacă un rol predominant în materie de dezvoltare socio-economică. Caracteristicile sale trebuie să țină cont de efectul pe care acestea îl exercită asupra calității vieții populației, conservării patrimoniului ecologic și cultural, precum și al securității utilizatorilor.

CONTEXTUL INTERNAȚIONAL ÎN CARE SE AFLĂ ADMINISTRAȚIILE RUTIERE

Schimbările intervenite în contextul internațional, nu au putut afecta vocația esențială a administrațiilor rutiere: aceea de a participa la dezvoltarea socio-economică a țărilor. Dezvoltarea economică, în ceea ce o privește, este din ce în ce mai dependentă de drum. Cererea crescândă de mobilitate și mărirea volumului de mărfuri transportate sunt consecințele unei economii sănătoase. Acești factori sunt în aceeași măsură condiții ale dezvoltării economice. Administrațiile rutiere nu au altă alegere decât să facă față. Luarea în calcul a altor surse de presiune decât cele menționate mai înainte este în aceeași măsură importantă pentru asigurarea dezvoltării durabile a acestei economii.

Internaționalismul schimburilor fiind o cheie a dezvoltării economice, administrațiile rutiere se văd constrânse în a uniformiza rapid legile și regulamentele în materie de transporturi, pentru a rămâne competitive.

◆ Banii:

Un alt element determinant al orientărilor strategice ale administrațiilor rutiere este limitarea resurselor financiare. Altădată limitate la simpla achiziționare de terenuri și la costurile de construcție a lucrărilor, prețul de cost al unui proiect rutier trebuie să includă acum costurile legate de studiile de incidență asupra mediului înconjurător și studii ale altor variante. Lucrările adiționale trebuie să fie concepute pentru apărarea calității vieții populației precum și a patrimoniului ecologic și cultural, să asigure securitatea utilizatorilor și a populației și să garanteze menținerea accesului în urma catastrofelor naturale. Luarea în calcul a tuturor acestor elemente, duce la costuri sporite, ponderea acestora variind în funcție de sensibilitatea populației. Simplul fapt de a avea în vedere extinderea rețelei rutiere antrenează astfel, deci, costuri suplimentare. Echilibrul just între aspectele tehnice, economice și ecologice nu a fost încă atins și constituie încă o miză importantă.

Proiectele de ameliorare a rețelei rutiere fac față aceluiași mize. Obligațiile sunt identice. Doar criteriul tehnic nu mai este argumentul unic care să justifice o investiție rutieră.

Puternica cerere în materie de transport combinată cu o reducere a resurselor bugetare forțează administrațiile rutiere să cerceteze noi surse de finanțare pentru extinderea rețelei. Totuși, accesul la aceste noi moduri de finanțare nu constituie o rezolvare universal valabilă.

◆ Dar și birocrația:

Administrațiile rutiere trebuie să fie conștiente că ameliorarea extinderii infrastructurii de transport conduce la intensificarea utilizării.

Inerția birocratică antrenează consecințe negative atât de



importante încât administrațiile rutiere trebuie să reacționeze. O creștere a congestionării, mai ales în zonele urbane, antrenează o perturbare a mobilității populației, o diminuare a eficacității infrastructurii și o creștere marcantă a costurilor externe. Se asistă astfel la o deteriorare a serviciilor de transporturi publice și la degradarea calității vieții populației. În corolar se înscrie reducerea activității economice, inversul vocației administrațiilor rutiere care este acela de a crea și de a menține condițiile favorabile a activităților socio-economice ale colectivităților pe care le deservesc.

RĂSPUNSURI ALE ADMINISTRAȚIILOR RUTIERE

◆ Gestionarea

Soluțiile care par a fi performante pe termen lung necesită o profundă mutație a practicilor de gestiune curentă. Conceperea unor metode și sisteme de gestiune complementare și mai bine adaptate la problemele actuale, apare ca o soluție promițătoare. Utilizarea rețelei existente într-un mod rațional, grație sistemelor de gestiune perfecționate înainte de a avea în vedere noile extinderi, este deci calea pe care se angajează numeroase administrații rutiere.

Raționalizarea și chiar reducerea cererii de mobilitate a populației constituie elemente esențiale de luat în considerație. Planificarea transporturilor trebuie să fie orientată pe profil, în scopul interacționării în complementaritate cu orientările în materie de afectare a solurilor, de planificare a spațiului, de organizare a responsabilităților și a reglementărilor. Obiectivul urmărit de administrațiile rutiere este întotdeauna punerea la dispoziția populației a infrastructurilor și a sistemelor de transport care să favorizeze schimburile internaționale, în a se preocupa de minimizarea impactelor negative asupra mediului înconjurător și al populației. Acesta poate fi abordat prin punerea în practică a unei serii de măsuri.

◆ Mobilitatea populației

Utilizarea cunoștințelor asupra mobilității populației precum și a existenței modelelor de prevedere a deplasărilor, permite studiul extins al diferitelor scenarii de transport și de amenajare a teritoriului. Aceste analize vor permite elaborarea de politici de transport mai bine adaptate. O evaluare necesară a eficacității acestor politici cu ajutorul unei supravegheri cotidiane a rețelei de transport, este urmată de o analiză directă a efectelor. Urmărirea îndeaproape a eficacității acestor politici, permite o ajustare graduală a măsurilor puse în practică.

Evaluarea rezultatelor politicilor se face printr-un dialog constant cu utilizatorii și cu populația în general. Acest element devine o parte integrantă a proceselor de gestiune. Modificările care se aduc nivelurilor de servicii oferite sunt în funcție de cererea de mobilitate a populației și de valorile sale, precum și de criteriile de rentabilitate în materie de gestiune a rețelei rutiere. Pentru a face acceptabile măsurile reținute care să facă față creșterii de mobilitate, consecințelor lor financiare și pentru mediu, consultarea exactă a utilizatorilor nu mai este satisfăcătoare. De acum înainte, populația trebuie să fie asociată cu ansamblul proceselor de decizie. Utilizatorii au astăzi nevoie să înțeleagă normele menite să stabilească nivelele de servicii. Ei cer deci, mai multă rigoare administrațiilor rutiere în analizele lor tehnice și economice.

◆ Comportamentul

Politicile de securitate rutieră trebuie să aibă gradul de afectare a populației. Securitatea rutieră este, realmente, mult tributară comportamentului uman. Eficacitatea oricărei politici trece prin simplificarea legilor și regulamentelor, combinată cu stricta lor aplicare. Formarea, educarea și mobilizarea ansamblului populației aduce cu sine o înțelegere justă a regulilor și integrarea lor în comportamentul utilizatorilor. Administrațiile rutiere au obligația de a desfășura toate eforturile necesare pentru garantarea pentru populație a deplasărilor sigure și eficace, fără a afecta libertatea individuală. Pe de altă parte, cetățenii au datoria de a adopta, pe drum, atitudini responsabile. Numai în aceste condiții poate fi atins un echilibru just între eforturile desfășurate pentru a convinge și nevoia de constrângere a utilizatorilor drumului.

În zona urbană, acolo unde mobilitatea este o condiție esențială a bunei funcționări socio-economice, aceste măsuri trebuie să asigure fluiditatea traficului și accesibilitatea la zonele din centru, garantându-se totodată calitatea vieții populației rezidente. Sistemele de control a gestiunii circulației se dezvoltă în jurul următoarelor elemente: trasee optime, transporturi publice prioritare, organizarea de flote comerciale, detectarea automată a incidentelor care să asigure intervenția rapidă a ajutoarelor, diminuarea deplasărilor muncă-domiciliu etc. Se are în vedere, în aceeași măsură, introducerea de noțiuni de stabilire a prețului congestionării modulată în funcție, nu numai de costurile individuale dar în egală măsură și de costurile sociale marginale. Tarifele variabile în funcție de orele de utilizare sau recurgerea la alte elemente pentru orele de vârf sunt în același timp posibilități de exploatare.

◆ Tehnologiile

Tehnologiile avansate permit luarea în considerare a percepției automatizate a vămii la trecerea unui pod.

Costul de exploatare a vehiculelor asumat de către utilizatori constituie un aspect adițional la integrarea în sistemele de gestiune cu caracter mai tehnic. Sistemele de gestiune a drumurilor permit elaborarea de strategii de intervenție bazate pe alegerea tehnicilor de refacere, toate răspunzând unor principii economice sănătoase. Sistemele de gestiune a șoselelor se bazează pe punerea în practică a modurilor de supraveghere automatizată a stării rețelei rutiere, atât din punct de vedere al caracteristicilor sale funcționale (uniformitate, aderență, fâgașe) cât și structurale (portanță și degradarea suprafeței). Aceste informații devin disponibile grație dezvoltării și accesibilității instrumentelor de testare de mare randament. Inițial cu funcție unică, aceste echipamente devin din ce în ce mai mult multifuncționale adică capabile de a releva simultan mai multe tipuri de degradări, fără a împiedica circulația. Datele sunt apoi tratate conform modelelor de evoluție a degradărilor șoselelor în vederea prevederii comportamentului lor în timp. Aceste date sunt apoi exploatare în scopul planificării momentului optim pentru efectuarea intervențiilor cele mai eficace, de asigurare a unui nivel de serviciu adecvat utilizatorului și de păstrare a investițiilor rutiere.

◆ Modele conceptuale

Recurgerea la modele concepute plecând de la metode teoretice (mecanice) dar confirmate prin observațiile pe teren reale (metode empirice) pare promițătoare. Această apropiere empirico-mecanică, combinată cu rezultatele încercărilor de laborator, permite dezvoltarea modelelor de comportament al șoselelor adaptate atât construcțiilor noi cât și celor vechi.

Validitatea sistemelor de gestiune a șoselelor care rezultă, este asigurată printr-o întoarcere sistematică la informațiile referitoare la eficacitatea intervențiilor. Justețea sistemelor de ajutor la decizie este deci, în ansamblu, tributară gradului de validare a modelelor de previziune a evoluției degradărilor.

Ameliorarea modelelor existente precum și a raționalizării metodelor de selecție a acestor modele devin două elemente cheie de ameliorat pentru creșterea eficacității sistemelor de gestiune a șoselelor.

Sistemele de gestiune de întreținere fac parte din cel mai mare sistem de gestiune a șoselelor, dar nu acoperă decât aspectele ce ating întreținerea curentă.

Gestiunea podurilor constituie un alt element strategic al gestionării infrastructurii rutiere. Miza, în acest domeniu, se situează la nivelul modurilor de testare și a metodelor de inspecție uniforme, în scopul asigurării unei întrețineri eficace și economice a lucrărilor de artă.

Aceste sisteme de gestionare a infrastructurilor rutiere, au ca

◆ Resurse

Recurgerea la ansamblul acestor sisteme astăzi independente, dar potențial integrabile, asigură o distribuție mai echitabilă a resurselor. Punerea lor la punct rapid este deci esențială pentru a răspunde reducerilor bugetare evocate mai înainte, ținând cont tot odată de nevoile exprimate. Dezvoltarea sistemelor de gestiune se bazează pe activități de cercetare și dezvoltare, rețele de schimb de informații și de formare de noi tehnologii, noi tehnici și posibilități de intermodalitate.

Menținerea dinamică și performantă a activității de cercetare și dezvoltare este esențială în mai multe sectoare. Programul de cercetare SHRP desfășurat în SUA a permis progrese importante (în particular în domeniul caracterizării biturilor și a formulării anrobatorilor). Studiile de comportament pe termen lung și eforturile desfășurate în vederea adaptării modelelor de degradare a șoselelor la țările cu climat temperat, cu îngheț, au suscitât mult interes. Sunt atâtea elemente care vor influența practicile curente ale inginerilor de drumuri!...

◆ Cercetarea

În acest domeniu, se impun problemele adiționale cercetării. De exemplu, modelele actuale de prevedere a evoluției degradării șoselelor nu se referă și la consecințele întârzierii sau avansării intervențiilor. Ele nu precizează intervalele de timp optime între eliminarea degradărilor pentru asigurarea unui nivel de fiabilitate acceptabil modelelor, nici influența eforturilor dinamice asupra evoluției degradărilor, nici efectul stării hidrice a structurilor șoselelor etc. Sunt încă multe probleme fără răspuns. Studiile asupra comportamentului dalelor de beton de ciment în diferite condiții de circulație, temperatură și higrometrice sunt de asemenea necesare.

În domeniul podurilor, ameliorarea tehnicilor obiective de diagnostic și de testare pentru stabilirea cu mai mare precizie a unei relații între modul de

degradare și reducerea funcționalității structurale pare centrul preocupărilor. În domeniul securității rutiere, fenomenele produse de interacțiunea pneu-șosea trebuie să facă obiectul unei cercetări mai amănunțite. La capitolul planificării urbane a transporturilor, eforturile adiționale trebuie să fie consacrate dezvoltării metodelor de evaluare a măsurilor puse în practică în materie de planificare și de impact real al politicii rutiere. Eficacitatea administrațiilor rutiere va trebui să fie măsurată cu ajutorul unei serii de indicatori vizând evaluarea rezultatelor politicii rutiere și pertinentei lor.

◆ Informațiile

Rețelele de schimburi de informații constituie un exemplu indispensabil în ameliorarea nivelului tehnic general. Punerea în contact a experților și a practicienilor din diferite țări facilitează schimbul de experiență și de cunoștințe. Acest aspect este esențial în domeniul rutier. În fapt, rețeaua rutieră trebuie să se integreze într-un mediu particular, să se adapteze la materialele locale și să ofere nivele de servicii adaptate populației și capacității sale de plată. Problemele, chiar tehnice, trebuie să găsească soluții adaptate la mijloace. Este în obișnuința sistemului schimbarea și favorizarea discuțiilor urmate de soluții eficiente. Acumularea de



finalitate determinarea unei strategii optime de intervenție. Odată fixate aceste strategii de intervenție, pot demara procesele de programare, de concepere, de fabricare a materialelor și de construcție. În această etapă, recurgerea la un sistem de gestiune a calității comportă numeroase avantaje.

Sistemele de gestiune a calității concepute pe modelele ISO 9001 și 9002 par să comporte în viitor anumite dificultăți de aplicabilitate la drumuri, în particular în domeniul terasamentelor și a straturilor de formă sau cerințelor de performanță care sunt dificil de cuantificat. Schimbările de mentalitate necesare sunt mai dificil de realizat decât modificările de tehnică de construcție. Calitatea urmărită trebuie să fie bine definită, cuantificabilă și măsurabilă. Responsabilitățile fiecăruia sunt fixate clar, în prealabil și apoi asumate. Un ansamblu de măsuri preventive trebuie să fie luat înainte de începerea procesului. Utilizarea unui sistem de gestiune a calității favorizează dezvoltarea specificațiilor performanțelor și agrementelor tehnice destinate utilizării procedeelelor noi. Avantajele: creșterea eficacității și a rentabilității supravegherii și o diminuare a numărului de contestații judiciare. Pericolul: perpetuarea birocrăției și o creștere a costurilor prin multiplicarea sistemelor de gestiune a calității independente, neintegrate.

cunoștințe printr-o formare teoretică servește ca bază acestor comunicări. Organizarea rețelilor de schimb constituie un element de răspuns la nevoile crescânde de armonizare create prin internaționalizarea schimburilor. Atingând aceste teme atât de diverse ca reglementarea transportului greu, uniformizarea metodelor de măsurare a caracteristicilor suprafeței, calificarea și cuantificarea degradărilor șoselelor, armonizarea va permite stabilirea de comparații acceptabile și amorsarea de proiecte conjuncturale de cercetare și dezvoltare. Experiența internațională de comparare a măsurilor texturii și aderenței constituie un exemplu frumos de cercetare a armonizării. Ea oferă inginerilor de drumuri o bază de date reprezentativă a principalelor tehnici de măsurare utilizate în lume. Propunerea unei scări de valori ale aderenței este, sub acest aspect, foarte interesantă.

◆ Modernitate și confort

Sub numele de "noi tehnologii" se regăsesc echipamentele concepute și puse la punct pentru alte domenii, dar cu aplicații în domeniul rutier. Aparatele multifuncționale care relevă degradările sunt acum disponibile și utilizează principiile de interpretare a imaginilor. Sistemele de poziționare absolută combinate cu sistemele de informare geografică sunt în aceeași măsură gata de utilizare. Există multe aparate sofisticate care

deschid noi perspective în toate domeniile transportului.

La capitolul de tehnici noi pot fi menționate numeroase realizări. Anrobatele drenante, de exemplu, permit reducerea proiecției de apă în urma vehiculelor, asigură o mai bună ținută a roții pe șoseaua umedă, ameliorează confortul la rulare și, utilizând o grosime optimă, absoarbe o parte din zgomotul de rulare. Ele răspund de asemenea preocupărilor de securitate și de mediu înconjurător, putând acum să fie integrate practicilor curente în funcție de aplicabilitatea lor într-un loc dat. În domeniul șoselelor, ideea de exploatare în mod optim a principalelor calități ale unui material dat atribuie o funcție corespondentă în structura șoselei. Astfel s-au născut, de exemplu, șoselele compozite. Betonul de ciment este utilizat pentru proprietățile sale structurale, pentru rezistența și durabilitatea sa, iar anrobatele pentru caracteristicile sale de suprafață: confort, aderență și absorbție acustică.

Cu toate că majoritatea discuțiilor s-au purtat asupra rolului strategic al drumului, integrarea rețelei rutiere în diversele moduri de transport constituie o miză din ce în ce mai importantă. Conceptul de intermodalitate este de acum înainte un factor important al procesului de planificare. O rețea globală drum-cale ferată-apă, funcționând în sinergie este una din piste de explorat pentru punerea la punct a unui sistem de transport performant și eficient. Coordonarea strategiilor de dezvoltare se impune într-o cercetare a soluțiilor raționale. Apropierea integrată pare de departe, cea mai eficientă.

CONCLUZII

Al XX-lea congres mondial al drumurilor impune o nouă viziune asupra rolului administrațiilor rutiere și a acțiunilor lor. În scopul de a răspunde acestei evaluări a administrațiilor rutiere, Asociația Mondială a Drumurilor are un program strategic elaborat conform unui plan de acțiune precis. Preocupările exprimate de totalitatea membrilor a găsit ecou. Administrațiile rutiere se angajează spre o nouă redefinire a domeniului lor de competență și a funcțiilor lor. Eficacitatea politicilor rutiere este punctul central al reflecțiilor. Extinderea rețelei rutiere devine o soluție la care se recurge în ultimă instanță față de creșterea cererii. Tendința este de a raționaliza exploatarea ansamblului sistemelor de transport existente. Rentabilitatea tehnico-economică a investițiilor trebuie să fie cuantificabilă și măsur-

tabilă. Ea devine un criteriu de evaluare a eficacității administrațiilor rutiere.

Rolul strategic al drumului ca vector al dezvoltării economice se confirmă și se consolidează. Extinderea rețelei nu trebuie să se facă în detrimentul considerațiilor de dezvoltare durabilă.

Creșterea cererii de mobilitate trebuie să fie garantată și controlată. În mediul urban, coordonarea activităților de planificare a transporturilor publice și private și de amenajare a spațiului este esențială pentru a face față evoluției sociologice a populației din centrele orașenești.

Activitățile de cercetare și dezvoltare trebuie să fie sprijinite, întărite și accelerate nu numai în domeniul clasic cu caracter tehnic cum e cel al materialelor, construcțiilor, întreținerii, modelelor de degradare a șoselei etc., ci și în domeniul modelelor de evaluare a politicilor

rutiere, de prevedere a deplasărilor etc. Noile tehnologii trebuie să fie urmate de profit pentru a se realiza aceste analize și pentru a da accesibilitate la rezultatele cercetării și dezvoltării. Schimburile de cunoștințe pe diferite aspecte cresc considerabil eficacitatea cercetării și dezvoltării în practicile curente. Administrațiile rutiere trebuie să asigure o mai bună exploatare a acestor surse de informație.

Amplificarea schimburilor internaționale prezintă principala sursă de dezvoltare economică. Ea implică administrațiile rutiere favorizându-le mai ales în conducerea construcțiilor. În aceste condiții, rețeaua rutieră se va pune pe deplin în serviciul unei dezvoltări socio-economice echilibrate și durabile.

dr.ing. VIOREL PÂRVU
INCERTRANS S.A.

Transportul turistic - transportul viitorului

După o perioadă de regresie, caracteristică pentru toate domeniile vieții economice ale României, se apreciază ca transporturile turistice internaționale să înregistreze o dinamică ascendentă. Acest fapt este determinat atât de schimbarea imaginii României pe plan internațional, cât și de acțiunile de revitalizare a turismului, cu precădere în zonele geografice de mare interes. Nu ne vom referi aici la turismul în sine. Știm cu toții, din păcate, un lucru: prea puțini români își cunosc până și propria țară. Accesul la obiectivele turistice este determinat, în ultimă instanță și de structura și nivelul serviciilor de transport. Motiv pentru care, de foarte mulți ani, conceptul de transport turistic se confundă cu cel de turism în genere.

Argumente pentru turismul rutier

Transportul turistic se încadrează în sistemul transporturilor de călători și cuprinde turismul sub toate formele sale: turism itinerant, balnear, montan, pentru odihnă, cultural și de litoral. Mai nou, începând de anul trecut, prin înființarea Asociației de Turism Rural, Cultural și Ecologic și cele mai îndepărtate localități ale țării vor fi incluse în rețeaua turistică. Dintre aceste forme, turismul itinerant deține circa 50% din volumul total de transport turistic. Traficul turistic internațional este de circa 60%, iar din punct de vedere al modurilor de transport, **ponderea o deține transportul auto (circa 60%)**, urmat de transportul feroviar (circa 31%). Datele alăturate vor argumenta, sperăm, cât de importante

sunt drumurile în structura transportului turistic.

Pledoarie pentru drumuri

Motorizarea încă redusă - comparativ cu alte state - și costul ridicat al transportului cu mijloace proprii, vor determina în continuare o mare afluență către sectoarele de transport public. Se apreciază deja că, din punct de vedere structural, transportul public auto să preia transporturile pe distanțe scurte și medii, în timp ce calea ferată și aviația să preia transporturile pe distanțe medii și lungi. Stabilirea preferinței pentru mijlocul de transport se va face în funcție de calitățile tehnice și de exploatare ale modurilor de transport (rapiditate, siguranță, confort) și de nivelul și calitatea serviciilor auxiliare oferite în punctele de plecare - sosire (sisteme de rezervare, servicii de informații, sisteme de comunicare, telefon, fax, servicii conexe), pe traseele rutiere (stații de benzină, puncte sanitare, service-uri, magazine) și în mijloacele de transport (sisteme de informații audio-vizuale, sisteme de comunicare, servicii conexe).

O strategie de viitor

Obiectivul strategic general în domeniul transporturilor turistice este acela de susținere a dezvoltării și diversificării în România. Și pentru că ne aflăm în inima Europei, un accent deosebit se va pune în continuare pe racordarea coridoarelor plurimodale de transport ce tranzitează România, la zonele cele mai îndepărtate de turism, după cum urmează:

Coridorul IV cu ramurile:

● Arad - București - Constanța, prin care se asigură legăturile cu zonele turistice și stațiunile montane din Carpați (pe traseul Arad - Deva - Sibiu - Făgăraș - Brașov - București) și stațiunile de pe litoralul Mării Negre.

Structura transporturilor turistice pe forme de turism și moduri de transport din total călători transportați în trafic intern:

Nr. crt.	Forma de turism	Pondere pe fel de trafic %	Pondere pe moduri de transport %			
			Cale ferată	Auto	Naval	Aerian
1	Itinerant	58	10	42	2	4
2	Balnear	16	11	5	-	-
3	Montan	10	6	4	-	-
4	Litoral	16	4	9	-	3
5	TOTAL	100	31	60	2	7

Structura transporturilor turistice pe feluri de trafic și moduri de transport:

Nr. crt.		Pondere pe forma de turism %	Pondere pe moduri de transport %			
			Cale ferată	Auto	Naval	Aerian
1	Intern	40	14	24	1	1
2	Internațional	60	17	36	1	6
3	TOTAL	100	31	60	2	7

● Arad - Craiova - Calafat, prin care se asigură legăturile terestre cu zonele turistice și stațiunile balneoclimaterice din Carpați (pe traseul Arad - Timișoara - Turnu-Severin - Craiova) și din zona Banatului și Olteniei.

Coridorul IX Iași - București - Giurgiu, prin care se asigură legăturile terestre cu zonele turistice și stațiunile din Moldova și Subcarpații Orientali.

Coridorul VII - Dunăre, care prin ea însăși reprezintă o zonă turistică de mare potențial.

Coridorul X - cu ramurile:

● Suceava - București - Giurgiu, prin care se asigură legăturile terestre cu zonele turistice și stațiunile din Nordul Moldovei și Subcarpații Orientali.

● Halmeu - Cluj - Brașov, prin care se asigură legăturile terestre cu zonele turistice din Transilvania, Carpați și București.



Posibilități există

Se au în vedere, pe lângă reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere din categoria drumurilor europene, naționale și județene și reclasarea unor drumuri de acces la unele puncte turistice aflate în zone izolate, în special la mănăstiri. Spre exemplu, mănăstirea Nicula, județul Cluj, mănăstirile Buna Vestire, Izvorul Tămăduirii, Sfântul Ilie - Județul Bistrița Năsăud, mănăstirea

Mărcuș - județul Covasna etc.

Dar, realizarea acestor obiective, specifice transportului turistic, implică un efort financiar deosebit, care se regăsește în efortul financiar total, generat de restructurarea și dezvoltarea pe ansamblu a transporturilor. Motiv pentru care, o colaborare mai apropiată între ministerele interesate, reprezintă dorința tuturor factorilor implicați.

În ceea ce ne privește, în fiecare număr al revistei noastre vom încerca să prezentăm un anumit traseu turistic, evident, mai ales din punctul de vedere al drumurilor. Așteptăm, pe această temă, sugestii și propuneri din partea dv., a specialiștilor și a tuturor cititorilor.

MARINA RIZEA

IN MEMORIAM

Drumul își cere tributul. Pentru bucuria de a facilita întâlnirea oamenilor între ei, câteodată cere un preț mare, foarte mare. Uneori chiar viața acelora care l-au creat, care-l ocrotesc, care-l îngrijesc, care și-au legat viitorul de el, care au învățat să-i asculte suspinul...

Inginerul Ioan Lazie a fost membru al familiei aceleora care și-au legat destinul de drum. A fost unul care a înțeles ce înseamnă drumul, ce înseamnă să fi drumar.

S-a născut la poalele Munților Apuseni, la Beiuș. Aici a învățat să scrie primele cuvinte, aici a învățat să socotească. Aici s-a îndrăgostit de frumusețea științelor reale, devenind un foarte bun matematician. Dorința de a ști mai mult, i-a îndreptat pașii spre Politehnica timișoreană unde a obținut

diploma de inginer de drumuri și poduri.

Ca tânăr inginer, s-a angajat la Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara unde a fost "aruncat în cele mai adânci ape", rezolvând, prin talentul său natural de a "cădea în picioare", cele mai dificile sarcini. Inginer, apoi șef de birou, trebuia să descurce cele mai întortocheate probleme de producție. Datorită experienței dobândite, după 1989, colectivul drumarilor timișoreni l-a ales inginer șef, recunoscând apoi și de către forul tutelar. Într-o bună conlucrare cu colegii din conducerea unității, șefii de birouri și personalul direcției, a condus eficient unul dintre cele mai grele sectoare, producția, în perioada deloc simplă a anilor postrevoluționari.

Nu o spunea niciodată, dar cei care l-au avut coleg de birou

o știu: de foarte multe ori își aducea problemele de serviciu, acasă, unde se frământa ore în șir, analizând posibilitate după posibilitate, pentru a găsi rezolvarea optimă, în vederea bunului mers al producției. Duritatea aparentă ascundea un om foarte sensibil, omenos, gata să-i ajute pe cei care-i solicitau sprijinul.

Drumul l-a vrut, drumul l-a cerut. Drumul l-a luat pentru totdeauna. Foarte tânăr, atunci, când experiența acumulată a început să dea roade. Atunci când numele lui a început să fie cunoscut ascultătorilor de radio, telespectatorilor, cititorilor de ziare.

Inginerul Ioan Lazie nu mai este printre noi. S-a mutat pe acele meleaguri, unde nu mai trebuie să ducă bătălia pentru realizarea planului, unde nu mai trebuie să "doftorească" bolile drumurilor, unde nu mai



**Ing. IOAN LAZIE
(1952 - 1995)**

trebuie să împartă bitum, criblură, motorină, unde nu mai trebuie să fie prezent pe viscol și pe ploaie...

Ne lipsește. Ne va lipsi foarte mult.

Dumnezeu să-l odihnească în pace!

D.R.D.P. Timișoara

Author: ing. Francisc Arpa

Antrepriza de Lucrări și Reparații Drumuri și Poduri Craiova

DRUMURILE OLTENIEI PE MÂINI BUNE

● **ARL Craiova a fost înființată în anul 1994, la 1 noiembrie, ca subunitate a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Craiova**

● **Sediul: strada Severinului nr.87, Craiova**

● **Execută lucrări pentru DRDP Craiova și terți, finanțate de la buget, din fonduri speciale și autofinanțări pentru construcția, modernizarea și întreținerea drumurilor și podurilor, precum și alte lucrări de construcții.**

● **Dl. director al Antreprizei este de loc din Melinești - Dolj, a terminat facultatea în anul 1972, iubește poezia și - ca orice oltean - și muzica populară. Pentru ultima pasiune este deseori acuzat de ... "conservatorism", de mai tânăra generație reprezentată de domnișoara Nedelcu-junior. Așa se întâmplă când ai 45 de ani, din care vreo 24 petrecuți la drumuri.**

● **Antrepriza execută lucrări pe raza a 5 județe.**

● **Cât despre oamenii cu care lucrează, să amintim doar faptul că numai anul acesta în jur de 300 milioane lei au fost cheltuiți pentru îmbunătățirea condițiilor sociale.**

● **Proiecte? Posibilitatea de a se extinde, de a participa la licitații și de a executa lucrări de calitate, la nivelul posibilităților existente.**

care o conduce. Noul născut - ca să-l numim așa - a împlinit anul acesta, la 1 noiembrie, un an de existență. Deși urcitoarele - economia de piață, Administrația Națională a Drumurilor și chiar și Banca Mondială - i-au prezis un viitor strălucit, începutul a fost unul cu probleme. În termeni tehnici, de data aceasta, ARL - cum o vom numi de acum înainte - nu are personalitate juridică, reprezentând deocamdată doar o subunitate a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Craiova. Ca zestre? Să amintim doar că peste 70% din parcul tehnic a depășit orice limită de uzură fizică și morală. La un personal de 800 de angajați, deja ar mai fi nevoie de angajări. Ce-ar mai fi de consemnat în certificatul de naștere? Un capital social cifrat la peste 5 miliarde lei și planul aferent producției anului acesta care a fost de 14 300 000 000 lei. Cea ce, să recunoaștem, nu-i puțin.

"Cei de o parte și de alta"....

Un reportaj despre drumuri care să înceapă cu o.... poezie este totuși, s-o recunoaștem, un lucru destul de rar. "Ridic acest fir al apei/ În sănătatea voastră/ Ridic acest solz de pește/ Și-i beau lacrima/ În slava cerului/ Ridic această pleoapă de pământ/ Spre cer/ În sănătatea voastră/ Cei de o parte și de alta/ A firului apei"... Am descoperit această superbă poezie a olteanului Marin Sorescu în agenda unui inginer constructor de drumuri și poduri, și el tot oltean pur sânge. Printre cifre, date, dozaje de betoane și bitum, transcrisă de dl. Ion Nedelcu, director al Antreprizei de Reparații și Lucrări de Drumuri și Poduri Craiova. Un om care se află de-o viață pe drumuri și care

ne roagă încă de la început să nu uităm să amintim două lucruri: generația excepțională a profesorilor pe care i-a avut și generația din care face parte. Aflată, vorba poeziei, pe aceeași parte a inteligenței, seriozității și bunei pregătiri profesionale.

Dar, pentru că există și un dar, să nu uităm că, de fapt, bune sau rele, va trebui să discutăm tot despre drumuri.

Noul născut cu probleme?

Aveam să aflăm de la dl. director cum a apărut Antrepriza pe

O drumărită destoinică

Și pentru că tot vorbeam de realizările anului 1995 - vom ajunge noi





și la datorii - să vedem pe unde și ce lucrări execută ARL Craiova. Cei 300 de kilometri pe care Antrepriza a executat lucrări în această perioadă, se întind pe nu mai puțin de 5 județe. Să exemplificăm câteva: **DOLJ: DN 65 Craiova-Pitești**, s-au executat 5 kilometri de ranforsări cu formația "Banu Mărăcine"; **DN 56 Craiova-Calafat**, ranforsări 4 kilometri - subunitatea de lucru "Galicea Mare"; **DN 55 Craiova-Bechet** - ranforsări cu bitum - 2 kilometri. **MEHEDINȚI: DN 56B Hinova Porțile de Fier** - formația "Simian" - ranforsări 4 kilometri; **DN 67 A Strehaia - Broșteni**. Județul **GORJ: DN 67** - execuția benzii a treia pentru fluidificarea traficului pe o porțiune de 3 kilometri, executată de formația "Drăgoieni". **VÂLCEA: Montarea instalației LPX de către formația "Brezoi"** condusă de tehniciana **Ioana Ciocazan**. O drumărie de 35 ani, despre care se spune că este una dintre cele mai destoinice în această profesie. La care, de obicei, cred că se pricep doar bărbații....

Doamne, ce țară avem!

Ar mai fi de amintit și lucrările executate pe **DN7A Brezoi** -

Voineasa, cele de pe **DN 65C Craiova - Bălcești - Horezu** (realizate în regie proprie) ca și cele de la Râureni, pe **DN 67 D**. Dar, poate că una dintre cele mai frumoase lucrări este cea



realizată de **DN67 D Tg. Jiu - Baia de Aramă - Valea Cernei - Băile Herculane**. Un traseu superb, dificil

ca realizare, dar încredințat uneia dintre cele mai bune formații de lucru, și anume cea condusă de tehnicianul **Nicolae Vârzob**. "Avem avantajul - ne spune dl. director - de a executa lucrări în zone de o frumusețe nemaipomenită. "Doamne, ce țară frumoasă avem! Dacă și drumurile vor deveni pe măsură, pre mulți îi vom popi la capitolul turism. Cât despre specialiștii noștri...."

Între aprovizionare și realizare

Despărțirea de mama Direcție Regională - încă nedefinitivă - n-a fost ușoară. Nimănui nu-i convine să se despartă de utilaje, de oameni. Așa că la masa tratativelor - chiar și cu ceva discuții - ARL Craiova a obținut o cât de cât bună dotare tehnică. dar, din păcate, numai cantitativ vorbind. Probleme? Una dintre cele mai importante este cea legată de aprovizionarea cu materii prime. Fie că ele vin de la Deva, Suceava sau Ploiești, necazurile sunt la fel de mari. Spre

exemplu, datorită restricțiilor impuse de mediu, acum este obligatorie folosirea la ardere a combustibilului de



omătului și negrul fierbinte al bitumului.

Traseele inteligentei

Media de vârstă a angajaților Antreprizei este sub 40 ani. O medie a maturității, a posibilităților de a crea. Am aflat că la Craiova se execută pentru prima oară în țară îmbrăcămînți de beton asfaltic antifisură, după o tehnologie nouă. Cu rezultate deosebite pe **DN 65 Craiova - Pitești**, executate de formația "Slatina". Din păcate însă - deși documentația este depusă de foarte multă vreme - omologarea întârzie încă. Să mai amintim și de ideea valorificării planșărilor rutiere, prin prelucrarea masei lemnoase cu utilaje proprii. Și de faptul că, de exemplu, în

anul 1995 aici au fost produse 55-60 000 tone de agregate de balastieră, în regie proprie. Ce înseamnă toate acestea?

tip M, ecologic. "La cantitățile pe care le folosim noi, despre cozile infernale care există la furnizor, poate vom vorbi însă cu o altă ocazie", am aflat de la interlocutorul nostru.

Omătul datoriilor și datoria omătului

A vorbi despre drumuri iarna, nu-i o misie ușoară. La sfârșit de an - dar nu la gura sobei - drumarii își fac și ei calcule. Cât au câștigat, cât au pierdut. Pe primele 9 luni ale anului valoarea producției executate depășește 13 miliarde lei. Blocajul financiar la ora reportajului nostru? De primit, 4 miliarde lei, de dat circa 1 miliard pentru reparații la utilaje. Să nu-i uităm pe câțiva dintre datornici: Secția Craiova - 1 miliard, Turnu Severin - 700 milioane, Tg. Jiu - 1 miliard, Vâlcea - 800 milioane, Slatina - 300 milioane. Cât despre zăpezi, 300 de angajați ai Antreprizei vor lucra la dezzăpeziri pe șoselele din zonă. Prezenți zi și noapte, vară și iarnă, între albul rece al



Într-o concurență deloc ușoară, lucrări executate cu 50% mai ieftin decât multe surate din țară. În special, față de cele care încă nu s-au desprins de fostele Direcții.

"Această pleoapă de pământ"

Versul sorescian are, în acest caz, o semnificație aparte. Drumurile simple, spun anticii, sunt cel mai greu de făcut. Să-l lăsăm așadar pe dl. director Ion Nedelcu să încheie acest reportaj: "Problemele cele mai dificile sunt cele de fond. Prima: atâta vreme cât nu avem încă personalitate juridică, ne mișcăm foarte greu. Anul viitor, spre exemplu, știm sigur că nu putem contracta decât lucrări ce ne vor acoperi doar 60% din posibilitățile noastre de lucru. Ce-i de făcut? Am putea construi până și blocuri de locuințe. Dar, cum să participi la licitații dacă nu ai temeiul legal? E drept că primul pas spre o nouă formă de organizare a fost deja făcut. Și, aici un mare merit revine Administrației Naționale a Drumurilor. Cu o mențiune specială pentru excelențul schimb de opinii și experiență de la Voineasa. Cât despre investitorii străini, cred că nu vor veni atâta vreme cât statutul nostru este încă incert. Vă spun cinstit, am tras anul acesta '95, să arătăm că se poate și astfel".

În loc de epilog

Nu gândește rău, am spune, un director de antrepriză în vârstă de 45 de ani. Din care 24 i-a petrecut pe drumurile Craiovei. Cu atât mai mult cu cât - și poet fiind - reporterului îi este foarte greu să-și caute cuvintele. E timpul, credem noi, ca toți cei "de o parte sau alta a firului apei", cum spune versul, să găsească o punte de înțelegere între ei. Și să încerce să unească noua trecere cu drumuri bune, aflate pe mâini bune. Așa cum bine v-ați dat seama că se încearcă și sperăm să se și reușească la ARL Craiova.

Constantin MARIN

B.a.d. 15, o nouă mixtură pentru lucrări de întreținere

1. Necesitate

În cadrul lucrărilor de întreținere a îmbrăcăminților bituminoase se întâlnește frecvent cazul când, din dimensionarea sistemului rutier, rezultă necesitatea execuției unui singur strat, în grosime de maximum 4 - 5 cm. În asemenea cazuri, acest strat se poate realiza numai din mixtură de tip B.a.8 sau B.a.16 (conform STAS 174/1982), aplicarea lui, în grosime constantă, nu aduce însă corecturi în profil longitudinal sau transversal.

Această operațiune de **reprofilare** se realizează în prezent fie prin execuția unui strat de grosime variabilă (4-8 cm) din același tip de mixtură (**B.a.8** sau **B.a.16**), fie prin execuția a două straturi, din care cel inferior (**de reprofilare**) este de tipul B.a.d.25 sau B.a.d.31, în grosime minimă de 4,5 cm.

În primul caz, dezavantajul tehnic îl constituie apariția deformațiilor diferite, datorită grosimilor variabile, iar din punct de vedere economic, utilizarea unor agregate de carieră și un conținut sporit de bitum, conduce la ridicarea costului lucrării.

În cel de al doilea caz, dezavantajul tehnic este eliminat, însă cel economic se amplifică, datorită sporului de grosime a stratului de reprofilare, cantitatea de mixtură dublându-se, în raport cu primul caz.

Pentru eliminarea acestor dezavantaje, se propune executarea unui nou tip de mixtură, care nu este standardizat la noi în țară, de tipul B.a.d.15, care poate fi realizat în grosime minimă de 2 cm.

2. Materiale folosite

Pentru producerea acestui tip de mixtură se folosesc următoarele materiale:

● agregate minerale : Se utilizează în general materiale locale de balastieră sortate sau concasate:

- nisip 0 - 7 mm;
- pietriș 3 - 7 mm;
- pietriș 7 - 15 mm.

Sorturile 3 - 7 și 7 - 15 vor fi concasate pentru drumuri de clasă tehnică I, II, III și pot fi neconcasate pentru clasele IV și V.

● Ca liant se folosește bitum de drumuri 80 - 120.

Dacă din analizele de laborator rezultă că amestecul obținut numai pe bază de agregate minerale nu asigură partea fină, se vor putea adăuga 2 - 4 procente de filer de calcar.

3. Proiectarea dozajelor

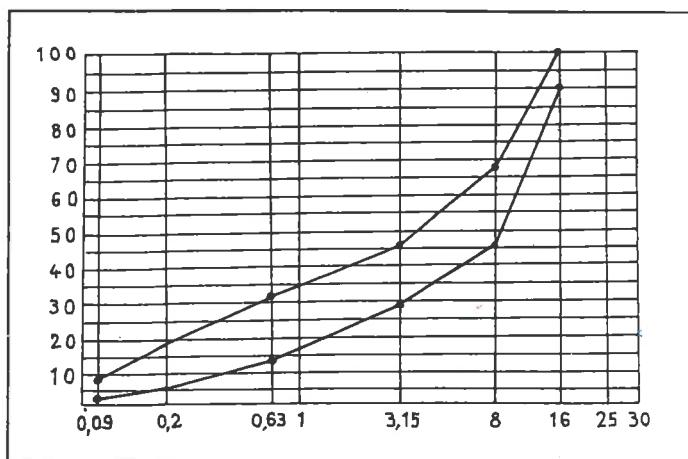
Având în vedere utilizarea celor 3 sorturi de agregate și filer, curba granulometrică a amestecului trebuie să se înscrie în limitele din fig.1, după cum urmează:

- treceri pe sita de 0 - 3 mm - 28-40;
- treceri pe sita de 3 - 8 mm - 40-68;
- treceri pe sita de 8 - 15 mm - 68-100;
- treceri pe sita de 0,09 mm - 3-9 %.

Conținutul de bitum poate varia între 4,6 - 4,8 %.

Analizele de laborator vor permite stabilirea exactă a dozajelor, astfel încât încercările pe corpurile de probă să ateste rezultatele minime cerute pentru mixtura utilizată în stratul de legătură, corespunzătoare clasei tehnice respective.

Fig. 1. Intervalul granulometric pentru amestecul mineral



Caracteristici	U/m	corp probă		STAS	
		cub	cilindru	cub	cilindru
Greutate unitară aparentă	Kg/m ³	2320	2345	2300	2300
Absorbție de apă	% volum	3,5	1,8	8	8
Stabilitatea Marshall	Kg	-	780	-	450
Indice de curgere (fluaj)	1/10 mm	-	3,2	-	1,5-4,5

Tabel 1. Caracteristici fizico-mecanice

CALCULUL EFICIENŢEI ECONOMICE

Costuri: 30.V.1994

1. Costul pe tona de mixtură de tipul B.a.16 produsă cu agregate de carieră

Materiale	Cantităţi		Costuri	
	%	t/t de mixtură	Preţ viitor ^{x)} lei/t	Total
Nisip de concasaj 0-3	10	0,100	15.321	1.532
Nisip natural	20	0,200	4.501	900
Criblură 3 - 8	26	0,260	21.894	5.692
Criblură 8 - 16	28	0,280	21.894	6.130
Bitum	7	0,070	228.000	15.960
Filer	9	0,090	34.000	3.060
TOTAL 1.	100	1,000	-	33.274

^{x)} preţ unitar loco staţie de fabricaţie - lot Bacău

2. Costul pe tona de mixtură de tipul B.a.d.15 produsă cu agregate de balastieră concasate

Materiale	Cantităţi		Costuri	
	%	t/t de mixtură	Preţ viitor ^{x)} lei/t	Total
Nisip de râu	28	0,280	4.501	1260
Pietriş 3 -7	23	0,230	3.520	810
Pietriş 7 -15	40,5	0,405	3.520	1.425
Filer	3,8	0,038	34.000	1.292
Bitum	4,7	0,047	228.000	10.716
TOTAL 2.	100	1,000	-	15.503

Diferenţă (Total 1 - Total 2) = 33.274 - 15.503 = 17.771

În condiţiile când consumul de mixtură pentru egalizări pe km. ajunge la 450 t, în medie economiile pe km. vor fi:
 $450 \times 17.771 = 7.996.950$ lei

4. Caracteristicile tehnice obţinute pe corpuri de probă

Caracteristicile tehnice, obţinute efectiv în condiţiile de şantier sunt mult superioare celor necesare, în mod deosebit, cele referitoare la stabilitatea Marshal şi absorbţia de apă.

În tabelul 1, sunt prezentate aceste rezultate obţinute la lotul de drumuri Bacău.

5. Avantaje tehnico - economice

5.1. Principalele avantaje tehnice au fost prezentate deja la punctul 1 şi se concretizează în:

- posibilitatea realizării unei bune planeităţi, asigurând preluarea celor mai mici denivelări;

- asigurarea valorilor ridicate pentru stabilitatea Marshal şi prin aceasta o bună rezistenţă la oboseală în timp;
 - o uşoară punere în operă, ca urmare a faptului că dimensiunile granulelor permit o bună lucrabilitate sub grinda repartizatorului.

5.2. Avantajele economice sunt puse în evidenţă în calculul eficienţei economice, unde s-au stabilit diferenţele de cost real dintre o tonă de mixtură de tip B.a.16 şi B.a.d.15.

Ținând seama că, în situații concrete, mixtura necesară pentru reprofilare, atunci când se execută un singur strat, este de cca. 400 - 500 t/km, rezultă că valoarea economiei ce se poate realiza pe km de drum ajunge la cca. 8 milioane lei, în prețuri 30.05.1994.

Ing.Neculai Tăutu
 - director D.R.D.P.Iași-

BITUMURILE MODIFICATE. CRITERII DE APRECIERE

Adaptarea tehnologiei de ranforsare a sistemelor rutiere, utilizând bitumuri modificate, ne-a adus în fața mai multor întrebări, la care s-au dat răspunsuri, mai mult sau mai puțin complete, mai mult sau mai puțin competente.

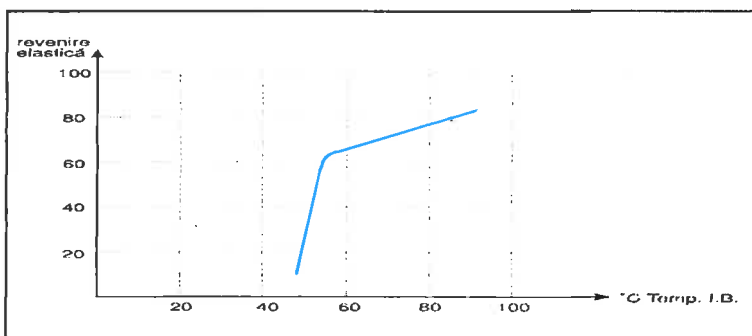
Neexistând caiete de sarcini, normative, standarde adecvate, specialiștii noștri cad adesea în greșala de a compara orice analiză, încercare cu analizele, încercările și performanțele bitumului clasic. Trebuie să acceptăm bitumul modificat ca un nou tip de liant, care trebuie să aibă propriile prescripții tehnice, care trebuie omologate și care să devină element de comparație pentru această categorie de lianți.

Aducând modificări esențiale mixturilor, bitumurile modificate trebuie analizate și identificate, tocmai evidențiind aceste calități deosebite pe care le dau mixturilor.

Am început să analizăm bitumurile modificate, în special după tipul de modifikator, cantitatea de modifikator, penetrație și inel și bilă. Deja cunoaștem că performanțele unui bitum modificat sunt atât de variate, în funcție de tipul bitumului natural, de tipul și cantitatea agentului modifikator.

Temperatura inel și bilă

Până la o concentrație de SBS de 3% (concentrație normală pentru mixturile normale), temperatura inel și bilă variază foarte puțin.

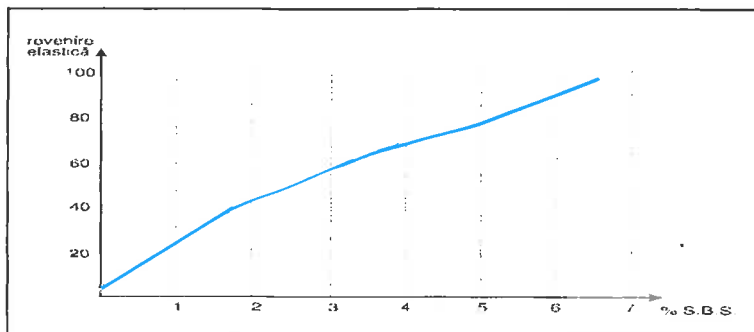


Deci temperatura inel - bilă are un aport semnificativ, numai după ce revenirea elastică depășește 60%.

Dar dacă observăm că variația revenirii elastice pentru un bitum modificat este mult mai evidentă la un bitum cu mai mult de 3% SBS, atunci putem accepta, ca parametru semnificativ pentru liant-elastomer, revenirea elastică.

Deci, dacă analizăm cele două curbe, constatăm că pentru un bitum cu până la 3% SBS, revenirea elastică crește foarte rapid, în timp ce temperatura I.B. crește foarte puțin; pentru o concentrație între 3 - 5% SBS, revenirea elastică se modifică foarte puțin, în timp ce temperatura I.B. crește foarte rapid.

Din aceste considerente, se poate afirma că temperatura de înmuiere inel și bilă nu reprezintă un parametru de caracterizare semnificativ pentru bitumurile modificate.



Indicele de penetrație

Pentru conținutul redus de SBS, ca și pentru bitumul pur, variația penetrației în funcție de temperatură este liniară. Însă, atunci când conținutul de SBS crește, relația liniară nu se mai poate verifica la o temperatură mai mare de 30°C, contrar biturilor pure. Astfel, noțiunea de indice de penetrație, utilizată pentru caracterizarea susceptibilității termice a bitumului modificat, nu mai are sens, deoarece valoarea indicelui de penetrație depinde de domeniul temperaturilor explorate. Toate relațiile Pen. și I.B. verificate pe bitumuri pure nu se mai verifică la bitumuri modificate, ceea ce limitează, pentru bitumurile modificate, ecartul de aplicabilitate.

Concluzii

Efectele pozitive ale utilizării biturilor modificate, din punct de vedere al creșterii rezistenței mecanice, se reflectă mai ales printr-o comportare mai bună a mixturilor la producerea de fâgașe. Dacă în cazul biturilor pure, s-a găsit o relație între I.B. și fâgașe, această relație nu mai este valabilă pentru bitum -SBS.

În literatura de specialitate, s-a demonstrat că revenirea elastică este în strânsă corelare cu încercarea de fluaj dinamic, ea însăși în strânsă legătură cu profunzimea fâgașelor.

Încercările și experiența au demonstrat că, atât pentru anrobate, cât și pentru tratamente, adăugarea de SBS pentru obținerea unei bune revenirii elastice a liantului, a contribuit și la creșteri ale rezistenței mecanice, necesare în cazurile unor solicitări puternice.

În această situație, se pare că, pentru un produs anume, este mai bine să-l caracterizăm prin performanțele sale, decât prin compoziție. De aceea, se poate aprecia că pentru bitum-SBS, penetrabilitatea și punctul de înmuiere inel și bilă nu mai spun mare lucru, de preferat fiind în acest caz, revenirea elastică, ce definește mai bine comportarea mixturilor în fața solicitărilor din trafic, element ce convine mai bine la alegerea unei mixturi față de niște condiții impuse.

Ing. Nicolae Nedelcu
A.P.D.P. Brașov

BUCHAREST — ROMANIA
SRL -IMPORTEXPORT

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

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

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

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

- * autostrăzi
- * parcuri
- * căi ferate
- * platforme industriale și de stocare a utilajelor grele
- * piste de aeroporturi
- * drumuri de exploatare



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

Utilizarea geogrilelor TENSAR în lucrările ingineresti conduce la:

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

Geogriile TENSAR sînt distribuite în România de

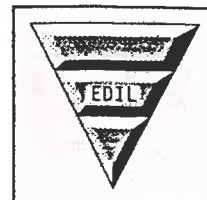
IRIDEX GROUP S.R.L.

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

EDIL CONSTRUCȚII '95 SRL BUZĂU

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

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



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

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

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

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

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



EDITURA TREFLA S.R.L

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

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

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

VĂ OFERĂ:

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

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

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

ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR



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

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



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



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

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

contransimex s.a.

ANTREPRENOR GENERAL



**EXECUTĂ ÎN ȚARĂ
ȘI ÎN STRĂINĂTATE
EXPORTĂ
MEDIAZĂ
EFECTUEAZĂ**

: Lucrări de construcții-montaj

: Produse industriale (containere, traverse și confecții metalice)

: Credite externe și garanții necesare

: Transporturi auto internaționale și locale de mărfuri

: Oferă sau intermediază achiziționarea de camioane noi de mare capacitate

SEDIUL CENTRAL

: Bd. Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, Palat CFR 77113 București România.

Tel: 618.05.26., Telex: 011606 FAX: 618.0042

FILIALE

: Libla, Maroc, Germania, Turcia, Grecia, Ghana.

ATENȚIE LA ... SEMAFOARE! (1)

Perceperea semnalizării rutiere

de către utilizatorii drumurilor



Semnalizarea rutieră constituie un limbaj clar de comunicare între conducătorii de vehicule și drum. Ea trebuie să ofere, de o manieră continuă, informațiile necesare deplasării pe drum, chiar și în timpul nopții, când facultățile vizuale ale conducătorilor de vehicule sunt mai reduse. Universalitatea acestui limbaj este datorată utilizării simbolurilor intuitive.

Reglementările existente în țara noastră în acest domeniu, sunt în concordanță cu Convenția Internațională de la Viena și Acordul European de la Geneva asupra semnalizării rutiere. Semnalizarea rutieră, spre a-și atinge scopul, trebuie să fie echilibrată, fără lipsuri și fără excese.

În cele ce urmează, trecem în revistă o serie de elemente care permit cuantificarea noțiunii generale de percepere a semnalizării rutiere.

Perceperea semnalizării rutiere

Perceperea indicatoarelor și marcajelor rutiere depinde, pe de o parte, de performanțele vizuale ale conducătorilor de vehicul și pe de altă parte, de performanțele fotometrice ale suprafeței indicatoarelor și marcajelor, atât ziua cât și noaptea, în condițiile existenței sau nu, a iluminatului public.

a) Distingerea indicatoarelor din mediul înconjurător

- Dacă indicatorul este situat într-un decor uniform, se pune numai problema contrastului între suprafața panoului și mediul înconjurător. Acest contrast este definit prin raportul:

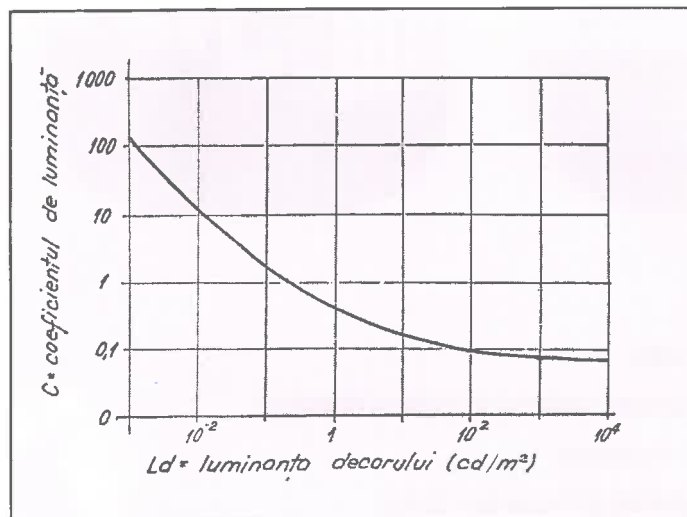


Fig. 1. Graficul lui Blackwell, privind curba de contrast minim pentru detectarea unei ținte

$$(1) \quad c = \frac{L-L_d}{L_d} \quad \text{în care}$$

c = contrastul

L = luminanța medie a suprafeței indicatorului (cd/m²)

L_d = luminanța decorului înconjurător de care se detașează indicatorul (cd/m²)

Blackwell a determinat o curbă limită reprezentând contrastul minim necesar pentru detectarea unei ținte (fig. 1). Aceasta corespunde detectării de către 50% din observatori, cu vârsta medie de 25 ani, a unui disc prezentat într-un decor uniform, timp de 0,2 secunde.

În realitate, obligațiile conducătorilor de vehicule sunt mult mai complexe, deoarece detectarea indicatoarelor nu este singura obligație a acestora.

Tot Blackwell a propus o metodă prin care elementele din grafic să fie reduse la situația reală de pe drum, prin aplicarea unor coeficienți de corecție. Metoda poate da o idee despre amploarea fenomenului, de aceea poate fi utilizată practic, pentru a compara între ele diferite situații.

Printre studiile publicate asupra acestei probleme, menționăm cel elaborat de Smyth, care a stabilit pe un grafic, zone distincte pentru aprecierea fidelității percepției indicatoarelor din mediul ambiant (fig. 2).

„Bruiajul vizual”

Dacă indicatorul este situat într-un decor complex, el se distinge mult mai greu decât într-un decor uniform. Aceste situații se întâlnesc noaptea în localități, dar și în afara acestora, la trecerea de la zi la noapte.

În mediul urban, obiectele constitutive ale decorului sunt

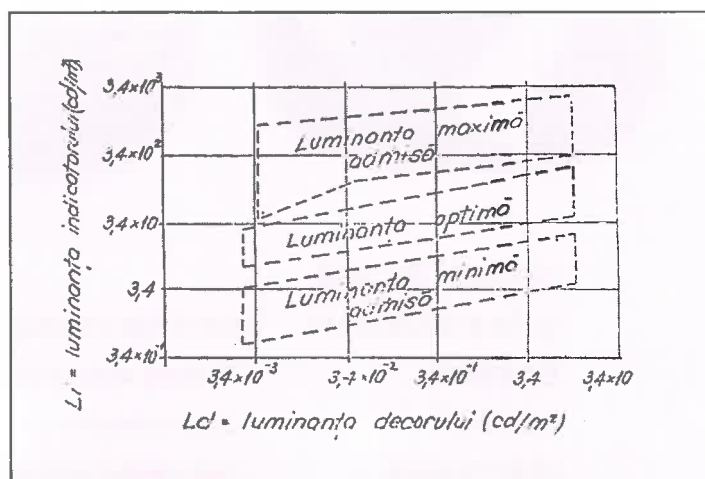


Fig. 2. Graficul lui Smyth privind condițiile de luminanță pentru detectarea panourilor din mediul ambiant

foarte diverse, iar noaptea intervin sursele luminoase constituite de vitrine, firme, reclame etc. Aceste perturbări au fost denumite "bruiă vizual" și constituie o noțiune greu de cuantificat. Este vorba de termenul de "conspiciozitate" provenit din limba engleză și care are sensul de caracter pregnant vizibil, care sare în ochi.

Considerăm că în limba română termenul s-ar putea traduce prin "remarcabilitate".

Cole și Jenkins definesc un obiect ca fiind "conspicuos", dacă el este perceput cu o probabilitate ($p = 90\%$) într-un timp de observație foarte scurt ($t = 250$ milisecunde) pe un fond complex anumit, suprafața obiectului făcând un anumit unghi cu direcția privirii.

După cum se vede, definiția este mai mult teoretică, dar importante sunt proprietățile fizice care influențează "conspiciozitatea" și anume: dimensiunile, lumina, contrastul față de mediu, culoarea. Se pare că forma indicatorului este, de asemenea importantă. După Pottier, triunghiul și cercul sunt mai bine percepute decât dreptunghiul.

Atenție la vârstă

Capacitatea de percepere a indicatoarelor de către conducătorii de vehicule scade odată cu vârsta, fapt ilustrat de graficul din fig.3.

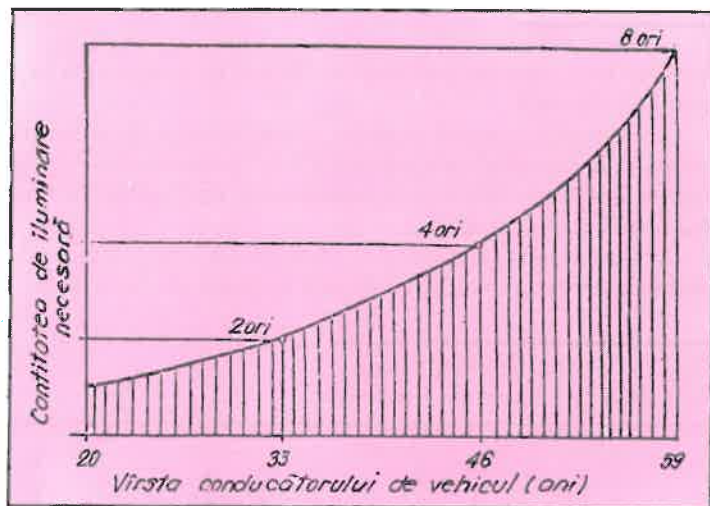


Fig. 3. Scăderea percepției indicatorilor odată cu vârsta impune o iluminare sporită

Modificarea în viitor a structurii pe vârste a conducătorilor de vehicule, estimată a fi cea din fig.4, impune aplicarea pe scară tot mai largă a soluțiilor care asigură o mai bună detectare a indicatoarelor și a conținutului acestora.

b) Perceperea conținutului indicatoarelor

Înțelegerea simbolurilor sau citirea din mers a unui text înscris pe un panou de semnalizare, depinde în principal de trei factori:

- timpul necesar spre a citi mesajul compus din unul sau mai multe simboluri, cifre sau cuvinte;
- acuitatea vizuală a conducătorului de vehicul, care condiționează distanța de percepere pentru citire, în funcție de dimensiunile literelor sau detaliile unui simbol mai complex;

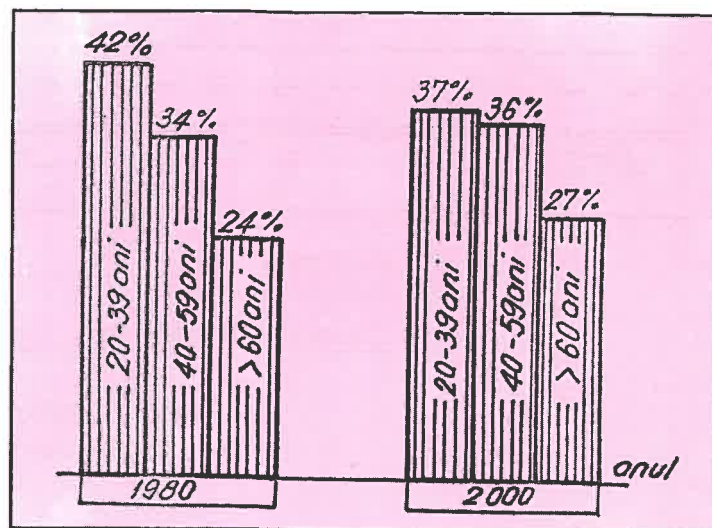


Fig. 4. Modificarea structurii pe vârste a conducătorilor de vehicule

- condițiile de iluminare, pentru observarea indicatorului ziua și noaptea.

Estimarea timpului de citire

Timpul de citire a unui indicator poate fi dedus, folosind relația:

$$(2) \quad t = 0,31 N + 1,94 \text{ în care:}$$

N = numărul de unități citite (cuvinte, cifre, simboluri)

Cunoscând timpul de citire (t) și luând în considerare viteza de deplasare a vehiculului (v), se determină distanța parcursă pe durata citirii (P):

$$(3) \quad P = vt.$$

Citirea trebuie terminată în momentul în care panoul începe să iasă din conul de vizibilitate optimă a ochiului. Prin vizibilitate optimă, înțelegem câmpul vizual în care obiectele sunt percepute în detaliu, imaginea acestora formându-se pe pata galbenă de pe retină.

Deschiderea conului de vizibilitate optimă diferă de la un individ la altul, dar s-a constatat că, în cele mai multe cazuri, unghiul format de direcția privirii cu limita acestui con se încadrează între 10° și 16° .

Schemele pentru determinarea distanței minime de percepere pentru citire sunt prezentate în fig.5. Cazul cel mai defavorabil este al unui panou instalat lateral unui drum cu două benzi pe sens. Considerând un panou cu patru inscripții, a cărui limită este situată la distanță de 10 m față de direcția privirii și o viteză de circulație de 60 km/h, rezultă o distanță minimă de percepere pentru citire de 94 m.

Scrierea de pe indicatoare trebuie astfel aleasă încât să fie percepută de la distanță mai mare decât distanța minimă menționată mai sus.

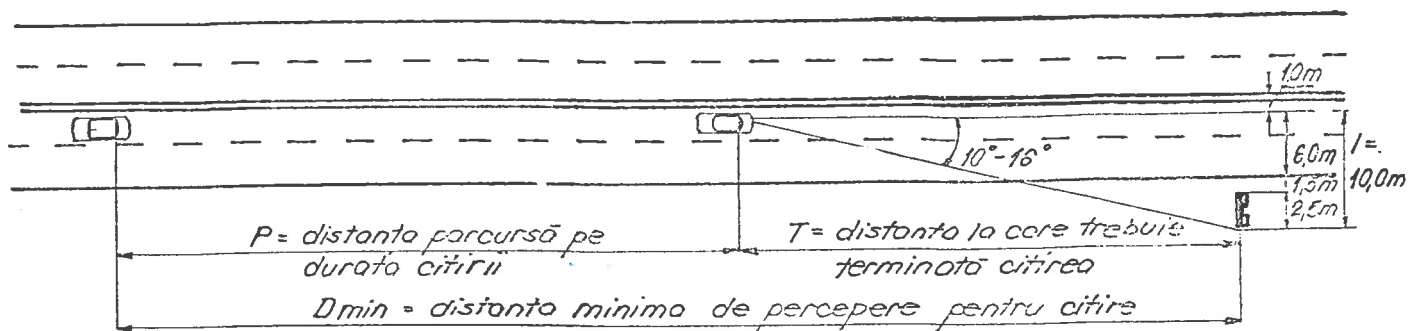
Acuitatea vizuală și distanța de percepere

Acuitatea vizuală este capacitatea de a percepe distinct detaliile unui obiect și este definită drept inversul unghiului minim (în minute) sub care ochiul poate înregistra separația a două puncte sau a două linii.

$$(4) \quad Av = 1/\alpha$$

În cazul unei litere, detaliul ce trebuie perceput este grosimea cu care este trasată litera. Detectarea la un unghi de un minut corespunde unei acuități de $10/10$. S-a luat valoarea de referință, acuitatea vizuală de $1/10$. În timpul zilei, acuitatea poate varia între $1/10$ și $20/10$.

a) Panou instalat lateral drumului



b) Panou instalat deasupra drumului pe portal sau consolă

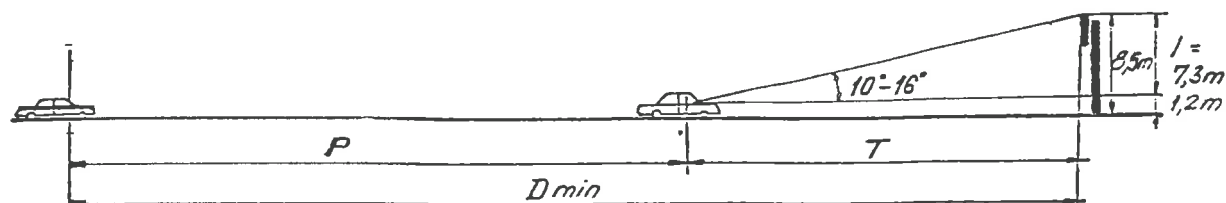


Fig. 5. Scheme privind determinarea distanței minime de percepere pentru citire

Conform unui studiu efectuat în SUA asupra a 6772 persoane având vârsta între 16 și 79 ani, a rezultat distribuția prezentată în fig.6. Din acest grafic se observă că 72,8% din populație are acuitatea vizuală cel puțin egală cu 10/10.

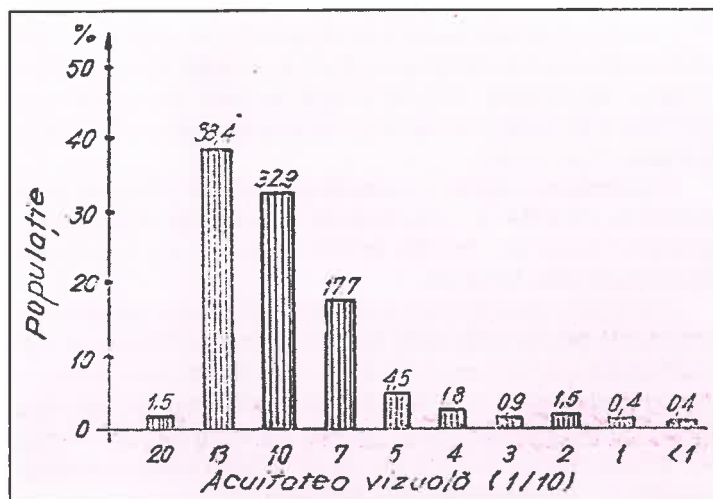


Fig. 6. Distribuția populației pe categorii de acuitate vizuală

Determinările s-au făcut în condiții bune de iluminare. Practic, acuitatea variază în funcție de contrast și îndeosebi de luminanța fondului indicatorului, ceea ce rezultă din fig.7.

Presupunând că indicatorul este observat în condiții de iluminare optime, se poate calcula distanța de percepere pentru citire (D_c), pornind de la un test standard. Astfel, pentru un conducător de vehicul cu o acuitate vizuală de 10/10, distanța de percepere pentru citire va fi:

(5) $D_c = x / \tan(1')$, în care:

x = grosimea cu care sunt trasate literele

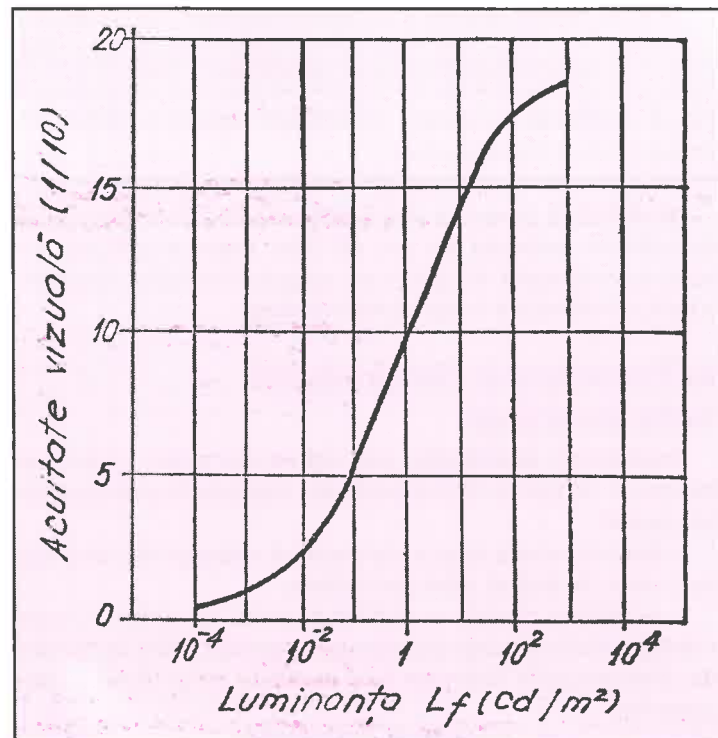
Ținând seama de grosimile literelor, pentru caracterele

folosite la scriere pe indicatoare la noi în țară, s-au trasat graficele din fig.8.

Aceste grafice au fost trasate, ținând seama de grosimile minime ale literelor care sunt de $0,9 h/7$ pentru scriere de tip îngust, respectiv $h/6$ pentru scrierea de tip normal (h fiind înălțimea majusculilor).

În general, se ia ca bază o acuitate de 10/10 și, în funcție de distanța calculată conform estimării timpului de citire și fig.5,

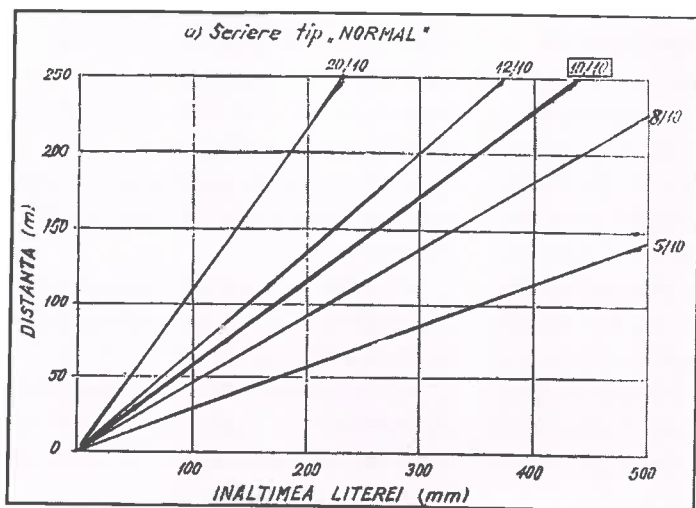
Fig. 7. Variația acuității vizuale în funcție de luminanța fondului



rezultă din grafic, înălțimea minimă necesară a majusculei, în funcție de tipul de scriere ce se adoptă (tip îngust sau tip normal). Ținând seama de lungimile înscrisurilor, se calculează dimensiunile panourilor.

Din graficul "8b", se observă că, pentru distanța minimă de percepere pentru citire, de 94 m, calculată la punctul anterior corespunde o înălțime a literei apropiată de 200 mm, care este prevăzută în STAS 1848/3-86, ca dimensiune curentă de scriere pe indicatoarele rutiere.

Este evident că, în cazul când condițiile de iluminare a feței indicatorului nu sunt optime, trebuie avută în vedere o acuitate vizuală mai redusă ($av < 10/10$).



Această curbă a fost stabilită pentru observatori cu o acuitate vizuală ridicată, de cca 18/10, prezentând un maximum la valoarea de 9,7 m/cm. Pentru o acuitate de 10/10, curba va fi similară, prezentând un maximum pentru valoarea de 5,5 m/cm înălțime de literă.

Pentru zone neluminate din afara localităților sau zone rurale slab iluminate, intervalul de luminanță confortabilă este $30 \leq L \leq 300 \text{ cd/m}^2$.

Unei zone urbane puternic iluminate îi corespunde intervalul $300 \leq L \leq 1500 \text{ cd/m}^2$. Aceste valori de luminanță ridicată asigură atât citirea indicatorului, cât și detectarea lui dintr-un mediu înconjurător complex.

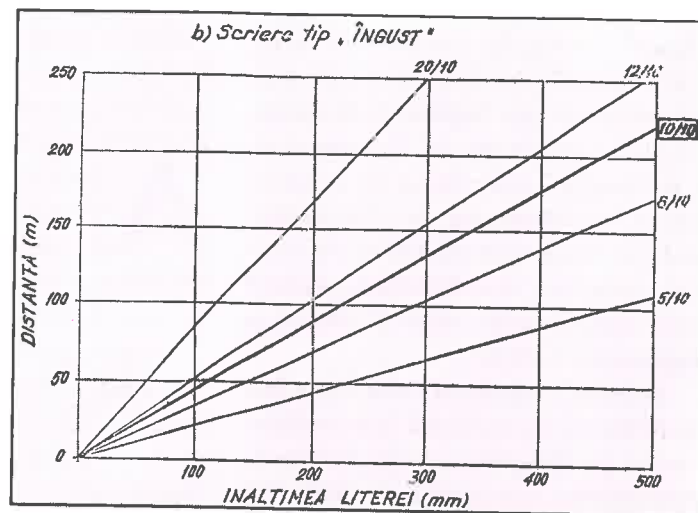


Fig. 8. Relații între înălțimea literei și distanța minimă de percepere pentru citire la diverse acuități vizuale

Citirea indicatoarelor în timpul zilei.

Contrastul de fond

Recepționarea unui mesaj constă în identificarea unui simbol sau unui text înscris pe fondul indicatorului, perceperea fiind asigurată de contrastul dintre acestea.

Contrastul de fond (C') se definește prin raportul între luminanța literei sau simbolului (L_s) și luminanța fondului indicatorului (L_f):

$$(6) \quad C' = L_s / L_f$$

Conform unui studiu efectuat în Olanda, citirea este optimă la o valoare a contrastului de fond $C' = 10$. Determinări efectuate în Franța au concluzionat că un contrast de fond cuprins între 7 și 14, asigură o bună citire.

Se poate totuși considera că lizibilitatea rămâne totuși acceptabilă la valori ale contrastului de fond $3 \leq C' \leq 25$. La valori mai mici decât 3, citirea este dificilă, din lipsă de contrast, iar la valori de peste 25, citirea este stânjenită de diferența prea mare de luminozitate.

Citirea indicatoarelor pe timp de noapte

Cele expuse mai sus sunt aplicabile indicatoarelor care au un fond suficient de luminos. Spre exemplu, text alb pe fond verde sau albastru deschis. Când fondul panoului are nuanță închisă (gri, negru, albastru închis), nu se poate calcula contrastul de fond, deoarece luminanța fondului tinde spre zero.

În aceste cazuri, luminanța părților de culoare deschisă (spre exemplu a literelor albe) devine criteriu de lizibilitate.

Graficul din fig. 9 dă distanța de citire în m/cm de înălțime a literei, în funcție de luminozitatea caracterelor albe pe fond negru.

Aceste valori sunt pentru a obține o citire confortabilă, dar citirea este deja posibilă de la câteva cd/m^2 .

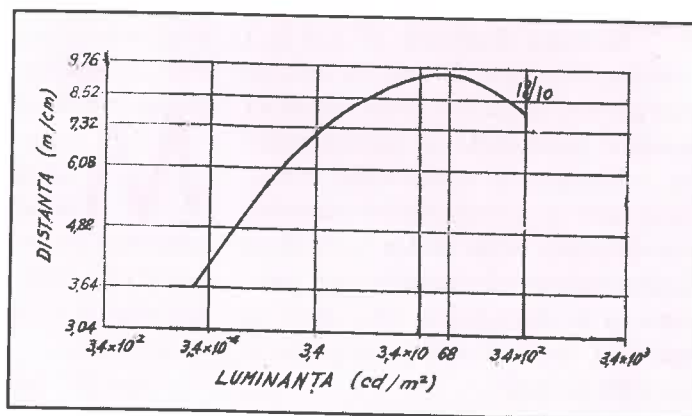


Fig. 9. Distanța de citire în m/cm înălțime de literă în funcție de luminozitatea caracterelor albe pe fond negru

c) Vizibilitatea marajului pe partea carosabilă

Și pentru maraje se poate aplica metoda Blackwell de determinare a contrastului, cuantificarea fiind cea prezentată anterior (la subcapitolul a), deoarece se pune numai problema contrastului între maraj și mediul înconjurător, uniform constituit din îmbrăcămintea rutieră.

(va urma)

ing. MILUCĂ CARP
- Șef serv. Siguranța Circulației A.N.D. -

UN NOU CONSILIU INTERMINISTERIAL

Din inițiativa d-lui AUREL NOVAC, Ministrul Transporturilor, la data de 20 iunie 1995 s-a înființat Consiliul Interministerial pentru Siguranță Rutieră, organ consultativ al Guvernului, care asigură concepția de ansamblu și coordonarea pe plan național, pe baza unui program de acțiuni prioritare, a activităților privind îmbunătățirea fluenței circulației și siguranței rutiere.

Primul - ministru coordonează activitatea Consiliului Interministerial pentru Siguranță Rutieră. Activitatea curentă a Consiliului este condusă de ministrul transporturilor, având calitatea de președinte.

Atribuțiile Consiliului Interministerial pentru Siguranță Rutieră (C.I.S.R.) constau în adoptarea de recomandări pentru organele administrației publice, instituțiile și organizațiile cu activitate în domeniile infrastructurii și semnalizării rutiere, construcției vehiculelor rutiere și siguranței circulației acestora, precum și în domeniul educației și apărării vieții și sănătății participanților la trafic.

În structura C.I.S.R. funcționează următoarele comisii de specialitate:

- a) *Comisia pentru supravegherea circulației rutiere;*
- b) *Comisia pentru infrastructură și semnalizare rutieră;*
- c) *Comisia pentru transporturi rutiere de mărfuri, persoane și transporturi combinate;*
- d) *Comisia pentru vehicule rutiere;*
- e) *Comisia pentru factorul uman în siguranța circulației.*

Comisiile sunt alcătuite din membri C.I.Ș.R. și experți ai activităților publice reprezentate în C.I.Ș.R. desemnați de conducătorii acestora. Componenta comisiilor se hotărăște de C.I.Ș.R.

Activitatea C.I.Ș.R. se desfășoară în reuniuni, plenare ordinare, care au loc trimestrial și în ședințe ale comisiilor de specialitate, care au loc lunar.

Pentru problemele cu caracter normativ, Consiliul Interministerial pentru Siguranță Rutieră va elabora propuneri de reglementări legale.

Pentru probleme care interesează autoritățile administrației publice locale, acestea, pe baza recomandărilor consiliului, pot elabora, potrivit legii, propuneri de reglementare prin hotărâri ale consiliului local sau județean, ori după caz, dispoziții ale primarului.

Ministrul transporturilor, în calitate sa de președinte al Consiliului Interministerial pentru Siguranță Rutieră, prezintă trimestrial Guvernului, informări cu privire la activitatea Consiliului.

Prin Hotărârea Guvernului nr. 437 din 20 iunie 1995, s-a aprobat și Regulamentul de organizare și funcționare a Consiliului Interministerial pentru Siguranță Rutieră.

Prințipalele domenii de activitate ale C.I.Ș.R. sunt:

- a) modernizarea și dezvoltarea infrastructurii rutiere, îndeosebi a marcajelor și semnalizării rutiere;
- b) îmbunătățirea fluenței și siguranței circulației pe drumurile publice din România, inclusiv pentru municipiul București și zonele adiacente de penetrare și

evacuare din Capitală, care constituie un centru-pilot pentru introducerea măsurilor de creștere calitativă a transportului și siguranței circulației rutiere la nivelul standardelor europene;

- c) creșterea gradului de siguranță activă și pasivă a vehiculelor rutiere;

- d) educarea și instruirea participanților la traficul rutier și informarea publicului;

- e) armonizarea legislației în domeniu cu reglementările europene și îndeosebi cu cele ale Uniunii Europene.

De menționat că acest C.I.Ș.R. se compune din conducătorii sau, după caz, reprezentanții conducătorilor ministerelor transporturilor, de interne, justiției, finanțelor, industriilor, lucrărilor publice și amenajării teritoriului, sănătății, învățământului, cercetării și tehnologiei, apelor, pădurilor și protecției mediului, apărării naționale, departamentului administrației publice locale și primarul general al Capitalei.

Am inserat în paginile revistei informații privind crearea Consiliului Interministerial pentru Siguranță Rutieră, în scopul cunoașterii existenței rolului și atribuțiilor acestuia, pentru a da posibilitate cititorilor de a se adresa cu sugestii și propuneri privind îmbunătățirea activității și civilizației rutiere din România.

Dr. ing. LAURENȚIU
STELEA

- Director General Adjunct
A.N.D.-

CONCLUZIILE CELEI DE-A XVIII-A REUNIUNI A ȘEFILOR DE SECȚII DIN ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR DESFĂȘURATĂ LA VOINEASA, ÎN ZILELE DE 11-12 OCTOMBRIE 1995

Participanții la reuniune apreciază că tematica dezbaterilor a fost în concordanță cu sarcinile prezente și de viitor, din strategia privind dezvoltarea și restructurarea sectorului de drumuri, pentru a reuși să îmbunătățim activitatea unităților teritoriale de bază, (ARL-uri, secții, districte, formații de poduri), în cadrul căreia un rol deosebit îi revine îmbunătățirii calității rezultatelor muncii noastre.

Anii 1994-1995 reprezintă pentru Administrația Națională a Drumurilor, o perioadă de profunde transformări, în conformitate cu prevederile **strategiei pe termen scurt**, dintre care menționăm:

- ◆ trecerea activității Administrației Naționale a Drumurilor pe principiul gestiunii economice, prin creșterea volumului veniturilor proprii realizate, cât și din subvenții bugetare, până la aprobarea, prin lege, a Fondului drumurilor;

- ◆ stoparea creșterii lungimii drumurilor cu durata de exploatare depășită și îmbunătățirea stării tehnice a rețelei de drumuri și poduri;

- ◆ creșterea siguranței circulației pe drumurile naționale, prin executarea unui volum sporit de lucrări, privind semnalizarea verticală și orizontală, cât și a unor măsuri de restricție privind circulația autovehiculelor de transport marfă, căruțe etc.;

- ◆ continuarea acțiunii de separare a activității unităților teritoriale ale Administrației Naționale a Drumurilor și generalizarea execuției lucrărilor de întreținere și reparații prin contract.

Anii 1996-1997 vor însemna noi transformări în cadrul prevederilor **strategiei pe termen mediu**, dintre care

menționăm:

- ◆ îmbunătățirea cadrului legislativ, care are ca obiective principale:

- asigurarea unui volum sporit de surse financiare proprii, prin crearea Fondului drumurilor;

- creșterea lungimii rețelei de drumuri publice, care să fie administrată de către Ministerul Transporturilor, prin Administrația Națională a Drumurilor (trecerea în administrare și a drumurilor județene), conform prevederilor proiectului noii legi a drumurilor);

- aprobarea unor acte normative privind aplicarea contravențiilor pentru nerespectarea normelor de folosire a drumurilor publice;

- îmbunătățirea nomenclatorului privind administrarea, exploatarea, întreținerea și repararea drumurilor și accesoriilor acestora;

- ◆ modernizarea execuției lucrărilor de întreținere curentă și periodică, pentru creșterea productivității și calității în acest sector de activitate;

- ◆ generalizarea separării celor 2 grupe de activități din cadrul unităților teritoriale ale Administrației Naționale a Drumurilor (administrarea, exploatarea, întreținerea curentă, de cea de întreținere periodică, reparații, producție industrială) și trecerea, după anul 1997, la o nouă fază: transformarea ARL-urilor în Societăți Comerciale și apoi privatizarea lor.

În aceste condiții, anul 1996, aflat la intersecția trecerii de la strategia pe termen scurt la cea pe termen mediu, va trebui să constituie un an de profundă mobilizare a tuturor celor ce lucrează în acest sector, pentru îmbunătățirea activității noastre, în conformitate cu prevederile din strategie.

Pentru aceasta se vor lua următoarele măsuri:

I. Privind organizarea

și modernizarea eficienței

Antreprizelor de Reparații și Lucrări

I.1. Continuarea acțiunii de separare a celor două grupe de activități (administrarea, exploatarea, întreținere curentă, de cea de întreținere periodică, reparații și producție industrială) la celelalte DRDP-uri din cadrul Administrației Naționale a Drumurilor.

I.2. Analizarea profundă a greutăților și deficiențelor semnalate privind activitatea ARL-urilor și găsirea celor mai eficiente soluții pentru înlăturarea lor:

- ◆ folosirea eficientă a forței de muncă din ARL-uri



și în perioada de iarnă, prin preluarea de la secții, a unor activități de asigurare a circulației pe timp de iarnă, înființarea unor ateliere de prefabricate necesare pentru execuția de lucrări în perioadele următoare, atât pentru drumurile naționale, cât și pentru terți;

- ◆ dezvoltarea unui sector privind lucrări pentru terți, cu respectarea metodologiei existente privind acest gen de lucrări;

- ◆ continuarea acțiunii de modernizare a dotărilor, în cadrul căreia utilajele de așternere, cilindrare, ecologizare a unor stații de preparat mixturi asfaltice să aibă prioritate;

- ◆ efectuarea unor analize aprofundate privind folosirea mai bună a forței de muncă, în vederea reducerii personalului indirect productiv.

I.3. În contextul continuării strategiei de restructurare, conform prevederilor din strategie, privind transformarea ARL-urilor în Societăți Comerciale (pe măsură ce acestea vor atinge un nivel de organizare și dotare corespunzător) se impune elaborarea unui studiu de fezabilitate, în care să se aibă în vedere, eventual, includerea în acest proces și a Regiilor județene de drumuri, care execută același gen de lucrări și care, la rândul lor, dispun de o dotare neutilizată la capacitatea existentă.

II. Privind activitatea districtului de drumuri și a formației de poduri, ca unitate de bază în administrarea, exploatarea și executarea lucrărilor de întreținere curentă de drumuri și poduri

II/a Districtul de drumuri

II/a.1. Revizuirea instrucției privind activitatea districtului de drumuri, la care să se țină seama de sarcinile noi ce-i revin acestuia, ca urmare a restructurării activității Administrației Naționale a Drumurilor și a creșterii rolului administrației în asigurarea siguranței circulației participanților la trafic, cât și a utilizării zonei drumurilor.

Până la finalizarea acțiunii, se va urmări cu consecvență aplicarea prevederilor instrucției existente.

II/a.2. Preocuparea mai intensă pentru asigurarea personalului calificat la districte, pregătirea corespunzătoare a acestuia din punct de vedere profesional, pentru exploatarea noilor utilaje din dotare, a cunoașterii și aplicării actelor normative. referitoare la administrarea, exploatarea și întreținerea drumurilor publice.

II/a.3. Continuarea acțiunii de dotare a districtelor cu utilaje multifuncționale și accesorii corespunzătoare, pentru creșterea productivității muncii și introducerea de noi tehnologii eficiente.

II/a.4. Revizuirea sistemului de evidență tehnico-operativă de la districte, care să țină seama de banca de date rutiere în curs de introducere și de dotările ce se vor face în sistemul de informatică.

Până la finalizarea acestei revizuirii, se vor completa la zi toate evidențele și accesorii impuse de normele existente.

II/a.5. Îmbunătățirea funcționării rețelei de radio MOTOROLA la parametrii corespunzători, prin eliminarea unor deficiențe constatate (neacoperirea corespunzătoare, de către sistemele de retransmisie, a unor zone din

administrarea DRDP-urilor, protecția la alimentare cu energie electrică a stațiilor radio mobile, interferențe cu rețele radio aparținând altor unități etc.).

II/a.6. Efectuarea unor controale sistematice pentru eliminarea indisciplinii existente în activitatea desfășurată de unele districte.

II/b. Formația de poduri

II/b.1. Constituirea de formații de întreținere poduri la toate SDN-urile care au în administrare lucrări de artă cu lungime totală de min. 2000m.

II/b.2. Formarea, la nivelul tuturor DRDP-urilor, a birourilor de poduri, având în componență 2-3 specialiști.

II/b.3. Dotarea în continuare, a formațiilor, cu echipamentele strict necesare, stabilite.

II/b.4. Preocuparea mai activă pentru asigurarea personalului calificat, pregătirea corespunzătoare a acestuia, pe meserii specifice întreținerii podurilor.

II/b.5. Fundamentarea și realizarea unor norme specifice



activității de întreținere poduri, cât și îmbunătățirea structurii calificării personalului din formațiile de poduri.

III. Privind calitatea lucrărilor de construcții în sectorul rutier. Legislația în vigoare și viziunea Administrației Naționale a Drumurilor de aplicare a acesteia

III/1. Se va asigura ca toate lucrările de natura construcțiilor, să fie executate sub directă răspundere a "Responsabililor tehnici cu execuție atestată"

III/2. După analiza notelor de constatare privind revizia drumurilor, se vor stabili lucrările de întreținere și pentru situațiile în care sunt necesare lucrări de reparare, extindere, modificare, reconstruire sau drumuri noi, se vor comanda expertize tehnice, care vor stabili soluțiile de remediere.

III/3. Intrarea în atribuții a serviciilor de asigurare a calității de la DRDP-uri.

III/4. Realizarea și ținerea la zi a cărții tehnice a drumurilor și a anexelor acesteia.

III/5 Proiectele de execuție vor cuprinde toate măsurile necesare realizării unor lucrări de bună calitate.

ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
- șef serv. Întreținere Drumuri A.N.D. -

Telematica în transporturi

DRUMUL INTELIGENT

La sfârșitul anului trecut a avut loc la Paris primul Congres Mondial privind Aplicațiile Telematicii în Transporturi, având ca temă "Drumul Inteligent".

Lucrările congresului s-au desfășurat în două ședințe plenare, 8 sesiuni generale și 90 sesiuni tehnice, după cum urmează:

- Sesiunea plenară de deschidere, cu următoarea ordine de zi:

- Cuvânt introductiv și de salut din partea unor înalte personalități (miniștrii transporturilor din Franța, Anglia, Germania, ambasadorii SUA și Japoniei la Paris, președinții organismelor organizatoare ERTICO - Franța, ITS - SUA, VERTIS - Japonia).
- Două mese rotunde cu teme: Stadiul actual al aplicării telematicii în transporturi și presiunile externe.
- Punctul de vedere al miniștrilor de transporturi din Franța, Germania, Anglia, secretarul DOT - SUA și reprezentantul Comisiei Europene.

- Sesiunea plenară de închidere cu ordinea de zi:

- Concluziile Congresului, prezentate de d-l G. Dobias, director general al INRETS, Franța.
- Masa rotundă cu tema "O eră nouă pentru mobilitate".
- Sesiunea de închidere cu tema "Strategia inovării".

- Sesiunile generale au avut ca teme:

- Necesitatea ameliorării sistemelor de transport.
- Aplicațiile telematicii în transporturi, un răspuns la nevoile de creștere a mobilității.
- Prioritățile strategice ale industriei.
- Politica agenților publici în domeniul aplicațiilor telematicii în transporturi.
- Finanțarea aplicării telematicii.
- Aspecte juridice și sociale.
- Probleme instituționale și organizatorice.
- Dezvoltarea pieței în domeniul aplicării telematicii în transporturi.

- Sesiunile tehnice au fost grupate pe 20 de tematici dintre care menționăm:

- Arhitectura sistemelor.
- Gestiunea informațiilor.
- Servicii de telepeaj.
- Gestiunea parcului de vehicule și a mărfurilor transportate.
- Organizarea asistenței rutiere de urgență (securitatea de urgență).
- Transport public.
- Implicațiile în materie de energie și mediul înconjurător.
- Standardizarea.
- Metode de evaluare.
- Interfața între modulele de transport.
- Gestiunea traficului urban și interurban.
- Servicii de informare și de ajutor pentru călători.
- Factor uman.
- Sisteme de asistență pentru conducerea vehiculelor.
- Servicii și sisteme de comunicații.
- Gestiunea traficului și dezvoltarea aplicațiilor telematicii pe rețeaua rutieră transeuropeană.

În paralel cu Congresul, a fost organizată și o expoziție internațională de sisteme, echipamente, metode de aplicare a telematicii în transporturi, cu peste 100 de firme și organisme expozante.

Congresul s-a desfășurat în Palatul Congreselor din Paris și s-a bucurat de o participare largă a specialiștilor (peste 3000 de persoane) din domeniile tehnice implicate în realizarea aplicațiilor telematicii și în exploatarea acestora.

Lucrările congresului au fost publicate în 6 volume (cca. 4000 pagini), 3 volume fiind distribuite participanților (incluse în taxa de participare).

S-au desprins următoarele aspecte privin telematica în transporturi:

a) Congresul și expoziția internațională, organizată în colaborare cu cele mai mari asociații internaționale

în domeniul aplicării telematicii în transporturi (ITS - America, VERTIS - Japonia și ERTICO - Europa), a avut ca obiect evidențierea stadiului actual pe plan mondial al aplicării noilor tehnologii telematice, realizarea unui schimb de informații privind rezultatele experimentelor efectuate, confruntarea diferitelor puncte de vedere și favorizarea colaborării în acest domeniu. Domeniul aplicațiilor telematice cuprinde noile sisteme și servicii realizate prin combinarea informaticii cu tehnologiile de telecomunicații. Congresul și expoziția au fost axate în principal pe aplicațiile telematicii în domeniul transportului rutier, Congresul având de altfel ca motto "Drumul inteligent".

b) În Europa, primul program de cercetări asupra Aplicațiilor Telematicii în Transporturi (ATT) a fost început, sub egida CCE, în anul 1988, sub denumirea DRIVE (Infrastructura rutieră dedicată pentru siguranța vehiculelor în Europa). În prezent, în programul de aplicații telematice pe perioada 1994 - 1998 al Uniunii Europene (Comisia Europeană - DG XIII), se derulează 64 de proiecte, implicând peste 500 parteneri din industrie, administrație și cercetare. Programul cuprinde proiecte de fond, proiecte de cercetare - dezvoltare și proiecte-pilot, care contribuie la avansarea cercetării în următoarele 7 domenii operaționale:

1. Gestiunea cererii de transport.
2. Informarea conducătorilor auto și a pasagerilor.
3. Gestiunea integrată a traficului urban.
4. Gestiunea integrată a traficului interurban.
5. Dirijarea conducătorilor auto și conducerea asistată.
6. Gestiunea transportului de mărfuri.
7. Gestiunea transportului public.

c) Prin aplicarea telematicii în domeniul traficului rutier se tinde spre realizarea unui sistem european de transport, care să asigure o economisire a resurselor necesare, precum

și creșterea eficacității traficului, reducerea numărului de accidente de circulație și diminuarea emisiunilor poluante, realizându-se o creștere generală a capacității de circulație și productivității rețelei rutiere.

d) Dintre elementele componente ale telematicii rutiere, sunt în prezent în stadiul de aplicare practică, următoarele:

- sistemele de corelare automată a datelor de trafic și de informare / dirijare a conducătorilor auto, prin panouri de semnalizare cu mesaje variabile;
- radio - ghidajul rutier automatizat;
- hărți rutiere digitale și sisteme de ghidaj individual, folosind calculatoare de bord, instalate pe autovehicule;
- serviciul de radio - telefon mobil cu transmisie bidirecțională a informațiilor și determinarea poziției vehiculului via satelit (Sistem de poziționare geografică - GPS);
- gestionarea parcului de autovehicule și a transporturilor combinate, prin sisteme de dirijare și supraveghere a circulației vehiculelor individuale;
- sisteme de gestiune a traficului rutier în timp real.

e) Dintre aplicațiile telematice prezentate, care au legătură cu preocupările actuale din țara noastră (planul de studii și cercetări al AND - CESTRIN și INCERTRANS), menționăm:

- **SIREDO (Sistem informatizat de colectare a datelor privind circulația rutieră)**, în curs de implementare în Franța, care folosește, pentru colectarea datelor pe rețeaua de drumuri naționale, 1200 stații de înregistrare automată și clasificare a traficului, din care 200 de stații sunt dotate cu echipamente de cântărire din mers a vehiculelor (WIM);

- **Centrul Național de Informare Rutieră (CNIR)** din Franța, care are ca obiective colectarea, prelucrarea și difuzarea informațiilor rutiere la nivel național și **Centrele Regionale de Informare și Coordonare Rutieră (CRICR)** care au aceleași obiective la nivel regional.

ing. MIRCEA NICOLAU
CESTRIN

În dorința lor de a evita anumite greșeli (în special de pronunțare) vorbitorii ajung să modifice chiar aspectul sonor, corect al cuvintelor și, mai rar, să comită unele erori de scriere sau de ordin gramatical.

Astfel, oricât de ciudat ar părea, uneori se pot face greșeli de exprimare și mai ales de pronunțare, din cauza preocupării de a nu greși, de a nu face aceleași erori, pe care le fac cei ce nu s-au debarasat de vorbirea dialectală.

Acest tip de abatere lingvistică, hipercorectitudinea, este datorat efortului conștient al vorbitorilor de a se conforma normelor în vigoare ale limbii literare.

O precizare care se impune este că hipercorectitudinea nu este întotdeauna opera vorbitorilor neinstruiți sau semidocti, cum se afirmă în mod obișnuit. Dacă cineva, fie el chiar instruit și cultivat, n-a observat că în franceză se spune **escroc**, va fi înclinat să scrie și să pronunțe **excroc**, fiindcă știe că sunt greșite rostirile **estrage**, **esclude**, **estinde**, **esport**, **escursie**, **explozie** și altele. Teama de a nu săvârși, cumva, o presupusă greșeală, ignorarea firească a unor detalii etimologice, precum și analogia cu numeroasele neologisme care încep cu **ex**, explică multe pronunțări greșite de aceeași natură cu **excroc**, **excroca** și **excrocherie**. Reținem dintre acestea pe cele mai frecvente: **excortă**, **excorta**, **excalada**, **escadron**, **excaladră**, **excapadă**, **excamota**, **extompa** și, mai recent, **excalator**. În toate aceste cazuri prezența prefixului **ex-** nu se justifică din punct de vedere etimologic, pentru că în franceză se spune **escorte**,

NECUNOSCUTA

“X”

escadron, estomper, escalader etc.

Nu același lucru se poate spune despre **excavator**, **a excava**, **excavare**, **extensor** etc, ale căror forme în franceză sunt: **excavateur**, **excaver**, **excavation**, respectiv **extenseur**.

Se mai poate afirma că scrierea cu “x” a unui număr apreciabil de neologisme se leagă de aplicarea unui principiu etimologic, care ne recomandă, printre altele, să scriem, în același fel, două grupuri consonantice cum sunt **cs** și **gz** (**excepție**, **expediție**, **exprima** etc, paralel cu **exact**, **exercițiu**, **examina** și altele. Astfel, se scrie **exact**, **exercițiu**, **examen**, dar se pronunță **egzact**, **egzercițiu** etc. De data aceasta, ortografia noastră urmărește să păstreze imaginea grafică pe care aceste neologisme o au și în alte limbi (de exemplu în franceză, germană, engleză și, în primul rând, în latină, de unde ele provin aproape fără excepție, dar nu întotdeauna în mod direct).

Se mai poate preciza, în legătură cu scrierea lui “x”, că această literă nu redă decât grupurile consonantice amintite, adică pe **cs** și **gz**, dar nu și pe **cș**. Prin urmare, pluralul unor substantive și adjective masculine care se termină în **cs** (fix, complex, ortodox etc) trebuie scris și pronunțat cu **cș** (deci **fixși**, **complexși**, **ortodocși**), nu cu x, cum se întâlnește uneori. Pe de

altă parte, nu trebuie pierdut din vedere că există unele cuvinte în care grupul consonantic **cs** nu poate fi redat prin x, întrucât acestea aparțin fondului vechi al limbii (e vorba de micsandă, ticsi, îmbâcsi, catadicsi etc.). Altele, deși neologisme, nu se scriu în limba din care provin cu **x** și atunci e normal ca nici noi să nu le scriem în felul acesta, ci cu grupul de litere **cs**. În această situație sunt **vacs** (<germ. Wachs), de la care s-a format, în românește verbul **a văcsui**, apoi **rucsac** (<germ. Rucksack), **cocs** (cu derivatele **cocserie**, **cocsifica**), **fucsină** (<fr. fuchsine) și altele.

De menționat că numele proprii care conțin grupul consonantic **cs** se scriu cu **x** sau **cs**, în funcție de cum s-au încetățenit în limbă sau de formele păstrate prin tradiție (de ex. localitățile **Bixad**, jud. Satu Mare și **Bicsad**, jud. Covasna), în cazul numelor de persoane, acestea se scriu după dorința celor ce le poartă (ex. **Alexandru**, **Alecsandri**).

Astfel, litera “x” poate produce atâtea neclarități, confuzii și, mai ales erori în pronunțare și scriere, încât poate fi considerată, într-adevăr, o necunoscută de către cei mai puțin familiarizați cu limba literară și regulile ei, după cum este considerată de către cei ce o utilizează în domeniul matematic.

CLAUDIA
PLOSCU

Supravegherea lucrărilor executate de antreprenorii câștigători ai licitațiilor a fost adjudecată de următoarele firme de consultanță internațională:

- LOUIS BERGER (Franța), pentru contractele de reabilitare V, VI, 9, 10, contracte finanțate de Banca Europeană de Investiții (BEI)

- SIR ALEXANDER GIBB & PARTNERS (ANGLIA), pentru contractele finanțate de Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BIRD), respectiv contractele de reabilitare IV, 3, 5, 6.

- BCEOM (Franța), pentru contractele de reabilitare I, II, 4a, 4b, 12, 14, finanțate de Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD).

Firmele străine contractante au luat în colaborare, subantreprenori români, printre care am enumera următoarele firme de construcții:

- Contransar S.A. și SCHCC S.A., pentru contractul II

- S.C.H. Constanța pentru contractul 12

- Hidroconstrucția RM.Vâlcea, G.S.D.P. Brașov, SCCF Rm.Vâlcea, Forconcid Rm.Vâlcea, S.C. Geosond S.A., pentru contractul 3



CONTRACT 5 - Așternerea balastului stabilizat pe DN1 km. 471 + 690

- Hidroconstrucția S.A. Pitești, Radio Sp.A, CCF-ACC-S.A., pentru contractul IV

- Energoconstrucția S.A., Conar, Contransimex, pentru contractul VI

- S.C. Tunele Brașov, SCCF Brașov, pentru contractul 14

- CCCF Deva, SCCF Timișoara, GSDP Deva, pentru contractul 9

- Energoconstrucția Timișoara, pentru contractul 10.

Lucrările de reabilitare a drumurilor naționale se desfășoară în zone geoclimatice diferite, ceea ce a ridicat probleme deosebite în elaborarea proiectelor, proiecte elaborate sub îndrumarea Administrației Naționale a Drumurilor, de către proiectanți de specialitate, cum ar fi: IPTANA S.A., IPTANA-SEARCH, VIACONS, CONSITRANS, EUROMETUDES, RELAX.

Elaborarea proiectelor de către proiectanții de specialitate susmenționați, a avut ca scop principal îmbunătățirea calității și durabilității în exploatare a drumurilor. Aceste proiecte au rezultat în urma analizelor economice, prevăzându-se o gamă de lucrări, în concordanță cu prevederile Acordului European, urmărind în special:

- asigurarea scurgerii apelor de suprafață

- drenarea apelor subterane

- îmbunătățirea suprafeței de rulare prin aplicarea unor straturi asfaltice cu rol de sporire a capacității portante a sistemului rutier.

- consolidări ale acostamentelor pe întreaga lățime

- repararea unor elemente la podurile de clasa E de încărcare

REABILITAREA EPISODUL 2:

PARTICIPANȚI ȘI OBIECTIVE

- repararea unor elemente la podurile de clasa I și consolidarea lor în vederea trecerii la clasa E de încărcare

- asigurarea siguranței circulației prin prevederea de parapete noi, ziduri de sprijin, plăci ancorate

- amenajarea drumurilor laterale ce penetrează în drumul principal

- amenajarea intrărilor și ieșirilor din podete etc.

La elaborarea proiectelor, în urma acordului dat de Instituțiile Finanțatoare Internaționale asupra calulelor economice, proiectanții au luat în considerație o rată de creștere a traficului de 2%/an pentru autoturisme și de 4%/an pentru vehicule de marfă.

Traseele drumurilor au urmărit, în cea mai mare parte, existentul, proiectantul în colaborare cu Administrația Națională a Drumurilor, prevăzând numai lucrări pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație, cu foarte puține variante locale de traseu.

Pe baza studiilor geotehnice și a măsurătorilor deflectometrice, efectuate de IPTANA-SEARCH, a rezultat necesitatea ranforsării sistemului rutier, înlăturându-se astfel degradările de toate tipurile, cauzate de compactări insuficiente ale straturilor asfaltice, de reparații efectuate cu întârziere, apariția fenomenelor de îngheț-dezgheț, de calitate materialelor componente, de sporirea traficului greu (datorită dezvoltării parcului auto și a tranzitării vehiculelor grele prin România), de șanțuri colmatate sau lipsă (ceea ce conduce la stagnarea apelor în zona adiacentă părții carosabile) și de alte cauze.

Realizarea sitemelor rutiere noi, care au fost prevăzute, a necesitat și proiectarea unor lucrări de susținere și consolidări ale terasamentelor din amonte sau aval de drum, precum: ziduri de sprijin de debleu, din beton simplu sau armat, ziduri de sprijin în rambleu, rigole ranforsate, elemente de ancoraj, în vederea consolidării versanților, coloane forate, piloți etc.

În episoadele viitoare ale serialului, vom intra în detalii.

ing. NICOLAE BEDRULEA

- A.N.D. -

(va urma)



CONTRACT 5 - Automalaxoare de beton la stația Mihai Viteazu

SEMAFORIZARE MODERNĂ LA OTOPENI

La data de 9 octombrie 1995, a fost pusă în funcțiune o instalație de sema-

intensitatea traficului rutier de pe DN 1, asigurându-i acestuia fluentă, în condiții

de deplină securitate.

Semaforizarea acestei intersecții

face parte din planul de perspectivă apropiată a modernizării și extinderii aeroportului internațional Otopeni și asigură o racordare civilizată a traficului auto al aeroportului la rețeaua rutieră națională. Într-o perspectivă mai îndepărtată se prevede soluționarea preluării întregului trafic de călători și marfă al aeroportului, prin construirea unui nod rutier,

cu separarea completă a fluxurilor de circulație.

Să considerăm deci, că noua semaforizare de la Otopeni este doar o etapă provizorie în procesul de modernizare a aeroportului și, implicit, a intersecției în cauză și să sperăm că acest provizorat nu va dura prea mult timp.

REDACȚIA



forizare la intersecția dintre DN1 București-Ploiești și drumul nr. 10 din incinta aeroportului Otopeni, care asigură legătura între DN 1 și aerogara de mărfuri.

Noua instalație pare, la prima vedere, o semaforizare banală, nimic din aspectul ei exterior netrădându-i originalitatea. Ilustrațiile alăturate nu arată, într-adevăr, nici o deosebire față de alte instalații similare. Noutatea constă în faptul că obișnuitul releu de temporizare a fost înlocuit cu senzori, care comandă automat declanșarea semafoarelor, în funcție de

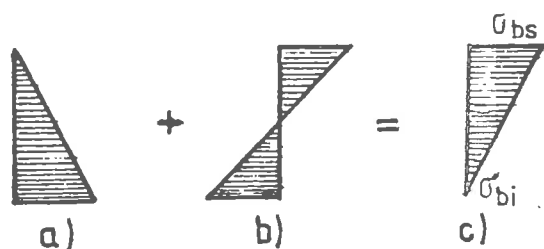


EVOLUȚIA BETONULUI PRECOMPRIMAT LA PODURILE DE ȘOSEA (VI)

Evoluția calculului podurilor din beton precomprimat

Prin precomprimarea elementelor și a suprastructurilor de poduri, se urmărește realizarea unei stări de tensiune, sub încărcările cu valori de exploatare (încărcări normale), apropiată de aceea prezentată în fig.21.

În această schemă de calcul, efortul unitar minim în beton este în general de compresiune. Când apar și întinderi, acestea sunt limitate.



a) precomprimare + greutate proprie;
b) celelalte încărcări permanente și sarcini mobile;
c) stare de tensiune sub momentul maxim.

Fig. 21. Diagrame de eforturi unitare

Modelul Sovietic

I. Primele poduri din beton precomprimat proiectate în țara noastră, s-au calculat la rupere, prin atingerea limitei de rezistență a armăturii pretensionate sau a rezistenței la rupere la compresiune din încovoiere a betonului.

În perioada 1951 - 1962, s-au folosit normele de calcul sovietice, având următoarele principii de bază:

a) Eforturile unitare în beton, produse de încărcări normale, se determină considerând grinda, un corp omogen, elastic.

Se admit și întinderi în beton, a căror valoare este mai mică decât raportul R_i/C_p , unde R_i este rezistența la întindere a betonului și C_p coeficient de siguranță la fisurare.

Instrucțiunile sovietice I 148 - 50 și I 148 - 52 recomandau ca valoarea maximă a compresiunii în beton să nu depășească 50% din marca betonului.

Marca betonului trebuia să fie cel puțin

350, pentru armăturile pretensionate postîntinse și 400, pentru cele preîntinse.

Efortul unitar inițial în armătură era limitat la :

- rezistența de rupere a oțelului
- rezistența de curgere.

b) Verificările grinzilor se efectuau în secțiunile cele mai solicitate, în fazele de precomprimare, transport și montaj, la starea limită de fisurare în timpul precomprimării, iar în exploatare, la rupere și fisurare (fig.22).

În tabelul 3 sunt prezentate rezistențele de calcul și modulii de elasticitate ai betonului, iar tabelul 4 conține coeficienții de siguranță pentru verificarea la rupere și fisurare.

c) Pierderile de tensiune ale oțelului pretensionat, produse de curgerea lentă și contracția betonului, erau considerate ca fiind 1500 kgf/cm², pentru armături preîntinse și 1000 kgf/cm², pentru armături postîntinse.

Deformațiile locale în ancoraje, la blocare, se considerau egale cu 2 mm, pentru fiecare ancoraj activ.

Calculul pierderilor de tensiune din frecări pe traseu, întinderi succesive, ca și sporurile de tensiune datorate încărcării cu sarcini exterioare, se efectuau prin calcule relativ laborioase. În ceea ce privește relaxarea oțelului, se considera că prin întinderea armăturilor, timp de câteva minute, cu un efort mai mare cu cca 10% față de tensiunea de control, această "curgere lentă a oțelului" este aproape complet anulată.

d) Pentru verificarea la rupere, trebuiau respectate condițiile:

$$S_b \leq 0,75 \cdot S_0 \text{ și } c M \leq R_i \cdot S_b$$

unde: S_b = momentul static al zonei comprimate, față de rezultanta armăturii din zona întinsă.

S_0 = momentul static al întregii suprafețe active a

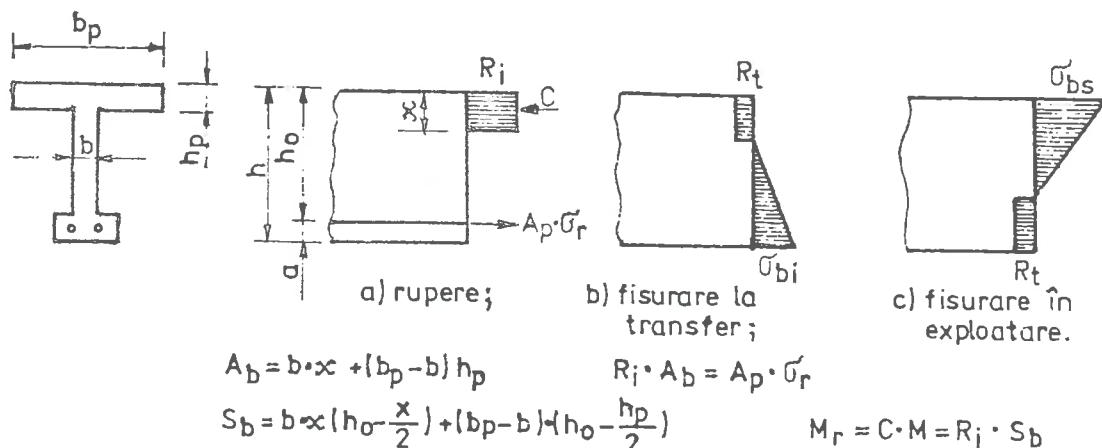


Fig. 22. Stări limită de calcul

Tabelul 3

Natura efortului	Marca betonului				
	300	350	400	500	600
Compresiune din încovoiere R_k Kgf/cm ²	250	290	325	390	440
Întindere axială și întindere din eforturi unitare principale R_k kgf/cm ²	23	25	27	31	35
Modul de elasticitate întreaga secțiune comprimată kgf/cm ² Ea	348000	360000	380000	400000	430000
Modul de elasticitate O parte din secțiune este întinsă kgf/cm ² Eb	290000	310000	320000	350000	370000

Ea = 2.100.000 kgf/cm² - pentru bare izolate; Eb = 1.800.000 kgf/cm² - pentru fascicule

betonului de înălțime h_0 , față de rezultanta armăturilor.

II. După anul 1962, în România, podurile s-au calculat la stări limită, folosindu-se prevederile din normele sovietice SN-200-62 "Condiții tehnice pentru proiectarea podurilor și podețelor de cale ferată și șosea".

În continuare, se prezintă câteva prevederi din SN-200-62:

- prima stare limită se referă la asigurarea capacității portante (rezistență, stabilitate, oboseală);
- a doua stare limită limitează deformațiile și oscilațiile structurii;
- a treia stare limită asigură rezistența la fisurare a betonului precomprimat.

Pentru verificarea la starea limită de rezistență, se aplică sistemul coeficienților de calcul:

1. Coeficientul de supraîncărcare n , la sarcinile normale.

2. Coeficientul de omogeneitate K , la rezistențele normale.

3. Coeficientul condițiilor de lucru, m .

Verificarea la oboseală se efectuează numai la podurile de cale ferată.

Săgețile maxime admisiibile la suprastructurile podurilor de șosea din beton armat și precomprimat, produse de sarcini mobile, sunt de 1/400 din deschiderea de calcul.

Înălțimea zonei comprimate, în calculul de rezistență a elementelor din beton

precomprimat supuse la încovoiere, trebuie să satisfacă condiția:

$$\xi = x / h_0 \leq 0,55$$

unde: x = înălțimea zonei comprimate

h_0 = înălțimea utilă a secțiunii.

Rosturile longitudinale și transversale ale grinzilor, care lucrează la lunecare, se calculează la efortul de lunecare:

$$Q \leq \mu \cdot N$$

unde: N = forța normală pe rost

μ = coeficientul de frecare ($\mu = 0,55$).

La determinarea rezistenței de calcul a betonului, se iau în calcul coeficienți supraunitari, variabili în funcție de marca betonului, pentru a ține seama de sporirea în timp. Pentru betoane B300 și B400, coeficientul este de

1,3, iar pentru B500, este 1,2.

În tabelul 5 sunt prezentate rezistențele normate ale betonului R^n și coeficienții K de omogeneitate. Rezistențele de calcul se obțin prin multiplicarea lor.

Dar și cele românești

III. Primele standarde românești pentru proiectarea construcțiilor din beton precomprimat la stări limită, au fost: STAS 8000 -67 și 8076 -68.

Tabelul 4

Natura coeficientului de siguranță	Sarcini		
	principale	princ. și sec	montaj
Rupere prin atingerea limitei de rezistență a armăturii sau a betonului prin compresiune din încovoiere c	2,5	2,2	2,1
Rupere prin atingerea rezistenței de curgere a armăturii din oțel moale c_1	1,8	1,6	1,5
Rupere prin atingerea rezistenței de rupere prin întindere din eforturi principale c_2	2,2	2,0	1,8
Fisurarea betonului c_f	1,3	1,2	1,1

OBS.: Pentru elemente prefabricate confecționate în ateliere coeficienții de siguranță c , c_1 , c_2 se micșorează cu 10%

S-au adoptat aceleași stări limită, care sunt valabile și în prezent:

- stările limită ale capacității portante la rezistență și stabilitate;

- stările limită ale exploatarei: fisurare, deschiderea fisurilor și deformației.

Din anul 1977, podurile de șosea din beton precomprimat s-au proiectat la stări limită, pe baza prescripțiilor din STAS 10111/2-77 "Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat pentru poduri de cale ferată și de șosea".

După 10 ani, acest standard a fost înlocuit de STAS 10111/2-87, care este valabil și în prezent.

Ambele standarde prevăd calculul la oboseală al podurilor de șosea, atunci când acestea asigură și circulația convoaielor pe șine sau în cazul în care deservește traficul unor vehicule grele, cu repetabilitate de cel puțin 2×10^6 cicluri.

Sporirea continuă a fondului de date privind comportarea elementelor din beton precomprimat, ca urmare a cercetărilor și a schimburilor de experiență în cadrul Federației Internaționale a Precomprimării, a condus la necesitatea revizuirilor periodice a prescripțiilor de calcul.

Conform anchetelor CEB - FIP, în perioada 1970 -1975 prescripțiile noastre pentru calculul betonului precomprimat realizau un nivel de siguranță comparabil cu cel al țărilor cu tradiție în domeniu.

În legătură cu prevederile mai importante ale standardului 10111/2 -87, se prezintă următoarele:

1. Pentru a defini mai bine rezistența minimă garantată a betonului, s-a înlocuit marca betonului prin "clasa betonului", luându-se ca bază rezistența sa caracteristică.

Noțiunea de marcă a betonului se referea la o anumită valoare a rezistenței medii care, pentru betoanele neomogene, nu permitea realizarea unui nivel corespunzător de siguranță a construcției.

Clasele de betoane sunt definite pe baza rezistenței caracteristice R_k , reprezentând rezistența la compresiune, la 28 zile, determinată conform STAS 1275 -81, pe cuburi cu latura de 141 mm, sub a cărei valoare se pot întâlni statistic, cel mult 5% din rezultate.

În tabelul 6 se prezintă corespondența dintre clasa și marca betonului precomprimat, precum și valorile modulelor de elasticitate.

Nu s-au precizat și rezistențele de calcul, deoarece datorită aplicării coeficienților diferențiați ai condițiilor de lucru, coeficienților de omogeneitate și a celui care ține seama de raportul dintre încărcările mobile și încărcarea de lungă durată, coeficienți specifici metodei stărilor limită, compa-

Rezistența la	Rezistența normată kgf/cm ²				Coeficienți de omogenitate K	
	B ₃₀₀	B ₄₀₀	B ₅₀₀	B ₆₀₀	beton prefabricat	beton turnat în condiții normale
Compresiune axială (Rezistența prismatică) R_{pr}	210	280	350	420	0,65	0,60
Compresiune prin încovoiere R_{ci}	260	350	440	500		
Întindere R_{ti}	21	25	28	30	0,45	0,50

rația lor cu valorile folosite în calculul la rupere este greu de făcut.

2. Pentru verificarea la fisurare, elementele din beton precomprimat se grupează în două clase, în funcție de gradul de agresivitate al mediului și de modul de protejare contra coroziunii.

În clasa întâia de fisurare sunt incluse structurile amplasate în zone cu agresivitate puternică, condițiile de fisurare și de deschidere a fisurilor fiind mai aspre decât în cazul elementelor care aparțin clasei a doua de fisurare.

Verificarea deschiderilor fisurilor în secțiuni înclinate se admite să se efectueze prin limitarea eforturilor unitare principale minime, produse de încărcările cu valori normate (de exploatare).

STANDARDUL 10111/2-87

3. Pentru calcule speciale sau pentru verificări amănunțite, standardul 10111/2 -87 are prevederi care țin seama de variația curbei $\sigma - \epsilon$ pentru beton și armătură, aliniindu-se codului CEB-FIP.

În vederea sporirii nivelului de siguranță la rupere, înălțimea zonei comprimate se limitează la $0,4 h_0$, pentru elementele cu armătură preîntinsă și la $0,35 h_0$, la elementele cu armătură postîntinsă.

4. Pierderile de tensiune în armături produse de deformațiile betonului din curgere lentă și contracție, precum și cele din relaxarea oțelului, se determină prin calcule simplificate, existând și posibilitatea de a ține seama de variația lor în timp, în diferite etape ale construcției sau în cazul precomprimării în etape.

Pierderile totale de tensiune din armăturile pretensionate se înscriu în limitele: 20.....35% din efortul unitar efectiv aplicat inițial elementului care se precomprimă.

Pentru sarcinile permanente și pentru cele de lungă durată, modulul de elasticitate al betonului poate atinge valori reduse până la 40.....50% din cele precizate în tabelul 6.

La proiectarea podurilor de șosea, dimensiunile elementelor suprastructurii se adoptă, în general, pe bază de experiență sau ținând seama de alte realizări cu alcătuirii și încărcări similare.

În aceste condiții, sunt necesare verificări preliminare cu caracter de predimensionare.

Tabelul 6: Echivalența dintre „mărcile” și „clasele de beton precomprimat”

Marca	B400	B450	B500	B600	B700
Clasa	Bc 30	Bc 35	Bc 40	Bc 50	Bc 60
Eb kgf/cm ²	325.000	345.000	360.000	380.000	400.000

Predimensionarea se rezumă de regulă, la patru verificări:

- starea limită de rezistență la transfer;
- starea limită de rezistență la exploatare;
- verificarea condiției $Q \leq 3,5 b h_0 R_t$.
- determinarea stării de eforturi din beton, în exploatare.

Toate calculele betonului precomprimat se pot efectua utilizând scheme logice.

Organizarea schemelor de calcul

Organizarea schemelor logice pentru calculele definitive este arătată mai jos:

I.1. Calculul caracteristicilor geometrice definitive, după efectuarea predimensionării, pentru secțiunea inițială brută, secțiunea inițială netă, secțiunea ideală.

I.2. Determinarea solicitărilor în secțiunile de calcul.

I.3. Definitivarea "traseului mediu rezultat" al fasciculelor.

II. Calcule pentru faza inițială

II.1. Eforturi unitare în armătura pretensionată, ținând seama de pierderile de tensiune.

II.2. Verificarea eforturilor unitare în beton, în secțiuni nefisurate.

II.3. Eforturi unitare în beton și în armătură, în secțiuni normale fisurate.

II.4. Eforturi unitare tangențiale și principale, în secțiuni nefisurate, la transfer.

II.5. Calcul la starea limită de rezistență la transfer.

III. Calculul pentru faza finală

III.1. Eforturi unitare în armătura pretensionată, după producerea pierderilor de tensiune din faza finală.

III.2. Eforturi unitare în beton, în secțiuni normale nefisurate.

III.3. Efectul contracției diferite a betonului turnat ulterior precomprimării.

III.4. Verificarea închiderii fisurilor în secțiuni normale.

III.5. Verificarea la fisurare în secțiuni înclinate.

III.6. Eforturi unitare în beton, în secțiuni normale fisurate.

III.7. Verificarea deschiderii fisurilor în secțiuni normale.

III.8. Calculul la starea limită de rezistență în exploatare.

III.9. Calculul zonelor de transmitere.

III.10. Calculul săgeților, contrasăgeților.

IV. Primele elemente precomprimare în țara noastră au folosit ca armături pretensionate, oțeluri pentru arcuri (STAS 795 -49), laminate după călire, având rezistențe minime la rupere cuprinse între 12000 și 14000 kgf/cm², precum și sârme de oțel carbon trase la rece (STAS 1298 -50). Începând din anii 1952 -1953, industria noastră metalurgică a livrat constructorilor, oțelul special de tip "sârmă pentru beton precomprimat" (SBP), cu rezistențe la rupere cuprinse între 12000 și 14000 kgf/cm². S-au alcătuit fascicule din 24....36 sârme Ø 5 mm cu armături postîntinse și împletituri din 3 sârme Ø 3....4 mm sau toroane din 7 sârme, pentru armături preîntinse. Pe măsură ce volumul de beton precomprimat a sporit, oțelul SBP și-a îmbunătățit calitatea și s-a diversificat în două tipuri: I și II. Pentru poduri s-a utilizat numai SBP I. În anii '70, rezistența la rupere a sârmelor SBP a atins 16500 - 17000 kgf/cm². Aceste valori se mențin și în prezent.

V. Sarcinile de calcul pentru podurile de șosea, inclusiv convoaiele de autocamioane (A) și vehicule grele (V), au

fost precizate pentru prima dată, în țara noastră, prin STAS 1545 -50, fiind grupate în 3 categorii: permanente, accidentale și extraordinare.

Clasele de încărcare a podurilor pentru sarcinile utile (autocamioane și vehicule grele), conform acestui standard erau:

- **clasa I-a convoi** $A_{13} - V_{60}$
- **clasa II-a** $A_{10} - V_{30}$
- **clasa III-a** A_8
- **clasa IV-a** A_4

Standardele 1545 -63 și 3221 -63 au introdus suplimentar convoiul E de calcul, alcătuit din șiruri de autocamioane A_{30} și vehicule speciale pe roți sau șenile, în greutate de 80 tf (V_{80}).

În prezent, sarcinile de calcul pentru podurile de șosea sunt prevăzute în STAS 1545 -89, iar convoaiele tip și clasele de încărcare, în STAS 3221 -86. S-au menținut 3 clase de încărcare (E, I și II) și s-au introdus 4 convoaie excepționale pentru transporturi de piese grele cu trailere (EA, EB, EC și ED).

Încărcarea cu oameni a podurilor de șosea era prevăzută în STAS 1545 -50 ca o sarcină uniform distribuită pe trotuare, egală cu 300 kgf/cm², în poziția cea mai defavorabilă, iar la podurile din orașe se efectua o verificare cu aglomerații de oameni pe partea carosabilă și pe trotuare egală cu 600kgf/m².

Sarcina de 600 kgf/m², fiind considerată ca excepțională, se admițe un spor de 30% al rezistențelor de calcul.

În standardul 1545 -89, încărcările produse de oameni sunt următoarele:

- 300 kgf/m², **pentru trotuarele podurilor din afara localităților;**
- 500 kgf/m², **reprezentând aglomerații de oameni pe partea carosabilă și pe trotuare, considerată ca sarcină excepțională;**
- 500 kgf/m², **pentru trotuarele podurilor din localități și pentru pasarele.**

Pentru aplicarea cât mai corectă a solicitărilor de calcul, prin metoda stărilor limită, la proiectarea podurilor de cale ferată și de șosea, standardul 10101/OB -87 precizează clasificarea și gruparea acțiunilor (încărcărilor) precum și coeficienții acțiunilor și ai grupărilor acțiunilor.

Acțiunile se clasifică în 3 categorii: permanente, temporare și excepționale.

Se prevăd 3 grupări ale acțiunilor, și anume: **gruparea I fundamentală, gruparea II fundamentală suplimentată și gruparea III specială.**

Coeficienții acțiunilor au valori minime și maxime, pentru fiecare din grupările arătate mai sus.

Din analiza comparativă a solicitărilor (reacțiuni și momente încovoietoare) suprastructurilor de poduri din convoaiele de calcul prevăzute în prescripțiile noastre și în normele unor țări din CEE, se constată că România se situează în zona valorilor minime, pentru deschideri mergând până la 70,00 m.

Menționăm că noile proiecte EUROCODE propun adoptarea de convoaie mai grele decât cele din normele noastre.

De aceea, cu ocazia revizuirii standardelor 3221 -86, 1545 -89 și 10101/OB -77, se impune reanalizarea convoaielor de calcul și a coeficienților acțiunilor, astfel încât solicitările din sarcinile utile să fie cât mai apropiate de cele realizate în țările Comunității Europene.

**ING. NICOLAE LIȚĂ - IPTANA SEARCH
ING. CORNEL PETRESCU - IPTANA S.A.**

PREFABRICATUL DRENANT PLASTIDREN ȘI ECRANE DRENANTE PENTRU DRUMURI ȘI AUTOSTRĂZI (II)

4. Calculul drenurilor cu prefabricate drenante

În Statele Unite și Marea Britanie, pentru calculul drenurilor din prefabricate drenante folosite la drumuri (fig.4), s-a pus la punct o metodă care ține seama de cantitatea de apă infiltrată, cum se vede în continuare.

Notând:

- cu **p**, precipitațiile, în mm/oră.

Precipitațiile atmosferice sunt fenomene ce se produc în cantități foarte diferite, în mod discontinuu în timp, iar repartitia lor teritorială este caracterizată printr-o mare neuniformitate. La noi, mărimea precipitațiilor s-ar putea aprecia după datele publicate de Institutul Meteorologic, ținând seama de cantitățile maxime lunare de precipitații (100-300 mm în funcție de condițiile geografice locale și climatice), de cantitățile maxime de precipitații căzute în 24 de ore (100-200 mm) și de ploile torențiale, când în intervale scurte, de 15-30 minute la 2-3 ore, pot cădea 10-100 mm apă,

- cu **f**, procentul de precipitații care se infiltrează în corpul drumului.

Cea mai mare parte din apa căzută se scurge la șanțuri și rigole. S-a stabilit prin măsurători că, din cantitatea de apă căzută pe îmbrăcămințile de beton de ciment, se infiltrează prin margini, rosturi și fisuri circa 15%, în timp ce la drumurile cu îmbrăcăminți bituminoase se infiltrează 20-30%,

- cu **i**, lățimea suprafeței terenului de pe care drenul respectiv colectează apa, 5-10 m sau mai mult, rezultă că debitul colectat, pe metrul liniar de dren, este dat de relația:

$$q = \frac{pl}{3600} \cdot \frac{f}{100} \quad \text{în litri/s} \quad (1)$$

Dacă distanța dintre punctele de evacuare a drenurilor este L , debitul Q colectat pe această distanță și evacuat la un capăt, va fi:

$$Q = \frac{pl}{3600} \cdot \frac{f}{100} \cdot \frac{L}{2} \quad \text{în litri/s} \quad (2)$$

Potrivit rezultatelor acestor cercetări, capacitatea de scurgere a prefabricatului drenant se poate stabili după graficul din figura 5, în funcție de înălțimea drenului H (în metri) și de gradientul tubului colectorii (în %), cu relația:

$$Q_c = 0,6 i H \quad (3)$$

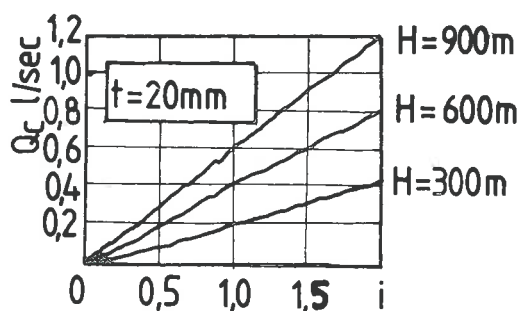


Fig.5. Stabilirea înălțimii prefabricatului drenant

Din egalarea celor două debite rezultă distanța dintre gurile de evacuare a apei L , adică:

$$0,6 i H = \frac{0,5 L p f}{360000}$$

$$L = \frac{432000 i H}{p f} \quad (4)$$

Când drenul colectează apa de pe două jumătăți de distanță L , mărimea acestuia se stabilește cu relația (5):

$$L = \frac{864000 i}{p f} \quad (5)$$

În aceste ultime relații trebuie ținut seama de posibilitatea reducerii în timp, prin depuneri, a capacității de drenare. S-a propus un coeficient de siguranță egal cu 2, care trebuie scris la numitor în relațiile (4) și (5). De obicei, distanța L este 150-200 m, dar, în funcție de elementele concrete, poate fi mai mare. În SUA, unde există o experiență de mulți ani în folosirea prefabricatelor drenante, nu s-a constatat un fenomen de înămolire a acestor dispozitive de drenare. Depuneri neînsemnate, care se produc în unele tuburi perforate ce colectează apa infiltrată, mai ales prin precipitarea unor oxizi sau săruri (de fier, sodiu etc.), în porțiuni unde concentrația acestora în pământ este ridicată, se pot îndepărta cu jet invers de apă, introdus cu presiune, pe la gura de evacuare a tubului.

5. Execuția drenurilor cu prefabricate drenante

Lățimea săpăturii tranșeelor drenurilor cu prefabricate drenante, cu adâncimea de 1-2 m, este de 0,20-0,30 m și de 0,40-0,60 m, când adâncimea crește la 2-3 m sau mai mult.

Împreună cu Catedra de Drumuri și Fundații de la Facultatea de Construcții Timișoara și cu Secția de Drumuri Naționale Rm.Vâlcea, s-au realizat câteva cupe înguste, anexe la tractoarele U.T.B., cu lățimea de 20-40 cm, care au fost folosite la executarea mai multor kilometri de drenuri înguste. Productivitatea acestor cupe este de numai câțiva metri cubi pe oră.

Întreprinderea Mecanică din Poiana - Câmpina execută săpătorul cu elindă, montat pe tractorul U 650 M, prezentat în figura 6, cu productivitatea de câteva ori mai mare.

Tranșeea este săpată cu ajutorul cuțitelor și a cupelor montate pe lanțul elindei.

Sulurile de Plastidren se derulează și se întind deasupra filtrului geotextil, iar la partea inferioară se întinde tubul gofrat. Deasupra Plastidrenului și a tubului întins se derulează al doilea strat filtrant geotextil. Cele două filtre se suprapun pe contur și se prind cu copci de sârmă sau ață, astfel încât să nu rămână locuri prin care pământul ar putea ajunge la Plastidren sau la tub (foto 4).

Panourile de prefabricat drenant confecționate ca mai sus se transportă manual la tranșeea săpată (au greutatea de 15-30 kg/bucată) și se așează pe peretele dinspre drum al tranșeei, suspendându-se la cota din proiect, cu țăruși de inventar introduși în lung, la distanțe de 1,5-2 m, la 20-30 cm de muchia superioară a tranșeei (fig.7). Panourile, la capete, se suprapun pe 20-25 cm. Îmbinarea tubului, pentru asigurarea continuității acesteia, se face la suprafața terenului, fără a se intra în tranșee. Golul dintre panouri și peretele opus al tranșeei se umple cu materialul rezultat din excavație.

În anii 1987, 1989, 1993 și 1994, pe măsura verificării unor variante ale prefabricatului Plastidren, s-au executat tronsoane experimentale, folosind aceste variante cu filtre geotextile de Terasin 200, 400, Madritex 300 și Secunet 150 și cu tuburi colectoare gofrate cu diametre de 4-8 cm, pe DN

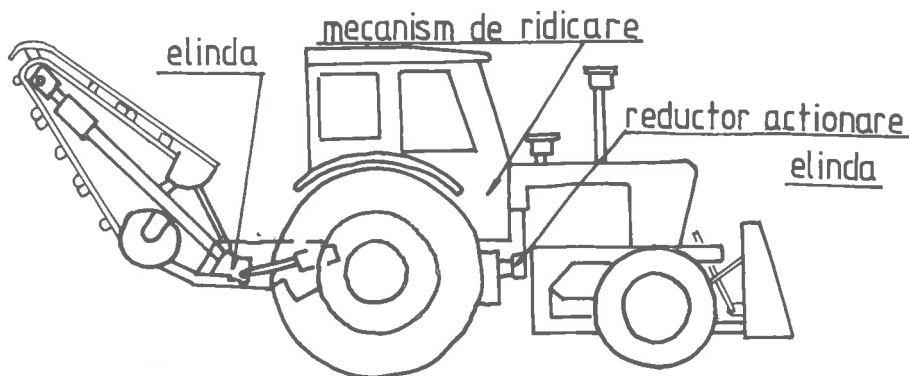


Fig.6. Săpător de șanțuri cu elinda montată pe tractor U 650M

59 B Cruceni - Grădinari, la extinderea Aeroportului Internațional Otopeni, pe DN 65 C Bălcești - Horezu și DN 67 Horezu - Rm. Vâlcea. Fotografiiile 4-7

Cheia, o soluție de dren la care corpul drenant este din pietriș 7-70 mm, cu filtru de Terasin 400 și tub colector gofrat.



Foto 4 Acoperirea cu filtru geotextil a Plastidrenului și a tubului gofrat

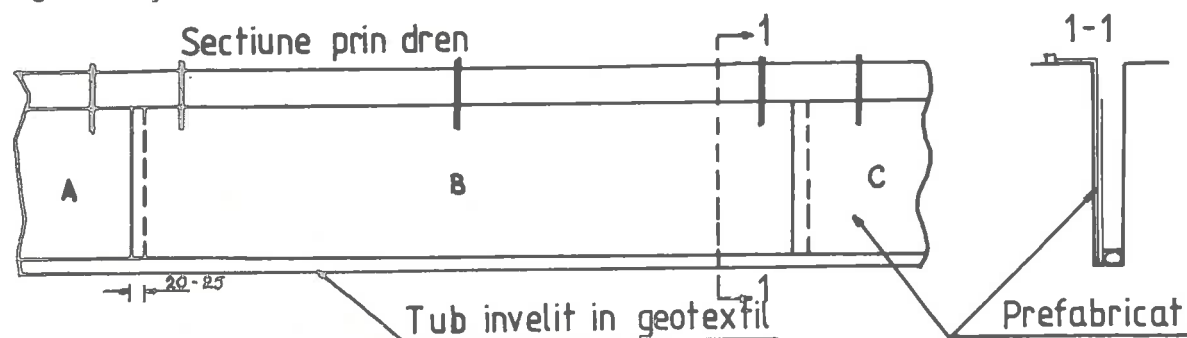
prezintă aspecte din timpul experimentărilor. A mai fost verificată, în anul 1989, pe DN 1A Mâneciu -

6. Comportarea în timp a drenurilor cu prefabricate drenante

Cea mai mare parte dintre tronsoanele experimentale s-au executat în zone cu infiltrații continue de apă. Comportarea drenurilor se constată bine în timpul ploilor. Principala concluzie rezultată, în aceste condiții, din urmărirea comportării drenurilor, este aceea că în 5-6 ani nu s-a modificat debitul de apă colectat și evacuat, față de debitul măsurat inițial. Dacă măsurătorile de debit se fac la 3-8 ore de la începerea ploilor se găsesc valori cu atât mai mari cu cât cantitatea de precipitații este mai însemnată, iar durata de timp de la începerea lor mai îndelungată.

Într-un articol se arată că în SUA, pe un sector de 10,5 km al autostrăzii nr.80, care traversează statul Illinois, s-au executat în anul 1983, lângă partea carosabilă, două drenuri

Fig.7. Execuția ecranului drenat



drenul cu prefabricat drenant își îndeplinea toate funcțiile pentru care a fost proiectat, pe când drenul clasic nu.

7. Concluzii și propuneri

Prefabricatele drenante asociate cu tuburi gofrate și filtre geotextile, pentru realizarea diverselor tipuri de drenuri, la drumuri și alte lucrări de construcții, se folosesc curent în multe țări. Tot odată, utilajele de săpat tranșee înguste și de pozat drenuri au ajuns la un înalt grad de perfecțiune.

Cunoștințele actuale asupra permeabilității pământului, a geotextilelor și asupra mișcării apei în pământ și dispozitivele de drenare, dau posibilitatea să se dimensioneze diversele drenuri care colectează și evacuează apa liberă, infiltrată sau ridicată ascensional, în zona activă a drumurilor. Dispozitivele de drenare se concep și se dimensionează pentru a face față la situațiile când cantitatea de apă ce trebuie colectată este maximă, după ploi prelungite sau torențiale și după perioadele de dezgheț.

Ecranele drenante colectează apa dinspre acostamente și dinspre structura rutieră și nu permit trecerea apei între aceste părți ale drumurilor și autostrăzilor. Ele pot deveni utile

pot executa pe câțiva metri înălțime, pe acostamente, lângă borduri, pentru a împiedica accesul diverselor forme de apă spre zona activă a drumurilor și autostrăzilor.



Foto 5 Ecran drenant executat pe DN 65 C Bălcești - Horezu

longitudinale astfel: unul obișnuit din materiale granulare și altul cu prefabricat drenant Hydraway, filtru geotextil și tuburi riflate. Cu ocazia

verificărilor efectuate în luna martie 1989 s-a constatat că la câteva ore de la începerea ploilor drenurile obișnuite nu evacua apă, în timp ce drenurile din prefabricate elimină apa în curgere continuă. Tot odată, observațiile respective au arătat că durata de exploatare a îmbrăcăminților din beton de ciment a fost cu 4-5 ani mai mare pe banda de circulație drenată cu Hydraway, față de durata de exploatare a benzii drenate în mod tradițional, unde gradul de degradare a îmbrăcăminții de beton

de ciment a fost mai mare. Pe această bandă fisurile și crăpăturile erau mai numeroase și cu deschideri mai mari. După aproape șapte ani de la execuție



Foto 7 Dren executat pe un taluz cu mustiri de apă

în cazul drumurilor realizate pe terenuri supuse, prin umezire, la umflări mari, care degradează structura rutieră. În aceste cazuri se

Foto 6 Dren executat la extinderea Aeroportului Internațional Otopeni



Se propune extinderea utilizării prefabricatelor drenante din mase termoplastice și a ecranelor drenante la drumuri naționale, autostrăzi, poduri, căi ferate și la alte categorii de drumuri și lucrări de construcții.

Autorii acestui studiu aduc mulțumiri conducerii Administrației Naționale a Drumurilor, conducerilor Direcțiilor Regionale de Drumuri și Poduri Timișoara și Craiova și ale Secțiilor de Drumuri Naționale Ploiești și Râmnicu - Vâlcea cu care au colaborat la executarea multor tronsoane experimentale și lucrări de drenuri pe drumurile naționale.

**Dr.ing. VASILE STRUNGĂ -
INCERTRANS**

**Ing. ION DIACONU -
SC MOLDOPLAST SA Iași**

**Ing. NICOLETA ANDREI -
INCERTRANS**

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI ȘI PROGRAMUL S.H.R.P.

Aducem la cunoștința cititorilor (mai bine mai târziu, decât deloc!) o importantă manifestare tehnico-științifică internațională, care s-a desfășurat în urmă cu un an la Lille (Franța). Este vorba despre Conferința cu tema "Securitatea rutieră în Europa și Programul Strategic de Cercetări Rutiere (SHRP)".

Cu privire la această Conferință, dl.dr.ing. GEORGE BURNEI, șeful Secției de Drumuri Naționale Caransebeș, participant ca delegat al AND, ne relatează următoarele:

Conferința a avut loc sub coordonarea V.T.I. (Institutul Național de Cercetări în Transporturi din Suedia), cu participarea a 210 specialiști din 20 țări și s-a desfășurat în două sesiuni:

1. Securitatea Rutieră în Europa

2. Programul SHRP.

Dintre ideile și problemele prezentate, se rețin următoarele:

În Europa, accidentele de circulație pe drumurile publice sunt generatoare, în fiecare an, a circa 75.000 pierderi de vieți omenești și a 2 milioane vătămări corporale.

Cauzele principale: consumul de alcool, depășiri de viteze limită, neutilizarea centurilor de siguranță, obstacole la marginea drumurilor ș.a., ponderea având loc în perioada zilelor libere de sfârșit de săptămână.

De reținut că în țările puternic dezvoltate, rata anuală a accidentelor este în descreștere, dar la nivel OECD, s-a întocmit un program pentru o durată de patru ani, având drept scop o sensibilizare a organelor de decizie, pentru dublarea fondurilor alocate pentru siguranța circulației rutiere.

Se vizează în special:

- îmbunătățirea sistemului informațional, amplasat de-a lungul drumurilor, pentru a reduce la maximum 15', durata de intervenție, în special pentru perioada de iarnă;
- îmbunătățirea calităților caracteristicilor suprafeței de rulare, în scopul mării aderenței pneucale (tratamente bituminoase, betoane asfaltice drenante etc.);
- amenajarea intersecțiilor dintre drumurile principale și secundare, ele constituindu-se permanent ca zonă generatoare de conflicte;
- noi concepții asupra amenajărilor la trecerile pentru pietoni;
- siguranța circulației în localitățile urbane privind biciclistii și motoriștii (piste suplimentare, semnalizări specifice etc.);
- concepții noi în proiectarea și amenajarea marginilor drumurilor (se vizează îndepărtarea obsta-

colelor dure și amenajarea printr-un sistem de vizualizare, a unor plantații rutiere, cu efecte psihologice asupra șoferului);

- introducerea sistemului DRL, privind utilizarea în timpul zilei, de către vehicule, a două lumini aprinse în față și una în spate, sistem ce conduce la o reducere a accidentelor cu 5-6% (Norvegia, Finlanda, Olanda etc.);
- îmbunătățirea metodelor de investigare a traficului rutier și a suprafețelor de rulare, aferente tuturor categoriilor de drumuri;
- implementarea în toate țările Europei, a noi sisteme de gestionare a drumurilor, deci inclusiv a băncilor de date rutiere, paralel cu extinderea și diversificarea informațiilor.

Dintre problemele prezentate la cea de a doua secțiune (SHRP), se rețin următoarele aspecte:

- utilizarea biturilor aditivitate cu diferiți polimeri, în scopul îmbunătățirii anumitor caracteristici ale betoanelor asfaltice (au fost vizate în special valorile deformațiilor remanente și limitarea apariției fâșurilor);

- diferite variante de proiectare a straturilor de uzură din mixturi drenante;
- metode moderne de auscultare a structurilor rutiere (ultrasunete, raze laser), Suedia prezentând cel mai modern aparat de investigație (RST) prin metode nedistructive, utilizând laserul;
- metodele de cuantificare a fenomenului de îndepărtare a apei de pe suprafața de rulare a drumului (max.40");
- tratamente bituminoase duble, utilizând geotextile sau geogrilă;
- factori determinanți în administrarea drumurilor, pentru viitor: refacere standarde (inclusiv pentru forța de muncă), reorganizarea administrațiilor de drumuri, reorientarea alocațiilor bugetare, educarea personalului etc;
- introducerea unui nou sistem de semnalizare, în scopul protecției echipelor mobile care lucrează la întreținerea de drumuri sau utilizarea roboților pentru control.

Concluziile conferinței au fost trimise fiecărei Administrații care a participat prin delegați la lucrări.

SKANSKA INVESTEȘTE ÎN RUSIA

Grupul suedez de întreprinderi de construcții rutiere SKANSKA, după ce s-a lansat pe piața finlandeză, a pătruns recent și în Rusia, unde a înființat filiala "SKANSKA STROI", cu birouri la Moscova și la Sankt-Petersburg. În fosta capitală a țărilor, grupul suedez a achiziționat 3 mari

stații de mixturi, cu o producție anuală de 300000 tone, reprezentând peste 25% din capacitatea necesară orașului și regiunii limitrofe. Nevoile viitoare ale regiunii fiind evaluate la aproape 10 milioane tone, Skanska Stroi se gândește de pe acum la o viitoare extindere a activității sale.

DRUMARI JAPONEZI ÎN EUROPA

Un grup de 20 de antreprenori japonezi, membri ai JRCA (Asociația Profesională Japoneză a Constructorilor de Drumuri), au făcut o călătorie de studii în Europa. Obiectivele călătoriei s-au situat în domeniul documentării și au cuprins o vizită la Laboratorul Shell din Amsterdam, la instalațiile de reciclare, pe bază de microunde, a îmbrăcăminților bituminoase uzate din Olanda, la câteva șantiere de autostrăzi din Belgia și, în cadrul programului german "Relansarea spre Est", la firma BAST din Köln. Constructorii niponi s-au informat la Laboratoarele LCPC din Paris asupra eforturilor franceze de inovare în domeniul anrobatelor și în final, au vizitat lucrările realizate pe Bulevardul Periferic, Eurotunelul și numeroase șantiere rutiere din Marea Britanie. Ca urmare a acestei călătorii, este de așteptat o adevărată ofensivă niponă în sectorul rutier. Drumarii japonezi sunt puși pe fapte mari.

NOUTĂȚI DE LA CATERPILLAR

Recent, firma Caterpillar a lansat noile sale rulouri tandem vibrante CB-434 B și CB-534 B. Cele două rulouri sunt echipate cu un nou motor, au un sistem de udare sub presiune ameliorat și o cabină de concepție nouă, cu excelență vizibilitate și siguranță sporită pentru operator. Greutatea de serviciu a fost ridicată la 6,6 tone (CB-434 B), respectiv la 9,5 tone (CB-

534 B), lățimea rulourilor este de 1422, respectiv 1700 mm, iar cadrul principal este astfel conceput, încât 60% din lungimea utilajului este situată în fața articulației și 40% în spatele acesteia. Rulourile sunt extrem de mobile și ușor de manevrat, încât utilajul poate lucra cu precizie în imediata apropiere a bordurilor și a obstacolelor, precum și în curbe cu raze foarte mici.

"AUTOSTRADA '95"

Între 11 și 14 mai, s-a desfășurat la Kielce, la cca. 160 km de Varșovia, "Congresul-salon al drumurilor poloneze" care, în acest an a purtat numele de "Autostrada '95". Această manifestare a fost organizată de Institutul de Cercetări pentru Drumuri și Poduri din Varșovia, în colaborare cu Centrul de Târguri Poloneze. În centrul atenției acestui congres s-a situat programul polonez de extindere a drumurilor cu trafic de mare distanță, precum și o serie de probleme de actualitate, cum ar fi: noi soluții de îmbrăcăminți rutiere, tehnologiile de construcție a autostrăzilor, utilaje performante în sectorul de drumuri și altele. O expoziție de utilaje și echipamente, la care au participat multe firme constructoare din Europa, a fost deschisă pe toată durata congresului.

DRUMURI ȘI PROBLEME RUTIERE ÎN MAREA BRITANIE

■ Din totalul de 360.000 km ai rețelei drumurilor publice din Marea Britanie, mai puțin de 1% (3100 km) sunt autostrăzi. Pe acestea și pe drumurile naționale de mare distanță, care reprezintă 3,5% din totalul rețelei, deci pe aproape 4,5% din rețea, circulă 32% din totalul traficului de pe drumurile publice și 54% din traficul de mărfuri. Îmbrăcămințile bituminoase reprezintă peste 95% din lungimea totală a drumurilor și aproape 80% din lungimea autostrăzilor și a drumurilor naționale.

■ Principalele norme tehnice care reglementează realizarea anrobatelor sunt normele British Standard 594 (anrobate cilindrate) și 4987 (macadam bitumat). Aceste norme, grupate în două volume, sunt obligatorii numai pentru drumurile naționale, dar ele se aplică și pe drumurile locale.

■ Anrobatele drenante, omologate oficial, sunt foarte răspândite în Marea Britanie; în schimb, reciclarea îmbrăcăminților bituminoase nu este atât de mult utilizată ca în alte țări. Aceasta este autorizată, în prezent, numai pentru 10% din îmbrăcămințile recuperate, dar capătă, lent, o tot mai mare importanță. De mare interes se bucură îmbrăcămințile antiderapante.

■ Întreținerea regulată a drumurilor este considerată o condiție ineluctabilă pentru evitarea irosirii imenselor sume investite în rețeaua rutieră engleză. De 20 de ani se face, în fiecare an, un recensământ al stării drumurilor, care stă la baza planificării lucrărilor de întreținere.

TITI GEORGESCU
(traducere și
rezumate după "Euro-
pean Asphalt Magazine"
nr. 4/94)

APARATE ȘI METODE NOI PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII TERASAMENTELOR RUTIERE (I)

1. INTRODUCERE

Tehnica modernă oferă mijloace rapide de control al calității terasamentelor (compactometre, aparate cu emisie de izotopi etc.), precum și al capacității portante la nivelul patului (Dynaplaque, FWD, ODIN etc.).

Aceste mijloace de control nu se găsesc încă disponibile pentru aplicare generalizată și nici nu pot, prin natura lucrărilor, să intre în dotarea fiecărui punct de lucru de execuție a terasamentelor.

Aparatele și metodele pentru controlul calității lucrărilor de terasamente, care fac obiectul prezentului articol, sunt simple, ușor de folosit și procurabile, la dispoziția oricărui punct de lucru. Aceste aparate sunt capabile să ofere până la alte modernizări, determinări de control pentru compactare și pentru verificarea capacității portante a terasamentelor, în condiții de rapi-

ditate și de cerințe tehnice, atât ca valoare, cât și ca uniformitate, care să autorizeze, fără probleme, trecerea la execuția suprastructurii.

2. DESCRIEREA APARATELOR

2.1. Penetrometrul static - dinamic (foto 1)

Penetrometrul dinamic APAGEO sau penetrometrul dinamic de tip ușor (DPU), prevăzut în normativul C 159/1984, se completează cu un dispozitiv hidraulic prevăzut cu manometru. Când acest dispozitiv înlocuiește maiul penetrometrului dinamic, fiind aplicat pe aceleași țije de penetrare, penetrometrul dinamic se transformă în penetrometrul static, în termenii prevăzuți de ASTM D 3441.

Rezistența pământului la penetrare dinamică, este redată prin numărul de lovituri N_z , necesar pentru pătrunderea cu 10 cm a conului. Cu valoarea N_z se calculează rezistența pământului exprimată prin daN/cm^2 și notată cu R_d (relația de calcul prevăzută în normativul de mai sus).

Pe baza recomandărilor din literatura de specialitate, cu valorile R_d se calculează presiunea admisibilă cu relația: $P_{adm} = R_d / 15 \dots 21$ (valoarea de la numitor se alege în funcție de natura pământului, valoarea

maximă corespunzând argilei).

În cazul apariției de zone mai slabe, cu $N_z < 6$, se îndepărtează maiul și se introduce dispozitivul pentru penetrare statică.

Procedeul se impune în special când penetrarea dinamică depășește nivelul freatic.

Pistonul dispozitivului hidraulic are suprafața de 10 cm^2 și aceeași suprafață o are și secțiunea conului de penetrare; în acest caz, rezistența la penetrare R_p este egală cu citirea pe manometru.

Din penetrarea statică (fără frecare), rezultă pentru coeziune $C_u = R_p / 10$ (Sanglerat), iar pentru presiunea admisibilă

$$P_{adm} = \frac{(\sqrt{L+3}) \times C_u}{b} \quad (\text{daN/cm}^2).$$

Procedeul poate fi folosit eficient pentru investigarea capacității portante a terenului de fundare pentru terasamente, înainte de a se ataca un nou tronson de execuție.

2.2. Dispozitiv pentru determinarea densităților pământurilor prin cântărirea hidrostatică (foto 2)

Aparatul este dimensionat pentru probe de pământ de 150 cm^3 .

Limitele pentru densitatea aparentă în stare naturală sunt de la $\rho = 1,5 \text{ g/cm}^3$ la $\rho = 2,4 \text{ g/cm}^3$, iar pentru densitatea aparentă în stare uscată sunt între $\rho_d = 1,3 \text{ g/cm}^3$ și $2,1 \text{ g/cm}^3$.

Precizia citirilor: 0,005 g/cm^3 .

Aparatul este completat cu un extractor, cu care se pot preleva simultan trei probe etajate, respectiv pe toată grosimea unui strat.

Durata determinării densităților acestor trei probe depinde de rutina operatorului; în general, timpul mediu pentru trei probe este de 20 - 25 min.



Foto 1



Penetrarea se execută cu o viteză constantă de 1 cm/sec.

Rezistența la penetrare R_p reprezintă gradul de compactare, etalonarea fiind făcută în laborator în cilindri Proctor. Valoarea R_p se determină la fiecare pătrundere de 75 mm, între acestea presiunea reducându-se la zero. În felul acesta se determină gradul de compactare pe trei straturi succesive a 75 mm.

Deoarece energia de compactare folosită în laborator este diferită de energia de compactare

cu diametrul de 50 mm, cu viteza de 1 mm/min, în stratul de pământ cercetat, și forțele F_b necesare pentru pătrunderea aceluiași dorn și la aceeași adâncime, într-un strat de piatră spartă considerat strat standardizat ($CBR = F_a/F_b \times 100$), pentru pătrundere de 2,5 mm și respectiv 5,0 mm.

Rezultatele încercărilor CBR sunt folosite în metodele empirice de dimensionare a sistemelor rutiere, precum și pentru corelații cu alți parametri ai pământurilor, de deformabilitate, umiditate, compactare, etc.

Încercările CBR sunt aplicabile inclusiv pentru pământuri granulare la care procentul de particule cu diametrul 20 mm nu depășește 20%.

În cadrul programului de încercări pentru aparatele expuse, încercările

Metoda poate fi folosită pentru controlul gradului de compactare direct pe șantier, eliminându-se timpii de așteptare pentru rezultatele de laborator. Dispozitivul poate fi folosit și numai pentru determinarea umidității pe probe tulburate.

Metoda se combină avantajos cu metoda de verificare a gradului de compactare cu penetrometrul Proctor și cu metoda numită "tasare zero".

Metoda este în curs de omologare.

2.3. Penetrometrul static Proctor (foto 3)

Este realizat în conformitate cu ASTM D 698. Resortul pentru înregistrarea forței de penetrare a fost înlocuit cu un cilindru hidraulic cu S piston = 2 cm² prevăzut cu manometru. Unitatea forței de penetrare F este 2 daN respectiv 1 bar pe manometru; F poate varia de la 6 daN la 80 daN.

Penetrometrul este prevăzut cu o tijă de lungime $l = 3 \times 75 + 20 = 245$ mm, pe care se înfiletează dornul de penetrare, având diametrul 0,635 și $s = 0,31$ cm².

Rezistența unitară la penetrare $R_p = F/0,31$ daN/cm² = $2/0,31 P_{man} = 6,48 P_{man}$ (P_{man} fiind citirea în bari pe manometru).

Foto 2



Foto 4c

desfașurată de trecerea cilindrilor, verificarea gradului de compactare cu această metodă este aproximativă.

Procedeul devine mai cert în combinație cu determinări de densitate cu dispozitivul DHB și cu metoda "tasarea zero".

2.4. Instalația CBR (Californian Bearing Ratio) (foto 4)

Constă din instalația pentru încercări de laborator (foto 4a) și instalația pentru încercări pe teren (foto 4b), prezentată și în stare de încercare pe teren, fiind sprijinită de caroseria spate a unui camion (foto 4c).

Instalația a fost proiectată și realizată de INCERC.

Încercarea CBR constă din determinarea raportului dintre forțele F_a necesare pentru pătrunderea de 2,5 mm și respectiv 5 mm ale unui dorn

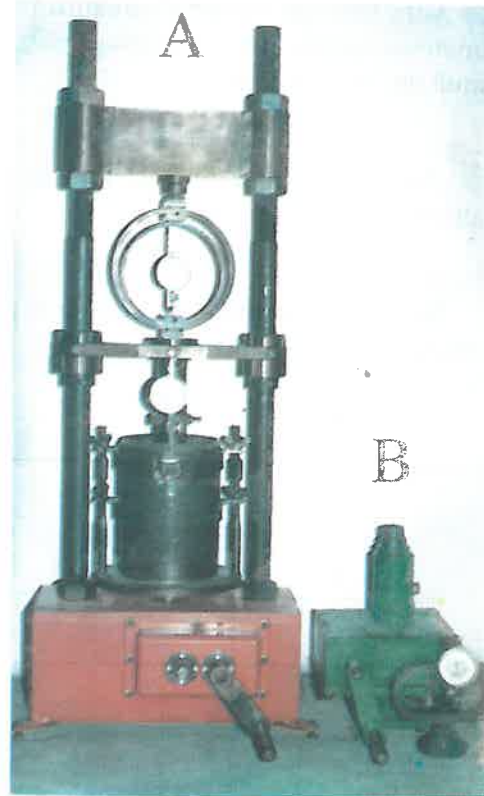


Foto 4a + b

CBR au fost efectuate comparativ cu încercări de încărcare pe placă, (Evl și K), încercări presiometrice și încercări de penetrare dinamică.

(continuare în numărul viitor)

Ing. VLAD GRADIN -
SC RELAX PROIECT
Ing. GABRIELA CAZACU -
CCCH Constanța
Ing. TIBERIU POPESCU -
SC GENERAL CONCRETE
Ing. GABRIEL CAZACU -
CCCH Constanța

MURPHY ȘI LEGILE DRUMURILOR

Legea drumului deschis

Atunci când pe un drum foarte lung se află un pod foarte îngust, și pe acest drum circulă fie și numai două mașini: 1. cele două mașini circulă neapărat în direcții contrare; 2. ele se vor întâlni întotdeauna la acel pod, indiferent de amplasarea lui.

Legea mașinii, a lui Vole

Autoturismul propriu consumă întotdeauna mai multă benzină și mai mult ulei decât oricare altul.

Legea priorității

Orice ai vrea și ar trebui să faci, ai altceva de făcut mai întâi.

Legea autostrăzii

Dacă toate mașinile vin spre tine, ești pe bandă greșită.

Adevărurile managerului

1. Amintește-ți înainte să acționezi, că nu sunt banii tăi; 2. Dacă poți face ceva rău, o vei face foarte rău; 3. Cel mai ușor mod de a face bani este să încetezi să-i mai pierzi.

Legea reparării automobilelor

1. La nevoie, orice instrument sau obiect apropiat de tine devine ciocan; 2. Indiferent cât de minoră e o operație de depanare, vei sfârși inevitabil acoperit de unsoare și ulei de motor.

Legea relativității, a lui Ballance

Durata unui minut depinde de care parte a unei uși de la baie te afli.

Filosofia lui Murphy?

Zâmbește! Măine va și mai rău!

Principiul lui Bombeck

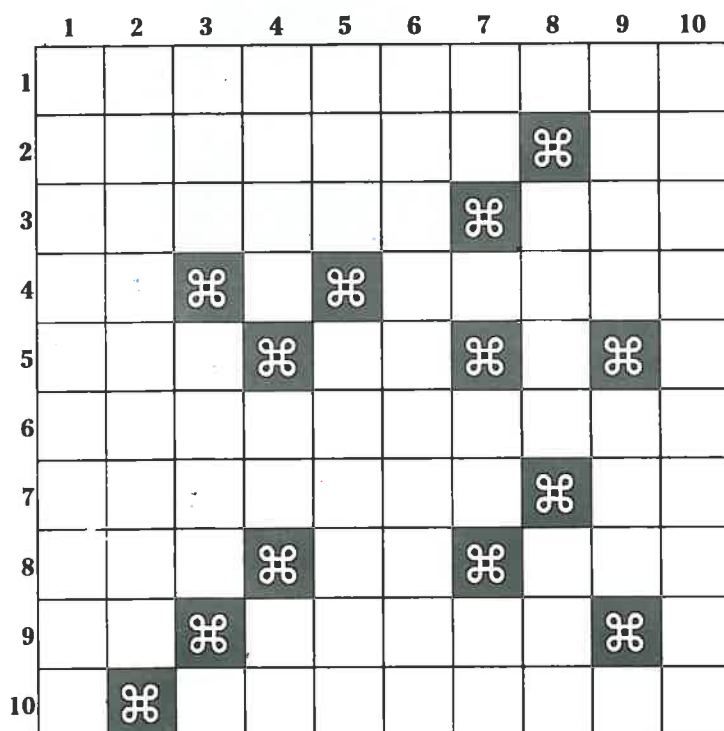
O mașină veche care te-a servit foarte bine, va continua să te servească până în clipa în care îi vei pune cauciucuri noi: atunci se va prăbuși.

Legea betonării

Când torni beton, sigur va ploua.

Legea construcției de drumuri

După mari cheltuieli din fondurile statului, publice și locale, după multă confuzie generată de ocoliri și blocarea drumurilor, după ce ai deranjat foarte multă populație din zonă cu zgomot, praf și fum, locul unde se bloca traficul s-a mutat cu o jumătate de milă.



REPERE

ORIZONTAL: 1) Situație scăpată de sub control; 2) Pusă la adăpost - Îmbrăcate în șubă! 3) Tratată cu toată încrederea - Invitație la o recepție; 4) Miez de nucă! - Înnoată în râuri de munte; 5) Însoțește orice cavaler - Limitele unui filantrop! 6) Exemplu de mistificare; 7) Le cad fulgii - Elemente extremiste! 8) Pusă la uscat - Suflăt drag! - Armă cu bătaie lungă; 9) Lansat în centru! - Dantelăreasă nedorită; 10) Reduse la tăcere în mod tranșant.

VERTICAL: 1) Mediu ireal, creat de minți răvășite; 2) Pedepsa capitală, aplicată în cele din urmă; 3) Grădină suspendată - Răsare la apus; 4) Mortul dintre vii - Zelos, dar fără inimă! - Depozitate în cămară! 5) Petrecut cu muzică - E ceva de groază; 6) N-are niciodată; 7) Cazate la cabană! - Cuprinse de panică! - Fumate cu pipa! 8) Masă de petrecere - Esență de ceai; 9) A face o proiecție - Grăsimă animală; 10) Cu serviciu la domiciliu.

LUCREȚIA POP

MOȘ AJUN

ORIZONTAL: 1) Oaspete tradițional în noaptea de Crăciun; 2) Datini strămoșești; 3) Fond natural pentru focul de artificii; 4) Nelipsit de la piftie - Ornament de interior! - Traseu închis; 5) Note de referință pentru realizările anuale; 6) Înălțate prin rugăciuni - Făcut de obicei; 7) Construit iarna de orice gospodar - Loviți în forță; 8) Uple ochii de culoare - Primii irozi! - Abandonat în plină noapte; 9) Vin de la-nceput - Lumina sfinților; 10) Împletit în coroană - Mișcat de orice adiere.

VERTICAL: 1) Delicatese scoase din cuptor; 2) Ingrediente pentru tobă! - Bucurie zgomotoasă, specifică vacanței; 3) Colindă prin centru! - Curte interioară din Roma antică; 4) Nelipsită de la biserică - Scos pe margine! 5) Se-adună de sărbători - Ținute în hațuri! 6) Cap de diplomat! - Strămoșii greci ai poeziilor; 7) Creator cunoscut - Împodobit de Crăciun; 8) Lasă totul în urmă - Aripa de uliu! 9) Îți intră în voie! - Încălzesc picioarele iarna; 10) Alb strălucitor.

LUCREȚIA POP

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

RESTITUIRI CU TÂLC

"Drumurile de ieri nu erau ca cele de azi. Când cineva strica plantațiile, astupa șanțul, ara sau împrejmuia zona, lăsa porcii liberi de rămau șanțurile, acostamentele și zonele șoselelor etc, organele de întreținere a drumurilor îi dresau proces verbal și legea, pe lângă pedeapsa sau amenda ce-i da locuitorului vinovat, îl obliga să aducă lucrurile stricate în starea lor de mai înainte, și omul se îndrepta și pe viitor nu mai făcea stricăciuni drumurilor și împreună cu el se îndreptau și alții, se temeau de pedeapsa legii și nu mai stricau drumurile"... Așa se făcea o frază la "Revista Drumurilor" cu aproape 60 de ani în urmă, de către picherul St. Nedelcu din Argeș. Precisă, la obiect și, mai ales cu bătaie lungă!

("Revista drumurilor" nr. 1/
noiembrie, 1937)

Selecție realizată de **MARINA RIZEA**
CONSTANTIN MARIN

Sfaturi (și) de Revelion

* Să beți rachiu, țuică, basamac, tescovină, melisă și alte spirtoase de felul acesta, cele mai multe îndulcite și colorate de cârciumari cu fel de fel de buruieni, esențe și parfumuri otrăvitoare.

* Acei care au cârciumi sau cazane de fabricat rachiu, să lase obiceiul de a gusta mereu probele!

* Vinul bun, curat, natural nu ar fi o băutură vătămătoare dacă ar fi luat în cantitate mică la masă și nici pe stomacul gol.

(Almanahul antialcoolic -
pe anul 1916)

UNUI ȘOFER VITEZOMAN

La volan când s-a urcat,
Soarta-i fu ironică:
La Ploiești avea Fiat,
La Bușteni, armonică...

G.ZARAFU

ADEVĂRAT ESTE

Cu carnetul și mașina,
Vin necazuri cu duzina.
Bucurii doar două ai:
Când o iei și când o dai.

OȚILIA TURCU

UNUI TELEOPERATOR

Faptului n-am dat crezare
(Poate sunt un ageamiu),
Cică la o înmormântare
A filmat omul "pe viu".

AL. CLENCIU

Dezlegarea careului REPERE:

1111 - 112 - 1111 - 1 - 1 - 11111111
1111111111 - 11111111 - 11 - 1111 - 1111 - 1111
1111 - 1111 - 11111111 - 1111 - 1111 - 1111 - 1111
111111111111 - 1111111111 - 1111 - 11111111

Dezlegarea careului MOȘ AJUN:

11111111 - 11111111 - 11111111
1111 - 1111 - 11111111 - 1111 - 1111 - 11111111
1111 - 1111 - 11111111 - 11111111 - 11111111
111111111111 - 111111111111 - 111111111111

În unele fișe de sondaj ni s-au transmis o serie de idei interesante, dar a căror aplicare nu este posibilă, cel puțin pentru moment, sau care depășesc sfera de preocupări ori competența Redacției. Răspundem în continuare, cititorilor care au prezentat aceste idei:

✉ **Dl. ing. MARIN TRUCĂ (DRDP Craiova):**

Propunerea Dvs. referitoare la includerea costului revistei în cotizația fiecărui membru al APDP, nu este fezabilă, deoarece ar implica obligativitatea fiecărui membru (persoană fizică) de a face un abonament individual, fapt ce depășește prevederile statutului Asociației. În ceea ce privește persoanele juridice, acestea sunt abonate la un număr de reviste ce variază de la unitate la unitate.

O altă propunere a Dvs. referitoare la editarea bilingvă a revistei, a mai fost făcută și în cadrul Biroului Permanent al APDP, dar aplicarea ei s-a dovedit a fi dificilă și, nu în totalitate, utilă. După discuții înflăcărâte, cu argumente pro și contra, s-a decis ca principalele articole care tratează tehnica rutieră românească, să fie însoțite de un rezumat în limbile engleză și franceză.

Celelalte propuneri pe care le-ați făcut sunt incluse, așa

cum, desigur, ați observat, pe agenda noastră de lucru. Vă mulțumim.

✉ **Dl. ing. MIRCEA DOREL GROSU (ADP Brașov - Form. Praid):**

Am reținut toate observațiile și sugestiile Dvs., de care vom ține seama, în limita posibilităților și a spațiului grafic și pentru care vă transmitem întreaga noastră grațitudine.

Una dintre ele, și anume introducerea unei rubrici de publicitate profesională (cereri și oferte de locuri de muncă, vânzări - cumpărări de materiale, utilaje, tehnologii etc.) nu o vedem posibilă, în condițiile actuale, când revista apare trimestrial.

Ne gândim ca această rubrică să o preluăm în "Curierul

rutier", programat cu apariție lunară. Aceasta însă, are deocamdată, serioase probleme privind respectarea periodicității. Este una din marile noastre dificultăți pe care sperăm să o depășim în curând.

✉ **Dl. dr. ing. GEORGE BURNEI (șef SDN Caransebeș):**

Dintre ideile sugerate de Dvs., pentru

Același răspuns ca cel de mai sus, referitor la "Poșta redacției".

- Odată cu trimiterea fișelor de sondaj, unii cititori ne-au trimis și câte o scrisoare, în care și-au exprimat nemulțumirea cu privire la anumite stări de fapt din unitățile unde lucrează. Fără a avea posibilitatea de a analiza veridicitatea celor rela-

din Italia a 2 utilaje (un vibrofinisor și o stație de mixturi asfaltice), care au fost plătite integral la contractare, în decembrie 1993, respectiv în octombrie 1994 și care au fost livrate cu mari întârzieri și incomplete, astfel încât, până la data scrisorii, ele nu erau în stare de funcționare. Rugăm Primăria Capitalei și Primăria S.A.I. să analizeze aceste "tranzacții păgubitoare" (pe care autorul scrisorii le consideră abuzuri de serviciu) și să acționeze în consecință, dacă faptele semnalate corespund realității.

✉ **Dna ECATERINA BABAN, impregnat auto la ARL Craiova, lot Slatina,** ne aduce la cunoștință că, în cadrul subunității unde lucrează, nu sunt asigurate condițiile minime de muncă: încălzire, în timpul iernii și igiena. Corespondenta mai reclamă și comportarea necorespunzătoare a unor salariale ale SDN Slatina. Pe această cale, rugăm conducerea DRDP Craiova să analizeze cele semnalate și să ia măsurile cuvenite.

REDACȚIA

DE VORBĂ CU CITITORII

care vă mulțumim încă odată, suprimarea rubricii "Poșta redacției" nu ni se pare inspirată, fiind unica modalitate de a comunica, prin scrisoare deschisă, cu corespondenții noștri.

Referitor la colaborarea cu centre de studii din alte țări, propunerea Dvs. am transmis-o Biroului Permanent al APDP, în competența căruia se situează problema.

✉ **Dna ing. DOMNICA BONCUȚIU și dl. maistru PANDELE DORCA (SDN Caransebeș):**

tate, ne facem datoria de a expune, pe scurt, conținutul mesajelor primite, în speranța că organele administrative în drept vor găsi de cuviință să verifice sesizările de mai jos și să întreprindă măsurile de rigoare.

✉ Într-o lungă scrisoare, datată 2 martie 1995, **dl. ing. FLORIN NIȚĂ, director adjunct la RADP Sector Agricol Ilfov,** semnalează încheierea, de către conducerea RADP, a unor "tranzacții păgubitoare". Este vorba despre achiziționarea

MICA PUBLICITATE • MICA PUBLICITATE • MICA PUBLICITATE • MICA PUBLICITATE

CERERI ȘI OFERTE DE SERVICIU

- Caut loc de muncă în regie autonomă "de stat", cu program zi - lumină.

- Specialistă, fac copii cu aparatul meu de reproducere (Rank Xerox) și cu materialul clientului.

- Se caută muncitori de ambele sexe (cine are așa ceva?)

- Drumar, mare specialist, repar televizoare, aparate de radio, mașini de spălat, călcat și cusut, lipesc oale, tingiri și alte obiecte electronice, în orele libere de la serv. Dispecerat (încă nedeșființat).

- A.N.D. angajează ghicitor în stela, capabil să prevadă când se vor termina reparațiile încăperilor de la etajul 8 al Palatului M.T.

- Angajăm de urgență cunoscători de limbi străine "pentru intern". Noi avem, dar vorbesc numai "afară".

CONCURSURI

- Organizăm concurs pentru ocuparea "locului altuia". Candidații vor depune tot ce au, în plic sigilat, la domiciliul șefului.

- A.N.D. organizează concurs pentru ocuparea tuturor posturilor de Paște și de Crăciun.

- Mare concurs pentru TOPUL RECLAMAȚIILOR, în cadrul A.N.D. La preselecție s-au calificat, până în prezent, Direcțiile Regionale de

Drumuri și Poduri Timișoara, Craiova și Constanța. DRDP Constanța s-a calificat și pentru Premiul Tinereții.

PRESTĂRII SERVICII

- Livrăm din stoc, urgent și fără acte, la preț 1/2, folie reflectorizantă "engineering grade", autoadezivă 3M, pentru executat embleme, sigle, reclame, panouri publicitare. Garanție 7 ani.

- Executăm în 7 megacentre din țară, terosonări, insonorizări și alte vopșitorii auto de calitate, cu vopșele de marcaj HIGH - SOLIDE.

Înlocuit tehnologie clasică clor-cauciuc, antifon Azur și Policolor, cu rezină acrilică AKZO Plastiroute.

Grăbiți cererea. Trecem la mixturi termoplastice.

- Garduri, împrejmuiri, compartimentări de calitate excepțională, în termene scurte și la prețuri incredibile, executăm pe toată perioada de iarnă, din panouri parazăpezi second-hand.

SCHIMBURI

- Schimb foarte avantajos: dau ... din gură, pentru o leafă cât mai mare (eventual și o indemnizație de Consiliu de Administrație).

Relații: Dealul Mitropoliei.

- Ofer decizie de imputare spor 10% siguranța circulației, contra spor 30% siguranța zilei de mâine.

- Oferim calculatoare P.C. 486 cu configurație completă (inclusiv imprimante laser), utilizate ca mașini de scris, contra mașini de scris veritabile. Cererile se vor depune la Oficiul de Calcul A.N.D.

PIERDERI

- Pierdut legitimație și act de studii "Facultate Mintală". Nu declar numele.

- Pierdut sarcini de serviciu pentru 42 persoane. Le declarăm nule.

- Pierdut speranța aprobării Legii Fondului Special al Drumurilor. Găsitului, bună recompensă.

ANIVERSĂRI

- "Acei oameni minunați, în zdrențele lor zburătoare" aniversează 5 ani de la primirea uniformelor de șefi de districte și agenții de taxare. Peste 10 ani vor împlini 15 ani de la primirea aceluiași uniforme. Să le poarte sănătoși, până la adânci bătrânețe, că altele nu vor mai primi!

- Anunțăm cu patriotică mândrie, împlinirea a 5 ani de la nașterea A.N.D., din tată necunoscut și mamă, Direcția Drumurilor. La mulți ani!

p. conf.
Ec. LUCIA SIMION
- A.N.D.-

Cu ocazia Crăciunului și a Anului Nou 1996,
ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR,
ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI
și REDACȚIA REVISTEI „DRUMURI-PODURI-SIGURANȚA CIRCULAȚIEI“
urează tuturor colaboratorilor, autorilor și cititorilor
LA MULȚI ANI !



GENESIS
INTERNATIONAL

GENESIS

international S.A.



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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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