

DIN SUMAR:

• POLITIA E
CU NOI

• D.R.D.P.
TIMIȘOARA
SUB LUPĂ

• CALITATEA
LUCRĂRILOR
RUTIERE

• LA PAS PRIN
BUCUREȘTI

• CHARTA I.R.U.

DRUMURI PODURI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

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

MOTO

Drumurile reprezintă carte de vizită a unei țări și constituie o măsură a civilizației sale.



S U M A R

EDITORIAL: Poliția e cu noi	1
DRUMURI: Un nou tip de liant pentru tratamente bituminoase	2
CONSEMNĂRI: Charta I.R.U.....	4
ROAD, ROUTE, BAHN: Fisurarea transversală timpurie a platelajelor podurilor	6
HOMO TECHNICUS: Bănci de date pentru lucrările geotehnice	8
MECANORUBRICA: Dispozitiv pentru vibrarea într-un strat a betoanelor de ciment	11
AMBIANȚE: Impactul drumurilor asupra mediului (II).....	12
IN MEMORIAM: Inginerul EMIL BĂNICĂ	14
SIGURANȚA CIRCULAȚIEI: Cale rapidă către siguranța rutieră ■ Preocupări ale C.I.S.R. francez ■ Motocicliștii, drumurile și securitatea rulajului	16
PORTRET: Autoportretul unui mare sufletist	21
ECOURI: După Congresul de la Montreal: Calitatea lucrărilor rutiere	24
DOSAR: Comportarea pământurilor nesaturate (II)	28
PE SCURT: Un schimb de experiență de neuitat ■ Experimente la poduri	31
PODURI: Compromisul, cheia problemelor de reamplasare a podurilor	32
STRADA: Virajul la stânga în intersecții semaforizate ■ La pas prin București	34
FILE DE ARHIVĂ: Vechi norme de calcul pentru podurile metalice (II) ■ Restituiri cu tâlc	37
MEDALION: D.R.D.P. Timișoara sub lupă	40
SERIAL: Reabilitarea. Episodul 6	44
PUNCTE DE VEDERE: Criza de modele	47

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

■ Președinte: dr.ing. MIHAI BOICU ■ Director redacție: dr.ing. LAURENȚIU STELEA ■ Redactor șef: ing. TITI GEORGESCU ■ Redactor șef adjunct: COSTEL MARIN ■ Secretar redacție: ADRIAN MILITARU ■ Redacția Drumuri: prof. dr.ing. STELIAN DOROBANTU ■ Redacția Poduri: ing. SABIN FLOREA ■ Redacția Siguranța Circulației: ing. MILLUCĂ CARP ■ Redacția Economico-Socială: ing. GHEORGHE RAICU ■ Redacția Curierul Rutier: ing. MANOLE SERBULEA, ing. MIRCEA FIERBINTEANU ■ Secretar tehnic: ing. ARTEMIZA GRIGORAȘ ■ Machetare: ing. ADRIAN GEORGESCU ■ Redactori: MARINA RIZEA, CLAUDIA FLOSCU, ing. MIHAI CONSTANTINESCU, ing. DAN CHIRCUS ■ Tehnoredactor: TATIANA MILITARU ■ Operator P.C.: RALUCA BĂDÎȚĂ ■ Difuzor: GEORGETA RĂCĂU

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:

București, bul. Dinicu Golescu 38, et.8, cam.36A
sector 1 tel/fax: 637.43.45

EDITOR: TREFLA SRL tel.638.13.58

TIPARUL: GUTEMBERG SA

TARIFFE PUBLICITARE valabile de la 1 martie 1996 pentru revista **DRUMURI PODURI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI**

Formatul și dispunerea în revistă	1-2 culori	3-4 culori
1 pag. interior	700.000	800.000
1 pag. coperta 3 și 4	-	1.000.000
1/2 pag. interior	400.000	500.000
1/4 pag. interior	250.000	300.000

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

S U M M A R Y

EDITORIAL: The police is on our side	1
ROADS: A new type of binder for bituminous treatment	2
NOTES: The IRU charta	4
ROAD, ROUTE, BAHN: The early transversal cracking of the bridges' deck	6
HOMO TECHNICUS: Data banks for geotechnical works	8
MECHANIZATION: Equipment for vibrating cement concrete in one layer	11
ENVIRONMENT: The impact of roads on the environment ...	12
IN MEMORIAM: Dipl. Eng. EMIL BĂNICĂ	14
TRAFFIC SAFETY: Fast way to the traffic safety ■ Concerns of the french CISR ■ The motocyclists, the roads and the traffic safety	16
PORTRAIT: Selfportrait of a great hearted man	21
ECHOS: After the congress of Montreal: The quality of the road works	24
FILE: The behaviour of the unsaturated soils (II)	28
IN BRIEF: An unforgettable change of experience ■ Experiments on bridges	31
BRIDGES: Compromise is the Key in Bridge Replacement Projects	32
THE STREET: Left turn in signalled crossroads ■ Slowly through Bucharest	34
ARCHIVES: Old calcules norms for metallic bridges ■ Meaningful restituitions	37
MEDALLION: DRDP Timișoara under the magnifying glass ...	40
SERIAL: The rehabilitation, episode 6	44
POINTS OF VIEW: The raw models crisis	47

S O M M A I R E

EDITORIAL: La police se trouve à notre coté	1
ROUTES: Nouveau type de liant pour les traitements bitumineux	2
NOTES: La charte IRU	4
ROAD, ROUTE, BAHN: La fissuration transversale précoce dans les plateformes des ponts	6
HOMO TECHNICUS: Banques de données pour les travaux géotechniques	8
MECANO-RUBRIQUE: Dispositif pour la vibration du béton dans une seule couche	11
ENVIRONEMENT: L'impact des routes sur l'environnement	12
IN MEMORIAM: Eng. EMIL BĂNICĂ	14
SECURITÉ ROUTIÈRE: Voie rapide vers la sécurité rutière ■ Préoccupations de la CISR français ■ Les moto- cyclistes, les routes et la sécurité du roulement	16
PORTRAIT: Autoportrait d'un homme de cœur	21
ÉCHOS: Après le congrès de Montreal: La qualité des travaux routiers	24
DOSSIER: Le comportement des terres nonsaturées (II)	28
BREF: Un change d'expérience inoubliable ■ Des expérimentations sur les ponts	31
PONTS: Le compromis, la clef pour le remplacement d'un pont	32
LA RUE: Le virage à gauche dans un carrefour sémaphorisé ■ Au pas par Bucarest	34
ARCHIVES: Anciennes normes de calcul pour les ponts métalliques ■ Réstitutions instructives	37
MÉDALLION: DRDP Timișoara sous la loupe	40
SERIAL: La réhabilitation. Episode 6	44
POINTS DE VUE: La crise des modèles	47

POLIȚIA E CU NOI

Revista noastră acordă, începând din acest an, un spațiu mai mare ca în trecut, problemelor legate de securitatea traficului și de confortul rutier pe drumurile publice. În legătură cu aceste subiecte, dl.colonel Dumitru Ciobotea, șeful Direcției Poliției Rutiere, a avut amabilitatea să ne acorde interviul de mai jos.

Din datele statistice pe care le deține Poliția Rutieră, care sunt principalele cauze ale accidentelor de circulație ? Ce loc ocupă, în aceste statistici, infrastructura rutieră și semnalizarea, care este gravitatea accidentelor datorate lor (exprimată în număr de victime și pagube materiale) și cum au evoluat aceste cifre în ultimii ani ?

Principalele cauze ale accidentelor de circulație continuă să respecte o aceeași ierarhie, specifică ultimilor ani. Astfel, pe primul loc în topul acestora, se situează traversările neregulamentare, efectuate de către pietoni, cu un procent de 22,3 % din numărul total de accidente, fiind urmate, în ordine, de conducerea imprudentă (15,2 %), neadaptarea vitezei la condițiile de drum și trafic (11,5 %), imprudența copiilor (8,3 %) și depășirile limitelor maxime de viteză (8,1 %).

Referindu-ne doar la drumuri, și în mod special la cele naționale, pe primul loc se situează viteza nelegală sau neadaptată condițiilor de circulație (25,2 %), apoi conducerea imprudentă (17,5 %) și traversarea riscantă a pietonilor (16,3 %). Infrastructura rutieră și semnalizarea constituie două componente de bază, destinate să asigure fluența traficului rutier și, ca rezultat direct, orice disfuncție în sistemul acestora favorizează apariția unor factori generatori de accidente.

Statisticile pe care le avem la dispoziție relevă faptul că, în extrem de puține cazuri, se analizează și se reține contribuția "factorului DRUM" în producerea accidentelor, deși este evident că acesta a determinat sau a influențat declanșarea și urmările unor evenimente grave. În mod cert, în multe dintre accidentele produse pe fondul neadaptării vitezei ori al imprudenței în conducere, drumul a avut o contribuție directă și majoră. Din păcate, atât la noi, cât și în evidențele altor autorități, nu se poate contabiliza precis acest efect. Spre exemplificare, aş arăta că, în primele 6 luni ale acestui an, datorită unor cauze explicit legate de drum (carosabil

deteriorat, obstacole nesemnalizate etc.), au fost înregistrate doar 9 accidente grave, soldate cu 3 persoane decedate și 7 grav rănite.

Ne îngrijorează faptul că, în condițiile amplificării problematicii traficului, evenimentele rutiere influențate în mod direct de drum și de dotarea lui, ar putea fi în creștere, dacă nu se vor întreprinde măsuri energice. Avem în vedere și faptul că multe

a Drumurilor, concordă cu a dvs. De altfel, după cum știți, din tratativele cu expertul Băncii Mondiale, a rezultat că, inclusiv din punct de vedere al dotării cu echipamente de securitate, al semnalizării și al întreținerii, ne situăm în partea de jos a unei ierarhii europene. Înțelegând că, de fapt, dumneavoastră dorîți o apreciere dinamică, este evident că în ultima perioadă, și în special în ultimii 2 ani, se observă o revigorare și o insistență benefică în acest sector. Amplele lucrări vizând infrastructura pe o serie de sectoare importante, cum sunt de exemplu, tronsoanele D.N.1 și D.N.2, având ca destinație Bucureștiul, sunt, din punct de vedere al consumatorului, respectiv șoferul român dar și cel străin, la nivelul standardelor europene.

Consider că principalul câștig este, însă, faptul că drumarii au înțeles mai bine că menirea principală este ca opera lor să fie un suport solid, confortabil și sigur pentru un trafic la valori tot mai apropriate de cel european. Stau mărturie multiplele săntiere, lucrări, intervenții ce se observă pe mai toate drumurile.

Apreciez că un alt semnal pozitiv este interesul, din ce în ce mai evident, al structurilor dumneavoastră, cu privire la securitatea rutieră, capitol care, în anii trecuți, se situa, undeva, la "diverse".

Intrucât este evident că starea tehnică se regăsește în dinamica accidentelor de circulație, rezultă că aceasta constituie o rezervă importantă pentru reducerea numărului și consecințelor evenimentelor rutiere.

Considerați corespunzătoare cooperarea Poliției Rutiere cu organele de administrare a drumurilor publice ? Ce observații și recomandări aveți de făcut pentru îmbunătățirea acestui cooperări ?

Dacă de-a lungul anilor, și chiar după 1990, au apărut unele asperități în relațiile dintre noi, mă refer la nivel local, între Administrația Națională a Drumurilor și Direcția Poliției Rutiere relațiile au fost întotdeauna deschise, de colaborare, inițiativele de cooperare venind, permanent, atât dintr-o parte, cât și din cealaltă. Sunt evidente, spre exemplu, eforturile comune în două mari direcții strategice, Codul Rutier și Consiliul Interministerial pentru Siguranța Rutieră și, în general, frontul comun pe care-l facem pentru a sensibiliza, în mai mare



sectorale solicită urgente reparații, iar în cazul celor pe care se execută lucrări, constructorul nu este condiționat și, dacă este cazul, constrâns să respecte întocmai, condițiile din aprobare, să instaleze și să întrețină o semnalizare corectă, să se înscrive în termenul de execuție. Aceste stări de fapt conduc, în mod cert, la scăderea fluenței traficului și la creșterea riscului de accident, fiind în același timp, o importantă sursă de stress.

Din aceste motive, am inițiat și vom continua desfășurarea de acțiuni comune, cu organele de specialitate ale A.N.D., căutând să eliminăm sincopele în calea derulării traficului.

Cum apreciați starea tehnică actuală a drumurilor publice și impactul ei asupra circulației rutiere ?

În ce privește starea tehnică a drumurilor, părerea împărtășită și de celelalte autorități, și din discuțiile cu reprezentanții Administrației Naționale

măsură, factorii de decizie. Tot cooperare o consider și deschiderea comună către organisme de specialitate pe plan internațional, pentru a face cunoscute bunele noastre intenții, a câștiga din experiența altora, dar și a arăta deschis greutățile cu care ne confruntăm. Cooperarea în cadrul Grupului de lucru pentru siguranța circulației din cadrul CEE-ONU ori participarea, în comun, la simpozioane și congrese pe linia prevenției rutiere sunt, de asemenea, un exemplu în acest sens.

Care este opinia Dvs. asupra activității Consiliului Interministerial pentru Siguranța Rutieră?

Putem afirma, fără reținere, că acest organism național în domeniul prevenției rutiere este opera noastră comună. Consiliul Interministerial a pornit cu dreptul, în primul rând pentru că, prin comisiile sale de specialitate, a luat în discuție și a găsit soluții pentru o serie de probleme de actualitate, dar și pentru că și-a definit, cu precizie, strategia. Cred că o mare realizare este faptul că alte autorități, și mă refer în primul rând la consiliile municipale, orășenești și locale, pot avea acum un model, o îndrumare și un sprijin în orientarea acțiunilor lor, în identificarea și stabilirea priorităților. Apreciez, deci, ca fiind un mare câștig pentru noi acest Consiliu, organism care se regăsește în toate țările cu un trafic dezvoltat.

Ce noi reglementări urmează să se introducă în Codul Rutier și care va fi efectul lor asupra traficului auto?

Cu referire la Codul Rutier, după cum se cunoaște, am colaborat îndeaproape și pe tot parcursul, cu Administrația Națională a Drumurilor. Noutăți se regăsesc în toate capitolurile acestei legislații, dar cred că pe cititorii dumneavoastră i-ar interesa, în primul rând, cele cu referire la drum.

Așa dar, făcând o trecere rapidă în revistă (după cum ați observat, presa publică, cu regularitate, astfel de subiecte), o nouitate este chiar definiția drumului, care acreditează ideea de circulație publică, în consens cu conținutul acestui act normativ.

În ce privește semnalizarea, să menționăm că, potrivit prevederilor Convențiilor Internaționale, se prevăd dispoziții ca aceasta să fie atributul exclusiv al autorităților competente, respectiv administrației drumului, care va ține și evidența ei. Printre indicațoare și marcaje, apar unele noi, mai des folosite în țările europene, se stabilesc reguli precise de circulație pe o serie de drumuri, cum ar fi autostrăzile sau străzile organizate potrivit regulilor zonelor rezidențiale și pietonale. Pentru mărirea capacitatei de circulație pe unele artere cu trafic la limita superioară de saturare, s-a introdus tehnica benzilor cu circulație reversibilă. Poate nu este lipsit de interes să precizăm aici că lucrătorul dum-

neavastră este autorizat să adreseze semnale de oprire pentru conducerii ce se deplasează în zona săntierelor. Si mai sunt și altele.

Redacția revistei noastre intenționează să introducă o rubrică specială, prin care organele de Poliție să se adreseze administratorilor rețelei rutiere și utilizatorilor drumurilor. Apreciați ca utilă această inițiativă și sunteți de acord să ne sprijiniți pentru realizarea ei?

În ansamblul activităților multiple pe care le executăm în vederea îmbunătățirii siguranței traficului, un rol important îl deține dialogul pe care îl menținem permanent deschis tuturor acelora care au un cuvânt de spus și un umăr de pus, pentru ca scopul urmărit și mai sus evidențiat, să devină realitate. Deci, permanentizarea unei rubrici în cadrul revistei dumneavoastră, nu poate avea decât un efect beneficiu reciproc și acceptăm cu plăcere invitația adresată.

Mulțumindu-i lui colonel pentru opinile exprimate, am reținut promisiunea Domniei Sale privind colaborarea Poliției Rutiere cu revista noastră, care sperăm să aducă un plus de interes pentru cititori și o contribuție directă la creșterea securității traficului rutier.

REDACȚIA

UN NOU TIP DE LIANT PENTRU TRATAMENTE BITUMINOASE

Rețeaua de drumuri publice, reprezintă un patrimoniu foarte important, dacă se are în vedere volumul resurselor consumate, atât pentru investiția inițială, cât și pentru întreținere și exploatare. Prin urmare, sarcina de bază a celor ce administrează acest patrimoniu (rețeaua drumurilor publice), constă în executarea unor lucrări, de regulă preventive, pentru adaptarea permanentă la condițiile impuse de evoluția traficului, cât și la influența ce o pot avea agenții atmosferici. Una din principalele lucrări ce se

execută cu caracter preventiv, în scopul arătat mai sus, o constituie tratamentele bituminoase de regenerare.

În general, reușita acestor lucrări este influențată de următoarele factori:

- intensitatea și structura traficului rutier;
- zona climatică;
- starea stratului suport (lis, rugos etc.);
- expunerea traseului (favorabilă, nefavorabilă);
- caracteristicile geometrice ale traseului

(declivități, raze mici ale curbelor etc.).

Un eșec în realizarea acestui tip de lucrări poate conduce uneori, la costuri mari pentru remediere. Principalele cauze care pot conduce la un eventual eșec sunt:

- utilizarea unui liant care nu răspunde calitativ cerințelor impuse de factorii enumerați mai sus;
- necorelarea dozajelor cerute de situația concretă a sectorului de drum pe care se execută lucrările;
- calitatea agregatelor folosite.

Tinând seama de condițiile de climă, relee și de alii factori care influențează calitatea acestor lucrări, DRDP Iași a elaborat unele studii și încercări, pentru punerea în concordanță a caracteristicilor liantului utilizat, cu condițiile locale, în mod deosebit cu zona climatică și clasa tehnică a drumului.

Se cunoaște că în prezent, pentru execuția lucrărilor de tratamente se utilizează ca liant, bitumul, sub diverse forme, cum ar fi: bitum fluidizat, bitum fluxat, emulsie bituminoasă, bitum modificat.

Dacă se are în vedere faptul că principala caracteristică a liantului utilizat la executarea lucrărilor de tratamente este penetrația, condiție impusă de clasa tehnică a drumului, dar mai ales de zona climatică, apare necesitatea ca acest liant să fie preparat pentru fiecare caz în parte, pe sănțier.

La noi în țară, furnizorii nu au posibilitatea fabricării și livrării acestuia la parametrii ceruți.

Din urmărirea modului de comportare în timp a lucrărilor execuțiate, s-a constatat că nu poate fi utilizat bitum cu aceeași penetrație în zona de sud ca și în zona de nord a Moldovei.

Din acest motiv, s-a studiat și obținut un nou tip de liant, din combinarea bitumului de drumuri (80 - 120) cu diverși subprodusi chimici, care influențează simultan, stătătura penetrației și adezivitatea. Compoziția rezultată are următoarele avantaje:

- bitumul de bază ameliorat, rămâne la acești parametri, durată îndelungată de timp (neavând substanțe ușor volatile);

- subprodusi chimici utilizati (acizi grași, sintetici, reziduali sau rășini BTx) se pot procura la costuri mai mici decât ale bitumului, ceea ce conduce la un cost final de 2-3 ori mai redus ca la lianții obișnuiți (emulsii, bitum fluidizat sau fluxat);

- prepararea pe sănțier este simplă, realizându-se, de regulă, odată cu operația de încărcare în autodistribuitor;

- se folosește aceeași gospodărie de bitum ce se utilizează pentru instalația de mixturi asfaltice;

- se poate folosi pentru drumuri de orice clasă tehnică și zonă climatică, penetrația putând fi realizată la valorile dorite, prin modificarea cantității de subprodus chimic adăugat;

- execuția lucrărilor de tratamente, fiind realizată la cald, are loc fenomenul de regenerare a bitumului din stratul suport, iar efectul

desacrașării granulelor pe timpul patrulelui utilizajelor de deszapezire, iarna, este foarte mult diminuat.

- se pot utiliza aggregate de basaltieră (acide) concasate, adezivitatea fiind asigurată până la 85%.

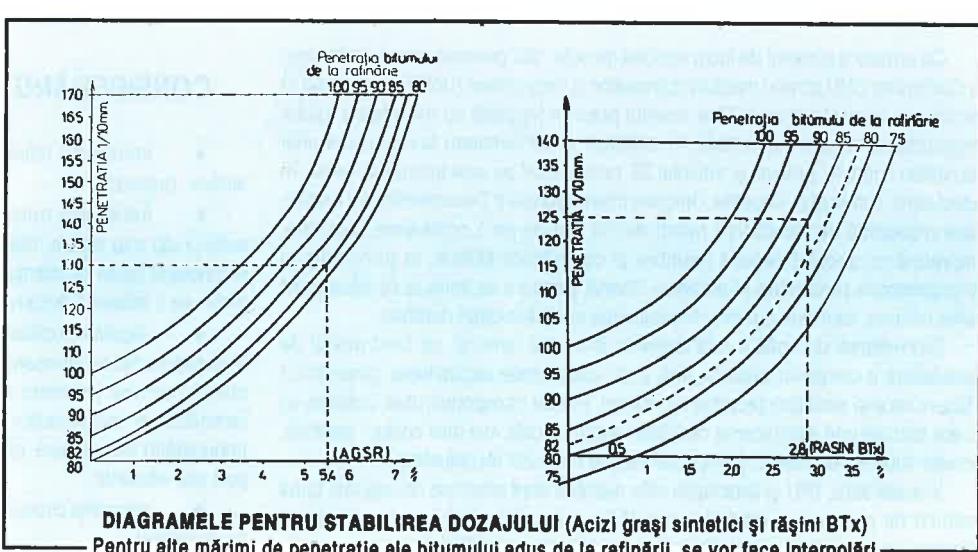
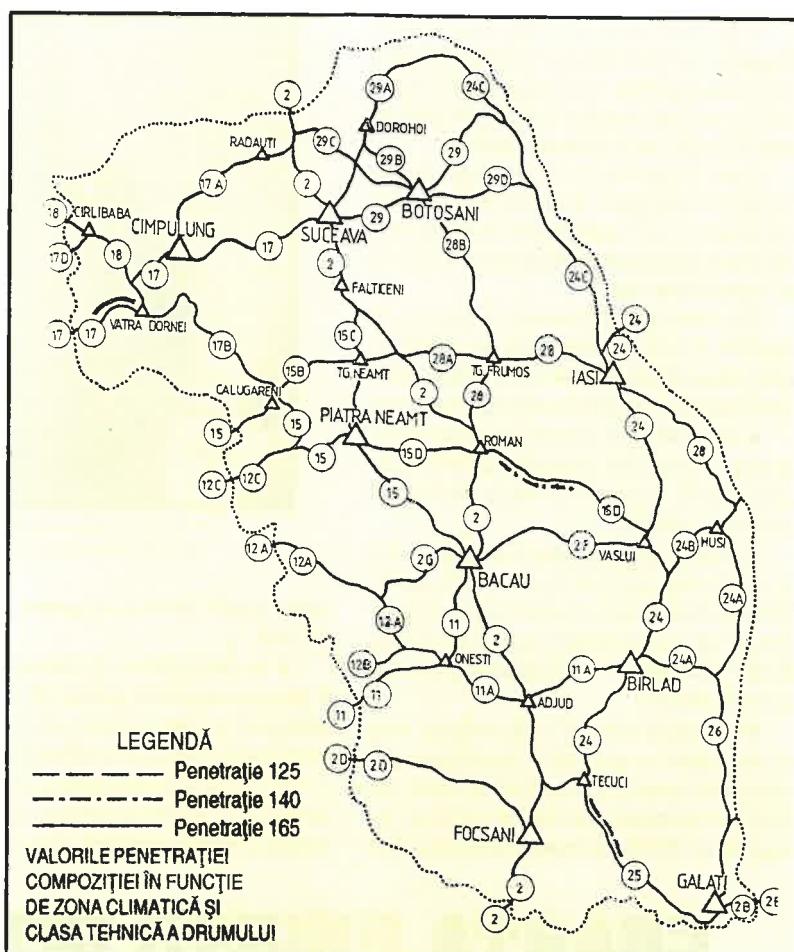
Pentru a ușura activitatea laboratorului de sănțier în dozarea componentelor, s-au întocmit diagramele din figura alăturată. În funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și expunerea favorabilă sau nefavorabilă a traseului, se va stabili valoarea penetrației, respectiv cantitatea de adăos în bitum.

În cadrul DRDP Iași s-au executat peste 3000 km de tratamente după această soluție, aducându-se economii importante programului

lucrărilor de întreținere.

Soluția a fost brevetată din anul 1992. Cei ce doresc să aplică această soluție, pot obține detalii de la DRDP Iași - biroul tehnic.

Ing. NECULAI TĂUTU
- Director DRDP Iași -



În perioada 23-26 mai 1996, a avut loc la Budapesta, cel de-al XXV-lea Congres Mondial al Uniunii Internaționale a Transportatorilor Rutieri (IRU), la care au participat cca 900 delegați din peste 50 de țări, de pe toate continentele.

Tema generală a congresului a fost "Transportul rutier și dezvoltarea rațională", pe baza unei tematici ce va fi examinată la Conferința ONU privind protejarea mediului înconjurător, ce va avea loc în septembrie 1996.

Din concluziile prezentate în ședința de închidere a lucrărilor congresului de dl David C. Green, președintele IRU, se pot menționa următoarele aspecte, rezultate din dezbatările generale:

- ◆ nici un alt sector al economiilor naționale nu va avea un impact mai mare decât cel al transporturilor rutiere, în ceea ce privește dezvoltarea economico - socială;

- ◆ recunoașterea generală a faptului că, deși transportul rutier joacă un rol din ce în ce mai important în dezvoltarea economică a tuturor țărilor, impactul său asupra calității mediului înconjurător rămâne nesemnificativ, în comparație cu celelalte surse de poluare;

- ◆ realizările obținute în dezvoltarea infrastructurii rutiere nu sunt încă la nivelul succeselor obținute în industria automobilistică, unde, prin aplicarea rezultatelor cercetărilor efectuate, s-a reușit să se diminueze impactul autovehiculelor



De la stânga la dreapta: dl. DAVID C. GREEN, președintele I.R.U., dl. MARTIN MARMY, secretar general I.R.U., dl. GHEORGHE DINU, președintele U.N.T.R.R. (Uniunea Națională a Transportatorilor Rutieri din România)

asupra poluării sonore și, în general, asupra mediului ambient;

- ◆ se remarcă eforturile deosebite, demonstate în țările est-europene, privind alinierarea lor la standardele și normele europene de circulație rutieră, eforturi care ar trebui să fie sprijinate și de alte țări;

- ◆ necesitatea coordonării activităților ce se derulează în diferite organizații internaționale, în vederea pregătirii în cele mai bune condiții a celei de-

a 3-a Conferințe Pan-Europene privind Transporturile, care va avea loc la Helsinki în 1997, unde se va prefigura modul de dezvoltare a transporturilor și infrastructurii rutiere pentru mileniul trei.

În acest context, în cadrul Congresului XXV al IRU s-a adoptat, în unanimitate, următoarea "Chartă a IRU pentru dezvoltarea durabilă a transporturilor rutiere".

CHARTA UNIUNII INTERNAȚIONALE A TRANSPORTATORILOR RUTIERI (IRU) PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ A TRANSPORTURILOR RUTIERE

Ca urmare a planului de lucru adoptat de cele 182 guverne care au participat la Conferința ONU privind mediul înconjurător și dezvoltarea (UNCED) și având în vedere, în special articolul 27 al acestui plan, în legătură cu extinderea rolului organizațiilor neguvernamentale, în calitatea lor de parteneri la realizarea unei dezvoltări durabile, precum și articolul 30, privind rolul pe care trebuie să-l aibă, în acest sens, comerțul și industria, Uniunea Internațională a Transportatorilor Rutieri, care reprezintă transportatorii rutieri din 64 țări de pe 5 continente, subscris, împreună cu asociațiile sale membre și companiile afiliate, la principiile și angajamentele prezentate în prezenta Chartă, pentru a se asigura că transportul rutier va avea rolul care îi revine în realizarea unei dezvoltări durabile.

Dezvoltarea durabilă a fost definită, la modul general, ca fiind modul de satisfacere a cerințelor actuale, fără a se compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile lor planuri. Pentru transportul rutier, aceasta se poate traduce prin satisfacerea cerințelor pieței, cu cele mai mici costuri posibile, privind aspectul economic și impactul asupra mediului înconjurător.

În acest sens, IRU și asociațiile sale membre sunt convinse că cea mai bună politică de protejare a mediului constă în reducerea utilizării resurselor și diminuarea deșeurilor, a emisiilor poluante (gazoase și zgomot) și a consumului de carburanți.

CONSIDERÂND CĂ:

- ◆ transportul rutier, la fel ca și celelalte moduri de transport și activități umane, poluează;
- ◆ transportul rutier este conștient de responsabilitatea sa de a furniza servicii cât mai sigure, mai silențioase și eficiente posibil, pentru clienții săi și recunoaște faptul că clienții săi, obligați de tendințele consumatorilor și cerințele pieței, au o influență decisivă asupra curentilor de transport;
- ◆ rezultate notabile au fost deja obținute pentru protejarea calității mediului în transporturile de persoane și de mărfuri, progrese care, deși au existat importante creșteri privind volumele de transport, vor determina, în continuare, reduceri semnificative ale emisiilor poluante, deșeurilor și a consumului de resurse, prin îmbunătățiri tehnologice, pregătire profesională a șoferilor și operațiuni de transport mai eficiente;
- ◆ siguranța circulației în transporturi are o importanță vitală pentru mediul înconjurător;
- ◆ guvernele ar trebui, la toate nivelurile, să continue să încurajeze

necesitatea dezvoltării infrastructurii, pregătirea profesională și îmbunătățirile tehnice în lanțul logistic / transporturi, în cooperarea cu asociațiile transportatorilor rutieri și firmele individuale de transport, precum și măsuri proprii, menite să contribuie la realizarea unei dezvoltări durabile în transportul rutier;

- ◆ dezvoltarea economică depinde de un sistem eficient de transporturi de persoane și de mărfuri.

IRU, ASOCIAȚIILE SALE MEMBRE ȘI FIRMELE DE TRANSPORT AFILIATE SE ANGAJEAZĂ:

□ SĂ ACȚIONEZE ÎMPREUNĂ PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI COMUN: DEZVOLTAREA DURABILĂ A TRANSPORTURILOR, PRIN:

◆ Încurajarea realizării unei cooperări pe termen lung și a unor obiective comune între guverne, asociații naționale și firme de transport, care să contribuie la îmbunătățirea calității mediului și utilizarea eficientă a energiei, precum și la siguranța circulației rutiere, fiecare parte urmând să-și îndeplinească responsabilitățile respective;

◆ solicitarea tuturor utilizatorilor și partenerilor în procesul de transport (firme de construcție și întreținere a drumurilor, producători de vehicule și echipamente și companii petroliere), precum și a clienților și intermediarilor acestora în transportul rutier și a tuturor guvernelor, să asigure de urgență o infrastructură suficientă, pentru a se asigura că măsurile adoptate în industrie, pentru realizarea unei dezvoltări durabile, nu vor mai continua să fie frâne de o structură necorespunzătoare și să se asigure, totodată, că evoluțiile demografice viitoare nu vor afecta capacitatea infrastructurilor existente;

◆ cooperarea cu asociațiile publice ale consumatorilor și lucrătorilor, precum și din sectorul particular, pentru realizarea de programe educaționale și de cercetare, pentru a se încuraja o mai bună cunoaștere și înțelegere a rolului important pe care îl are transportul rutier în realizarea unei dezvoltări durabile;

◆ susținerea aplicării nediscriminatorii a legislației, care să permită

dezvoltarea durabilă a transporturilor, în condiții de eficiență economică maximă;

- ◆ promovarea utilizării serviciilor de transport intermodal, acolo unde acestea sunt competitive;
- ◆ susținerea internaționalizării costurilor privind infrastructura, pentru toate modurile de transport.

□ SĂ UTILIZEZE OPERAȚIUNI DE TRANSPORT CARE SĂ RESPECTE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR ȘI PE CEILALȚI UTILIZATORI AI DRUMURILOR, PRIN:

◆ studierea realizărilor din industrie și transportul rutier, în vederea promovării unor politici, programe și activități ale companiilor de transport, care să respecte calitatea mediului, cu luarea în considerare a evoluțiilor tehnice, a progresului științei și a cerințelor colectivităților și ale clienților, în scopul stabilirii unor instrumente pentru cuantificarea activităților și obiectivelor, astfel încât să se poată urmări progresul realizat;

◆ luarea unor măsuri care să asigure întreținerea optimă a parcului și să verifice funcționarea corespunzătoare a vehiculelor, astfel încât să se eliminate imediat orice anomalie constată, în scopul siguranței circulației rutiere și economisirii energiei și pentru limitarea emisiilor poluanțe;

◆ instruirea și formarea personalului, astfel încât acesta să-și realizeze activitățile zilnice în mod profesional și responsabil față de mediul înconjurător, de exemplu prin reducerea la minim a resurselor utilizate și a deșeurilor acestora și, în plus, prin folosirea unor metode de conducere adecvată a autovehiculelor și cea mai bună strategie logistică (optimizarea alegării vehiculelor, a itinerariilor etc.) ceea ce va determina o siguranță optimă a circulației, atât pentru șoferii respectivi, cât și pentru ceilalți utilizatori ai drumurilor, precum și o limitare a emisiilor poluanți și a consumului de carburanți.

ing. MIRCEA URLAN

Serv. Cooperare Internațională A.N.D.



FISURAREA TRANSVERSALĂ TIMPURIE A PLATELAJELOR PODURILOR

În anul 1992, Programul Național Cooperant de Cercetări asupra Șoselelor Magistrale (NCHRP), a inițiat un proiect pentru cercetarea fisurării transversale la platelajele podurilor din beton nou construite sau recent refăcute. Scopurile acestui proiect au fost de a stabili factorii majori sau combinația de factori care contribuie la fisurarea transversală timpurie a platelajelor și de a elabora recomandările specifice pentru prevenirea sau reducerea la minimum a acestei fisurări. Cercetările s-au limitat la platelajele armate convențional ale podurilor, construite cu suprastructuri din grinzi simplu rezemate și continue. Proiectul include verificări de laborator și de teren, cât și analize computerizate ale diverselor sisteme structurale. În acest articol sunt prezentate rezultatele urmăririi realizate de departamentele de transporturi, cât și dezbaterea problemei în sine și a factorilor care produc fisurarea.

Aceste fisuri sunt tipic transversale, de adâncime completă și în deosebi la intervale de 1 până la 3 m.

FISURARE, DURABILITATE

Fisurarea transversală poate accelera coroziunea oțelului din armături, deteriorarea și spălarea betonului, distrugerea elementelor de structură și ale barelor de sub platelaj și modificarea aspectului. În general, fisurarea reduce durabilitatea. Unele cercetări au găsit o legătură între deschiderea fisurii și distrugerea betonului, în timp ce altele nu. Autorul BEEBY a stabilit că nu există o relație clară între deschiderea fisurii și totalul coroziunii, deși o deschidere mai mare a fisurii mărește probabilitatea coroziunii. El a stabilit de asemenea, că redispunerea armăturii nu pare a fi un mod economic de reducere a deschiderii fisurii. ACI - 224 stabilește că "valorile

indicator al vulnerabilității. De exemplu, coroziunea la o fisură conică poate fi substanțial diferită de cea de la o fisură cu laturi paralele.

Lăjimile fisurilor tipic acceptate în interiorul Statelor Unite pentru structuri supuse la îngheț - dezgheț, se situează între 0,0 și 0,2 mm. Danemarca, Japonia și Elveția specifică tipic o lăjime maximă a fisurii de 0,2 mm, la platelajele armate convențional. Numai două societăți din Statele Unite specifică limitări ale deschiderii maxime a fisurilor. Se sugerează umplerea sau etanșarea, cu o largă aproximare, a tuturor fisurilor vizibile, atunci când se urmărește a realiza cea mai durabilă structură în mediu agresiv.

FACTORI MATERIALEI

Din cercetările societăților de transport și din recenzie a peste 280 de rapoarte, s-a stabilit că cei mai importanți factori materiali care influențează fisurarea transversală sunt: cantitatea de ciment, cedarea lentă, modulul de elasticitate, temperatura betonului în timpul turnării, creșterea temperaturii datorată hidratării, contracția la uscare și cantitatea de apă. Fisurarea este de asemenea influențată de tipul agregatelor, adăosurilor de minerale și de alte materiale, precum și de tipul de ciment.

Recomandările generale, referitoare la proprietățile materialelor pentru reducerea fisurării, includ următoarele:

- conținut redus de ciment;
- agregate de bună calitate, cu contracție redusă;
- antrenare de aer;
- beton cu contracție redusă la uscare;
- temperaturi moderate la punerea în operă;
- temperaturi minime de hidratare;
- conținut redus de apă;
- ciment tip II și evitarea tipului III.

Multe departamente de transport cred că betoanele conținând 335 kg/m³ de ciment au o

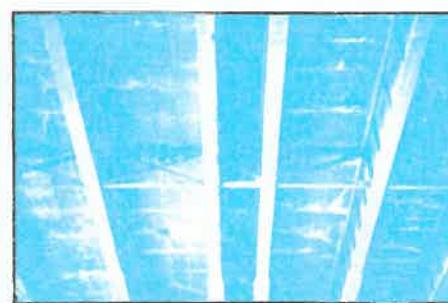


Fig.2 Coroziunea a grinziilor datorată infiltrării apăi prin fisurile transversale ale platelajului

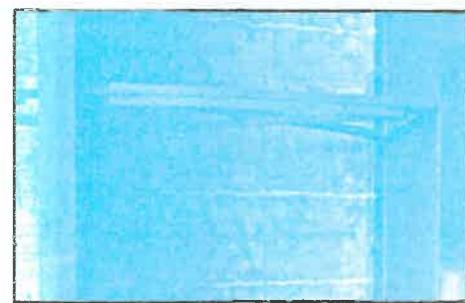


Fig.1 Fisurarea transversală gravă.

Multe tabliere de poduri de beton din Statele Unite au fisurat la scurt timp după construcție. Conform rapoartelor a 52 de societăți de transporturi, s-a stabilit că mai mult de 100.000 de poduri din Statele Unite au prezentat fisurare transversală timpurie. Fisurarea s-a raportat la o mare varietate de poziții geografice și climaterice și pe multe tipuri de suprastructuri. Fisurarea apare, în mod tipic, înainte de vechimea de o lună a betonului.

deschiderii fisurii nu sunt întotdeauna o indicație sigură a unor probabile coroziuni sau degradări. În particular, în anumite condiții de mediu, o acoperire mai mare poate fi preferabilă pentru controlul coroziunii. Astfel, proiectantul trebuie să folosească experiența aprecierii inginerești pentru un control asupra extinderii fisurii".

Coroziunea este influențată de forma fisurii și numai suprafața deschiderii fisurii nu este un bun

probabilitate mai redusă de fisurare decât cele conținând mai mult ciment. Aceste departamente sugerează în general ca raportul apă/ciment să fie redus până la 0,41 ... 0,49. De asemenea s-a sugerat ca temperaturile de vârf ale betonului să fie minime, pentru a reduce eforturile la răcire. Tipul II de ciment a fost recomandat pentru reducerea temperaturilor în timpul hidratării timpurii.

Unele societăți de transport au sugerat că cimenturile cu contracție compensată reduc fisurarea platelajelor podurilor. Totuși, rezultatele cercetărilor de laborator și de teren, referitoroare la folosirea cimenturilor cu compensarea contracției, pentru a reduce incidența fisurării timpurii, sunt incerte. Încă sunt discuții asupra folosirii adaosurilor de întârziere sau accelerare, armării cu fibre, cenușii zburătoare, fumului de silice și asupra rolului lor în fisurarea platelajelor; în această privință sunt necesare cercetări ulterioare.

FACTORI DE PROIECTARE

Factorii principali de proiectare care afectează fisurarea includ tipul deschiderii, proprietățile betonului și tipul grinzi. Alți factori potențiali includ: săgeata dată de sarcina permanentă, încastrarea fundației, acoperirea cu beton, mărimea deschiderii și armarea.

Fisurarea a fost preponderentă la podurile cu 2 deschideri. Ea a fost mai vizibilă la structurile rezemate pe grinzi metalice, decât la cele rezemate pe grinzi din beton; în orice caz, fisurarea s-a observat la ambele tipuri de structuri. Autorul Cady a stabilit că fisurarea a fost mai accentuată la rezemarea pe grinzi preturnate obișnuit, dar mai gravă la rezemarea pe grinzi din oțel care folosesc scheme cu contrafișe. Structurile rezemate pe grinzi cu tălpi late și grinzi compuse din table de oțel au prezentat semnificativ o mai puternică fisurare decât cele construite pe alte scheme. Autorul Purvis a arătat că structurile cu oblicitate mai mare de 30° s-au dovedit mai vulnerabile la fisurare transversală, în special lângă colțuri.

Concluziile generale privind parametrii de proiectare, sunt următoarele:

- Fisurarea este mai obișnuită pe structuri din grinzi de oțel;
- Structurile cu grinzi continue sunt mai susceptibile la fisurare decât cele cu o deschidere;

- Tablierele cu deschideri mari sunt mai sensibile la fisurare;
- Eforturile semnificative din temperatură pot produce fisurarea timpurie;
- La proiectare, se vor lua în considerare săgețile produse de sarcina permanentă în timpul execuției;
- Acoperirea armăturii trebuie să fie între 25 și 76 mm;
- Platelajele nu vor avea mai puțin de 200 - 230 mm grosime;
- Folosirea barelor cu protecție epoxidică a scăzut probabilitatea numărului, dar a crescut deschiderea fisurilor platelajului;
- Mai multe bare cu diametru mai mic vor reduce lărgimea fisurilor;
- O creștere a cantității de armătură poate reduce frecvența și lărgimea fisurilor;

Recomandările pentru reducerea fisurării platelajului includ proiectarea unui tablier mai rigid și folosirea unei armături suplimentare. S-a recomandat scăderea intervalului și a diametrului oțelului prevăzut pentru temperatură și contracție. Acest oțel trebuie amplasat spre exteriorul armăturii longitudinale principale. Pentru reducerea fisurării, grosimea minimă recomandată a platelajului va fi de 200 - 230 mm. Se recomandă de asemenea

utilizarea unei acoperiri minime de 38 mm și maxime de 75 mm. Platelajele cu acoperiri peste 75 mm s-au dovedit mai susceptibile la fisurarea transversală. Traveele platelajului cu acoperiri mai mici sunt mai susceptibile la fisurile din tasare, iar probabilitatea acestora scade proporțional cu creșterea acoperirii.

FACTORI DE CONSTRUCȚIE

Condițiile climaterice din timpul construcției influențează fisurarea. Condițiile potrivnice includ vânt puternic, temperaturi joase sau înalte și umiditate scăzută. Cantitatea evaporării trebuie măsurată la fața locului. În timpul perioadelor de înaltă evaporare, turnarea betonului trebuie întreruptă sau trebuie folosite umbrare pentru soare, paravane de vânt și vâluri protectoare. S-a stabilit că turnarea noaptea reduce în mod semnificativ fisurarea platelajului, iar turnarea în timpul după amiazei, favorizează fisurarea.

Societățile de transport citează drept cauză principală a fisurării, o protecție inadecvată. Protecția efectivă trebuie să înceapă cât mai curând posibil. Întârzierea evaporării poate reduce în mod semnificativ numărul micilor crăpături. Protecția umedă pe timp foarte călduros trebuie să asigure răcirea betonului, reducând temperaturile de vârf ale acestuia și să dureze cel puțin 14 zile.

La îmbrăcăminte rutiere protejate cu simple învelitori, s-a observat că fisurarea apare predominant la cele executate în timpul orelor dimineaței.

Procesul tehnologic al turnării betonului și dimensiunile acestuia nu s-a considerat semnificativ ca influență asupra fisurării transversale. Vibrațiile datorate traficului în timpul întăririi betonului nu influențează negativ.



Fig. 3 Inel de încercare a tendinței de fisurare, elaborat ca parte a Proiectului 12-37 NCHRP, pentru a determina probabilitatea de fisurare a betonului.

Personajii din construcții trebuie să-și dea seama, în timpul execuției, de apariția fisurilor în betonul plastic, deoarece acestea pot fi efectiv revibrate și închise, în timp ce betonul este plastic. O vibrare inițială adekvată este de asemenea necesară, pentru a preveni fisurarea datoră tasării.

CONCLUZII

Cercetarea din literatură și rapoartele departamentelor de transport arată că s-a depus o activitate considerabilă pentru reducerea fisurării transversale timpurii. O lucrare suplimentară include dotarea cu instrumente a platelajului, studii analitice și de laborator. Acest raport va fi inclus în proiectul NCHRP 12 - 37 final.

(după "Concrete International", mai 1995)
traducere de: ing. ELENA NICOLAE

BĂNCI DE DATE PENTRU LUCRărILE GEOTEHNICE

- Aspecte legate de crearea și utilizarea acestora -

INTRODUCERE

Stocarea organizată a datelor pentru diverse activități și apărut o dată cu utilizarea tehnicii electronice de preluare a informațiilor și are ca scop optimizarea procesului de înregistrare, căutare și modificare a datelor sau a relațiilor între acestea.

De la cea mai comună bancă de date, cum este banca pentru personalul unei întreprinderi, s-au dezvoltat pretutindeni, bănci de date în diverse domenii de activitate.

În țara noastră, particularizând numai pentru domeniul transporturilor rutiere, trebuie să menționăm bănci de date create și dezvoltate în cadrul institutului de cercetări INCERTRANS (ex: banca de date pentru traficul auto) cât și cele care sunt în procesul de constituire de la Administrația Națională a Drumurilor, CESTRIN, legate de caracteristicile îmbrăcămintilor rutiere și a pământului de fundație pentru rețea de drumuri naționale.

Volumul mare de date geotehnice ce se colectează și se prelucrăză, cu ocazia proiectării și execuției lucrărilor de construcții care se desfășoară în prezent în domeniul

transporturilor rutiere, impune ca aceste date să fie înregistrate și reținute sub formă de fișiere de date, utilizându-se tehnica electronică de calcul.

Avantajul acestui mod de "arhivare" poate fi evidențiat de:

- accesul rapid la datele dorite, prin vizualizare la display și tipărire, renunțându-se la arhivele tradiționale, cu acces greu și de durată, în general nesistemizate și de multe ori inexistente, ca urmare a casării lor;
- reducerea volumului de încercări de laborator și in situ, în cazul unor lucrări care prezintă structuri de teren similară cu cele existente în banca de date;
- posibilitatea prelucrării informațiilor din banca de date, în vederea obținerii de rezultate privind comportarea pământurilor în diferite situații, corelarea diferențelor investigațiilor geotehnice etc.;

- adăugarea la informațiile din banca de date geotehnice a comportării în timpul exploatarii a lucrărilor executate, astfel încât să se poată formula concluzii și aprecieri asupra metodelor și procedeelor de calcul utilizate, atât în proiectare, cât și pentru investigațiile geotehnice;

- un mod superior de prezentare grafică și editare.

Toate avantajele prezentate mai sus conduc la reducerea timpului de proiectare și investigație, cât și la obținerea unor soluții de fundare a structurilor, care să corespundă din punct de vedere tehnic și economic.

Activitatea de peste trei ani a S.C. RELAX - SOPROCO - SRL în domeniul investigațiilor geotehnice in situ și în laborator, în mare parte pentru lucrările de terasamente rutiere, au condus la crearea unei bănci de date geotehnice, a cărei alcătuire și utilizare este prezentată în continuare.

BANCA DE DATE PENTRU LUCRărILE GEOTEHNICE

Proiectarea lucrărilor din domeniul transporturilor rutiere și consultanța pentru execuția acestora, reprezintă principalul obiect de activitate al societății RELAX - SOPROCO - SRL.

Realizarea în decurs de trei ani a unui volum de proiectare pentru reabilitarea a 76 km

de drumuri naționale, în faza de detalii de execuție, a o serie de documentații pentru reabilitarea de drumuri județene și poduri existente, inclusiv consultanța la execuția de drumuri și autostrăzi, au fost posibile datorită dezvoltării, în cadrul societății, a activităților de studii de teren, în principalele domenii geotehnice.

Datălile societății pentru investigațiile geotehnice in situ și de laborator (încercări pe teren cu placă, pentru determinarea modulului de deformare lineară; determinări, prin deflectometrie, a capacitatii portante a drumurilor și sistemelor rutiere; investigația de penetrometrie dinamică, efectuată prin principalele determinări de laborator) sunt în principal achiziționate de la întreprinderea specializată în acest domeniu, I.M.E.C. București.

Începutul anului 1993 a reprezentat pentru societate, începutul activității geotehnice, care a debutat cu întocmirea de documentații în maniera clasică, cu prelucrări tradiționale, pentru datele inițiale prelevate de pe teren, cu neajunsurile bine cunoscute ale prelucrărilor manuale.

S-a trecut imediat la elaborarea, în cadrul societății, de programe pentru realizarea prelucrării integrale a datelor de teren

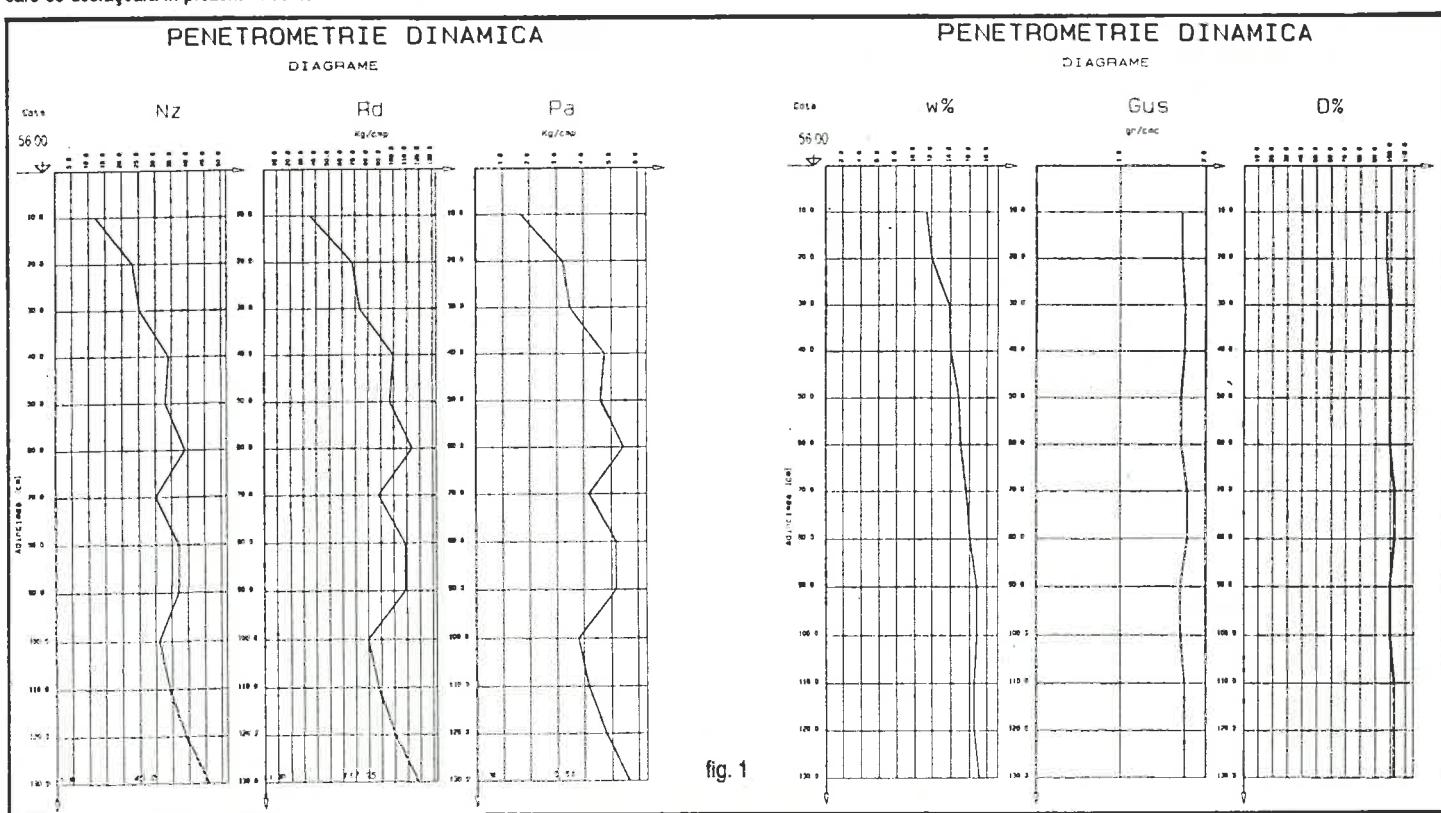


fig. 1

AUTOSTRADA BUCURESTI - CONSTANTA
SECTOR TEST
Tronson Km 132+000
Data : 05/11/1995

Tabela 1

PENETROMETRIE DINAMICA

Date inițiale și prelucrare Foraj Nr. 1

Nr. crt.	Adinc. ca.	Nr. lev.	Unit.	f _d gr/cap	f _{max} gr/cap	Coefici. 0%	Rd daN/cm ²	P _a daN/cm ²
1.0	10.0	12.0	11.4	1.73	1.78	96.9	35.08	1.67
2.0	20.0	23.0	12.0	1.73	1.78	96.9	67.25	3.20
3.0	30.0	25.0	13.8	1.76	1.78	98.7	73.10	3.48
4.0	40.0	34.0	14.0	1.76	1.78	98.7	99.41	4.73
5.0	50.0	33.0	14.8	1.72	1.73	99.1	96.49	4.59
6.0	60.0	39.0	15.0	1.72	1.73	99.1	114.03	5.43
7.0	70.0	30.0	15.6	1.79	1.75	102.2	87.72	4.17
8.0	80.0	37.0	16.0	1.79	1.75	102.2	108.18	5.15
9.0	90.0	37.0	16.8	1.70	1.72	99.3	108.18	5.15
10.0	100.0	31.0	16.8	1.70	1.72	99.3	79.48	3.78
11.0	110.0	34.0	16.5	1.75	1.72	102.0	87.18	4.15
12.0	120.0	39.0	16.5	1.75	1.72	102.0	100.0	4.76
13.0	130.0	45.0	17.1	1.75	1.72	102.0	117.95	5.61

pentru majoritatea investigațiilor in situ și laborator, astfel încât, în timp scurt, s-a putut ajunge la un proces permanent pentru prelucrarea numerică și grafică a datelor geotehnice, cu ajutorul calculatoarelor elec-

tronice, pentru elaborarea documentațiilor geotehnice finale.

Datele inițiale introduce în calculator pentru a putea fi prelucrate cu programele, rezultatele numerice și grafice obținute, toate

reprezentate sub formă de fișiere, au condus imediat la necesitatea păstrării acestora într-o bancă de date.

La crearea băncii de date, s-a început cu folosirea celui mai simplu și utilizat utilitar montat pe minicalculatoare, "Norton", care permite un acces organizat pe directoare și subdirectoare pentru structurarea lucrărilor și investigațiilor geotehnice ce sunt efectuate.

Chiar în lipsa acestui utilitar, cu instrucțiunile de bază din MS-DOS se pot crea și apele fișierele de date geotehnice în directoare și subdirectoare.

Tinându-se seama de acest lucru, a fost concepută următoarea organizare:

Directoarele sunt destinate a defini lucrările de construcții (denumirea acestora prescurtat) pentru care se realizează investigații geotehnice, începând cu faza de proiectare, până la terminarea execuției inclusiv urmărirea comportării în timp.

Pentru fiecare director pe lucrări, se definește un fișier text, care trebuie să prezinte caracteristicile de bază ale lucrării, mențiuni relative la subdirectoare, care sunt destinate pentru a înregistra fișiere specifice unui anumit tip de investigație geotehnică, informații adiționale și.a.

În afara acestui fișier, care prezintă informații asupra directorului destinat unei anumite lucrări, acesta în continuare va conține subdirectoare destinate unui anumit

tip de investigație geotehnică.

Spre exemplificare, pentru lucrarea de execuție de terasamente de pe autostrada București - Fundulea, s-a creat directorul cu denumirea BUCFUN, iar pentru investigațiile geotehnice, subdirectorul având ca denumire PENST, PENDIN, DEFLEC, PLACA, SOND etc.

Subdirectorul PENST, destinat pentru investigația de Penetrometrie Statică, conține toate fișierele cu date, inclusiv fișierele cu rezultatele numerice și sub formă grafică, obținute în urma prelucrărilor cu ajutorul programelor specifice care au fost întocmite pentru acest tip de investigație.

Întrucât investigația de penetrometrie este legată de o anumită poziție în teren (în majoritatea cazurilor, poziția km), iar fișierele pot fi de tipul: fișier cu date numerice de intrare, fișiere sub formă de rezultate numerice, fișiere grafice; toate acestea, pentru a fi identificate ușor, au fost definite astfel:

- pentru date de intrare, R103 + 252, unde R reprezintă punctul, urmat de poziția kilometrică, fișierul la început are două, trei înregistrări text pentru informații relative la investigație;

- pentru rezultate numerice, obținute în urma prelucrării datelor primare cu programe speciale de calcul, R103 + 252, R de la rezultate, urmat de aceeași poziție km;

- pentru rezultate grafice obținute în

Tabela 2

Autostrada București - Fetești

Segment : București - Fundulea

Incerari de deformabilitate pe placă

Inregistrari de teren

$$\begin{aligned} E_d &= 900 \text{ daN/cm}^2 > 225 \text{ daN/cm}^2 \\ E_v &= 875 \text{ daN/cm}^2 > 225 \text{ daN/cm}^2 \\ k &= 14,1 \text{ daN/cm}^2 \end{aligned}$$

31.07.1995

Nr. treptei incarei	Timp de aplicare a incarcării	Presiunea la manometru (atm)	Trecere incarcare (daN/cm ²)	Presiunea cumulată	Tăsarii 0,01 mm				Observații
					S1	S2	S3	Sm	
1	1'	50	0,26	0,26	13	34	29	25,33	Comparătorele re- ziliale la zero după aplica- reaza la 0,26 daN/cm ²
	5'				15	36	31	27,33	
2	1'	120	0,42	0,68	36	39	53	42,67	
	5'				38	41	54	44,33	
3	1'	210	0,42	1,1	63	64	82	69,67	
	5'				65	66	84	71,67	
4	1'	290	0,42	1,52	88	82	107	92,33	
	5'				92	85	111	96	
5	1'	370	0,42	1,94	111	100	129	113,33	
	5'				114	103	132	116,33	
6	1'	400	0,16	2,1	120	108	137	121,67	
	5'				123	111	141	125	
7	1'	290	0,58	1,52	121	103	135	119,67	
	5'				120	102	133	118,33	
8	1'	130	0,34	0,68	98	79	118	98,33	
	5'				96	77	116	96,33	
9	1'	50	0,42	0,26	88	68	102	82,67	
	5'				87	67	101	81,67	

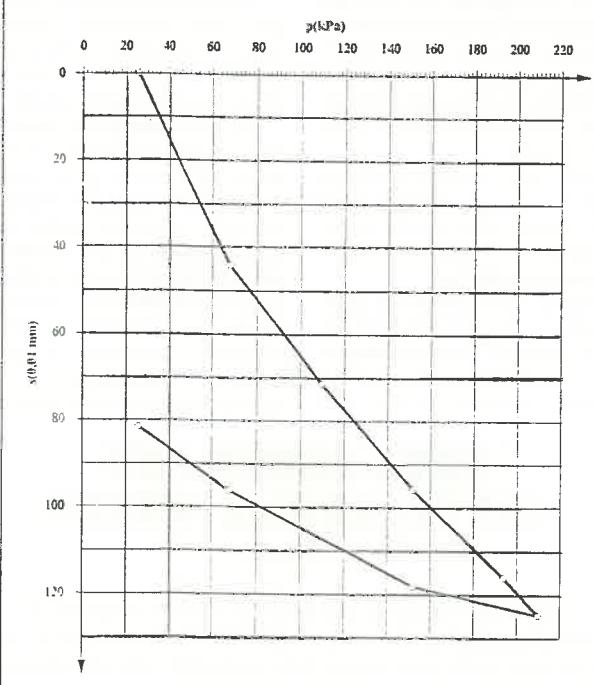
fig. 2

Autostrada București - Fetești

Segment: București - Fundulea

$$\begin{aligned} E_d &= 900 \text{ daN/cm}^2 > 225 \text{ daN/cm}^2 \\ E_v &= 875 \text{ daN/cm}^2 > 225 \text{ daN/cm}^2 \\ k &= 14,1 \text{ daN/cm}^2 \end{aligned}$$

31.07.1995



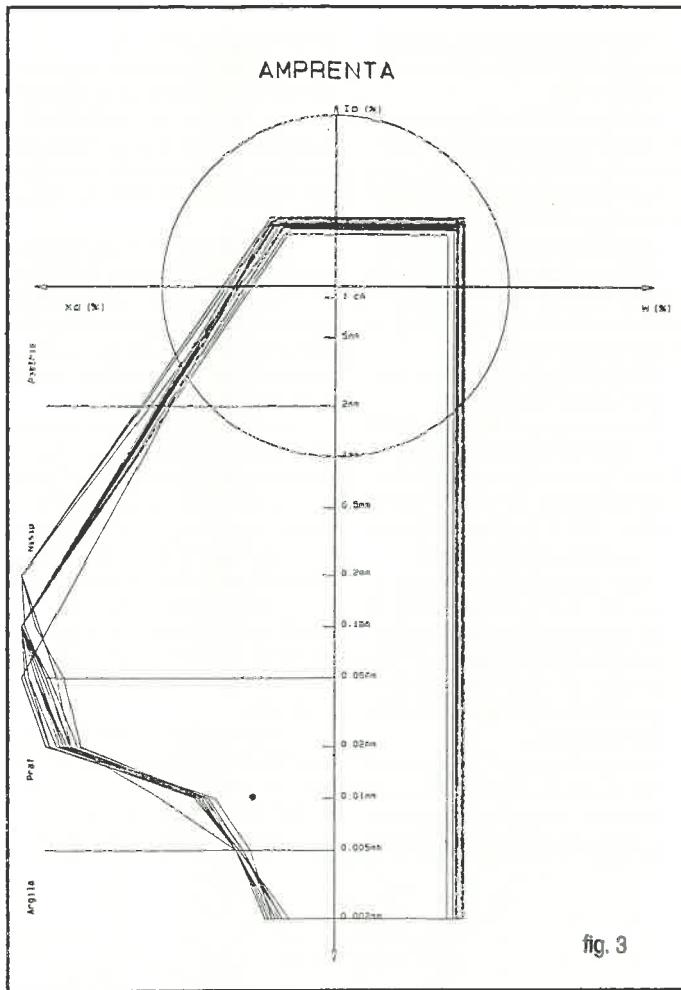


fig. 3

urma prelucrării, G103 + 252.

Menționăm că alegera literelor P, R și G este optională, acestea putând fi alte litere, la alegera utilizatorului și vor trebui menționate în cadrul fișierului infor.txt pentru investigația geotecnica penetrometrie statică.

Similar, același mod de tratare îl avem și pentru investigația de penetrometrie dinamică (PENDIN) sau pentru alte investigații cum sunt deflectometria (DEFLEC), Placa Lucas (PLACA) s.a.

Detalii privind conținutul și structura fișierelor P, R și G sunt arătate în cadrul fișierului Informații căt și în cadrul Instrucțiunilor de utilizare a programelor de prelucrare a datelor geotekhnice.

În tabelele 1 și 2 se exemplifică, pentru investigația de penetrometrie dinamică, modul de prezentare a fișierului datelor de intrare și a rezultatelor numerice ce se rețin în calculator și se tipăresc, iar în fig.1 este

arătată reprezentarea grafică a căruia fișier se reține în banca de date.

Similar, în tabelul 3 și fig.2 se prezintă fișierele tipărite pentru încercarea cu placă.

Astfel, pentru o lucrare având directorul său propriu, putem avea subdirector care reprezintă toată gama de investigații geotekhnice efectuate în perioada de proiectare până la terminarea execuției.

În cadrul investigațiilor geotekhnice in situ, cum sunt penetrometria dinamică și statică, deflectometrie, placa Lucas, penetrometrie Proctor s.a., pentru care sunt luate în considerare, în cadrul fișierelor cu datele inițiale și o serie de date geotekhnice de laborator obținute în urma analizelor probelor și esantioanelor prelevate cu ajutorul forezei sau din puțuri (monolitii), acestea sunt înregistrate în banca de date și separat, prin definirea unui subdirector specific (SOND), care să conțină toate datele legate de acest

proces de investigare.

Subdirectorul datelor obținute din prelucrările de la laboratorul geoteknic asupra unui anumit teren de fundare conține, în afară de stratificație întâlnite (natura pământului, poziția, adâncimea, data), unele date caracteristice, cum sunt: compozitia granulometrică, umiditatea naturală, limitele de plasticitate w_s și w_p , indicele de plasticitate, I_p , densitatea umedă și uscată, porozitatea naturală, $n\%$ și indicele porilor, e , parametrii rezistenței la frecare ϕ și c , pentru fiecare tip de teren întâlnit.

Informațiile prezentate mai sus sunt prelucrate cu ajutorul unui program utilitar, care determină, sub formă grafică, amprenta pământului și valoarea ariei relativă a amprentei.

Toate aceste informații și rezultate sunt reținute sub formă de fișiere în banca de date.

Clasificarea unui pământ de fundație poate fi făcută după valoarea ariei relative a amprentei, pentru o anumită valoare a acesteia corespunzând un anumit pământ din clasificarea dată în STAS 1243-88.

Având, într-o bancă de date, informațiile arătate mai sus, se pot localiza, cu un program utilitar, toate pământurile de o anumită categorie (clasificare), prin intermediul valorii ariei relative a pământurilor întâlnite din fișierele băncii de date.

În figura 3 sunt prezentate amprentele suprapuse în urma exploatarii unei bănci de date, cu un program utilitar din care s-au extras 15 pământuri din categoria praf argilos.

Se poate observa o suprapunere foarte bună a amprentelor, diferențele între valorile ariilor relative ale amprentelor pământurilor explorate fiind sub $\pm 3\%$.

Astfel, existând o bancă de date cu informațiile arătate mai sus, pentru pământurile de fundație ale unei rețele de drumuri existente, se pot selecta toate tronsoanele de drum din rețea care au o anumită categorie de teren ce nu prezintă o capacitate portantă satisfăcătoare pentru cerințele unor condiții de trafic impuse.

Programul utilitar, în urma selectării, crează un fișier bancă de date, cu toate tronsoanele din rețea de drumuri care nu îndeplinesc o anumită condiție impusă.

Odată cu constituirea unei bănci de date, sunt în general dezvoltate și programele utilizare care efectuează prelucrări și grafice, cu înregistrarea fișierelor rezultate în banca de date.

În cazul unui volum foarte mare de date geotekhnice, pentru a realiza o economie privind volumul de înregistrare pe medii magnetice, este suficient să se rețină doar datele de intrare, care să conțină toți parametrii geotekhnici strict necesari.

Existența programelor menționate permite oricând reprezentarea la display, atât a tabelelor, cât și a reprezentărilor grafice sau tipărirea acestora la un laser printer în baza datelor inițiale existente în banca de date.

Programele elaborate de către societatea noastră sunt scrise în ultima versiune a limbajului FORTRAN și utilizează imprimante laser care au incorporate emulatorul grafic HP-GL.

Se poate elabora orice program utilitar în limbajul amintit, pentru explorarea oricărui tip de fișier dintr-o bancă de date careore, cu condiție secundară structura înregistrărilor.

Astfel, o bancă de date constituță având la bază o anumită structură, poate fi restructurată și alcătuită după alte principii, prin intermediul unor programe utilizate care trebuie elaborate, astfel încât să îndeplinească condițiile cerute de un eventual beneficiar.

În acest mod pot fi create versiuni de sub-bănci de date, concepute după anumite criterii, care să fie utilizate și în cadrul unor studii și cercetări.

INCHIERE

Constituirea și utilizarea băncii de date geotekhnice facilitează programarea studiilor geotekhnice pe amplasamentele viitoarelor obiective de construcții și poate reduce considerabil numărul încercărilor de teren și de laborator, necesare obținerii parametrilor de proiectare.

Acestea permit ca, în cazul unor situații de fundare întâlnite, pentru care se cunosc parțial caracteristicile geotekhnice ale pământului, reprezentate doar de amprentă, prin compararea acesteia cu o amprentă similară din banca de date, pentru care se cunosc în detaliu toți parametrii geotekhnici, se pot deduce și restul parametrilor geotekhnici necesari, dintre care menționăm parametrii rezistenței de forfecare a pământului, ϕ și c , necesari pentru calcularea presiunilor limită la nivelul inferior al fundației sau determinarea factorului de stabilitate a taluzelor, cât și alte calcule, în stadiul de proiectare preliminară.

Banca de date geotekhnice constituță la S.C. RELAX - SOPROCO - SRL care urmează să fie dezvoltată și în continuare, reprezentă o componentă a băncilor existente sau în curs de dezvoltare din domeniul rutier și poate servi cerințelor actuale și viitoare ale Administrației Naționale a Drumurilor.

Dr.ing. GHEORGHE OBLEMENCO
S.C. RELAX - SOPROCO - SRL

DATA BANKS FOR GEOTECHNICAL WORKS

- Abstract -

The paper reports on the data banks for the research of soils, elaborated by the RELAX SOPROCO, the manner to use these data in the road works, their application and advantages in the design process.

BANQUES DE DONNÉES POUR LES TRAVAUX GEOTECHNIQUES

- Résumé -

L'auteur présente les banques de données pour la recherche des terrains, réalisées par la société RELAX SOPROCO, leur mode d'emploi dans les travaux routiers, leurs applications et avantages dans le processus du projet.

DISPOZITIV PENTRU VIBRAREA ÎNTR-UN STRAT A BETONULUI DE CIMENT

Pentru punerea în operă a betonului rutier se mai folosesc încă trusa de utilaje clasică, compusă dintr-un set de longine, un vibrofinisor și o lopată mecanică.

Aceste utilaje au fost concepute pentru realizarea îmbrăcămintelor rutiere din beton de ciment în 2 straturi. Folosirea acestor utilaje la punerea în operă a betonului de ciment pentru

rancorsarea sistemelor rutiere la care aşternerea se face într-un singur strat (grosimea minimă 18 cm), nu a dat rezultate satisfăcătoare, datorită performanțelor lor (în special compactarea pe ultima treime a stratului). Energia de vibrare la suprafața betonului, eliberată de vibrofinisor, nu este suficientă pentru a vibra și compacta pe totă înălțimea stratului. Pentru eliminarea acestei

deficiențe, s-a conceput un dispozitiv de vibrare în adâncime care, atașat pe lama vibrofinisorului și folosind energia de vibrare a acestuia, asigură o compactare uniformă pe întreaga înălțime a stratului de beton.

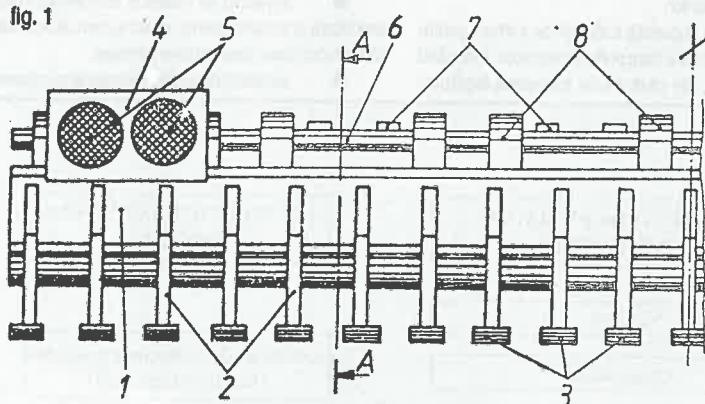
Dispozitivul se compune dintr-un set de lamele de o anumită dimensiune și formă, care să întăripne o rezistență minimă la înaintare. Pe

ție, prezintă următoarele avantaje:

- realizează o sporire a transmiterii energiei de vibratie în masa de beton a stratului rutier, cu efecte pozitive asupra calității compactării și a comportării betonului în timp, sub acțiunea solicitărilor normale.

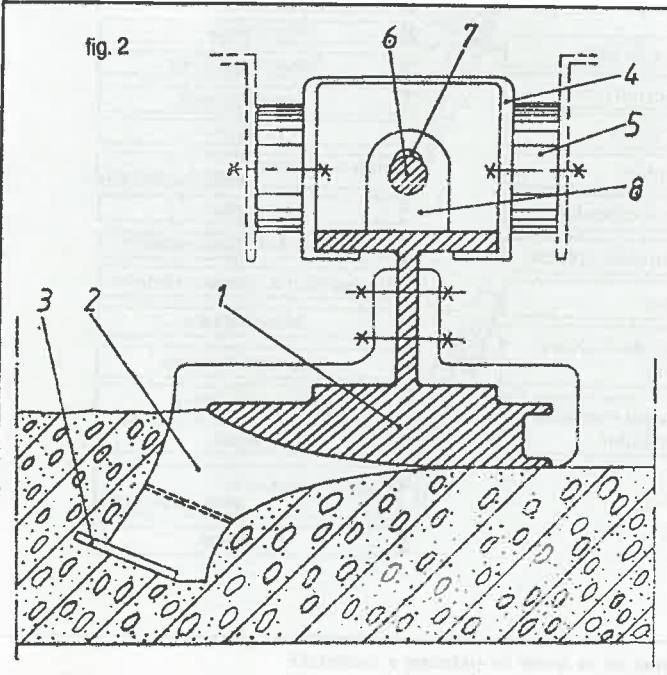
- compactarea stratului de beton cu un dispozitiv conform inventiei este simplă și nu implică tehnologii

fig. 1



- 1 = grinda de vibrare la suprafață a vibrofinisorului
- 2 = lamele de atac
- 3 = plăci de vibrare
- 4 = suport rigid de prindere pe utilaj
- 5 = tampon de cauciuc
- 6 = ax
- 7 = excentrice
- 8 = lagăre cu rulmenți

fig. 2



fiecare lamelă s-a mai aplicat câte o plăcuță frontală, numită și plăcuță de atac (montată sub un unghi de 3 - 5 grade față de orizontală) și care are rolul de a efectua compactarea în adâncime.

Distanța dintre lamele s-a determinat pentru a se asigura energia maximă de vibrare în masa betonului cuprinsă între două lamele, în vederea obținerii aceleiași compactări ca în partea superioară a stratului.

În fig. 1 se prezintă o vedere frontală și parțială a grinzi pentru vibrarea simultană la suprafață și în profunzime.

În figura 2 este prezentată o secțiune după axa A - A din figura 1.

Dispozitivul pentru vibrarea simultană la suprafață și în profunzime a unor straturi de beton, conform inven-

speciale față de cea clasică.

- ușurința cu care dispozitivul se poate adapta la utilajele existente, permitând schimbarea setului de lamele cu plăcuțe, în funcție de grosimea stratului de beton.

- se pot așterna straturi rutiere în grosimi mari (și în locurile unde se pot folosi răspânditoarele moderne).

- cost redus de fabricație a dispozitivului.

- se obține o compactare uniformă pe întreaga înălțime a stratului de beton.

- nu produce segregarea betonului.

- realizează o suprafață omogenă a stratului de beton.

- prezintă fiabilitate bună în exploatare.

Ing. ANDREI MUSTEAȚĂ
șef S.D.N. Botoșani

IMPACTUL DRUMURILOR ASUPRA MEDIULUI (II)

- Metode și procedee de evaluare -

Fazele studiilor de evaluare a impactului drumului asupra mediului

Fazele studiilor de evaluare a impactului drumului asupra mediului decurg din fazele de elaborare a proiectului drumului, așa cum rezultă din fig.1.

După cum s-a arătat mai înainte, pentru programarea studiilor de impact este necesară obiectivarea acestora în studiu de prefezabilitate. Această activitate din cadrul studiului de impact are rezultate pozitive și este adoptată în toate țările în care se efectuează studii de impact ai drumurilor asupra mediului.

Rezolvarea problemelor metodologice de desfășurare a studiilor de impact, cu scopul de atingere a eficienței, este în cea mai mare măsură legată de studiul de fezabilitate și de proiectul preliminar. Dar soluțiile pot fi afectate de decizii luate

în faza de elaborare a detaliilor de execuție și în faza de execuție a proiectului. De aceea, măsurile de protecție a mediului trebuie reanalizate și trebuie urmărită implementarea acestora.

Secvenția tradițională a fazelor principale de proiectare a lucrărilor pentru Infrastructura transporturilor, în cazul studiilor de impact asupra mediului, cuprinde studiul preliminar, proiectul de ansamblu și proiectul de execuție. Faza de studiu preliminar permite identificarea corridorului optim, proiectul de ansamblu permite stabilirea variantei optime în cadrul corridorului, iar proiectul de execuție facilitează stabilirea soluțiilor optime de protecție a mediului pentru fiecare categorie de lucrări. Soluțiile alternative se stabilesc în fiecare fază a studiului de impact. Studiul de impact presupune și faza restaurării condițiilor de mediu, după execuția lucrărilor, pentru Infrastructura transporturilor.

Trebule definită și suprafață suficient de extinsă pentru obiectivul de infrastructură a transportului respectiv, începând cu punctele extreme, din care să fie asigurată legătura,

inclusând punctele intermediare obligatorii sau sectoare obligatorii. În acest fel se definește banda sau corridorul de studiu, luând în considerare caracteristicile morfologice principale ale zonei. Studiile se efectuează pe planuri directoare la scara 1:25000. Studiile efectuate pe acest corridor de compatibilitate maximă din punct de vedere al condițiilor de mediu, facilitează selecția zonelor celor mai convenabile din punctul de vedere al protecției mediului, pentru sectorul de Infrastructură a transportului în cauză. Componentele de protecție a mediului luate în considerare și definite pe aceste planuri directoare, în funcție de aspectele majore analizate, sunt:

- din punct de vedere urbanistic: caracteristicile de funcționalitate prezintă și vîțuirea a terenurilor traversate;
- din punct de vedere al activităților în agricultură, silvicultură și minerit: terenul, ca un sistem de activități, trebuie să fie subordonat destinației anterioare;
- din punct de vedere hidrogeologic: terenul, ca fac-

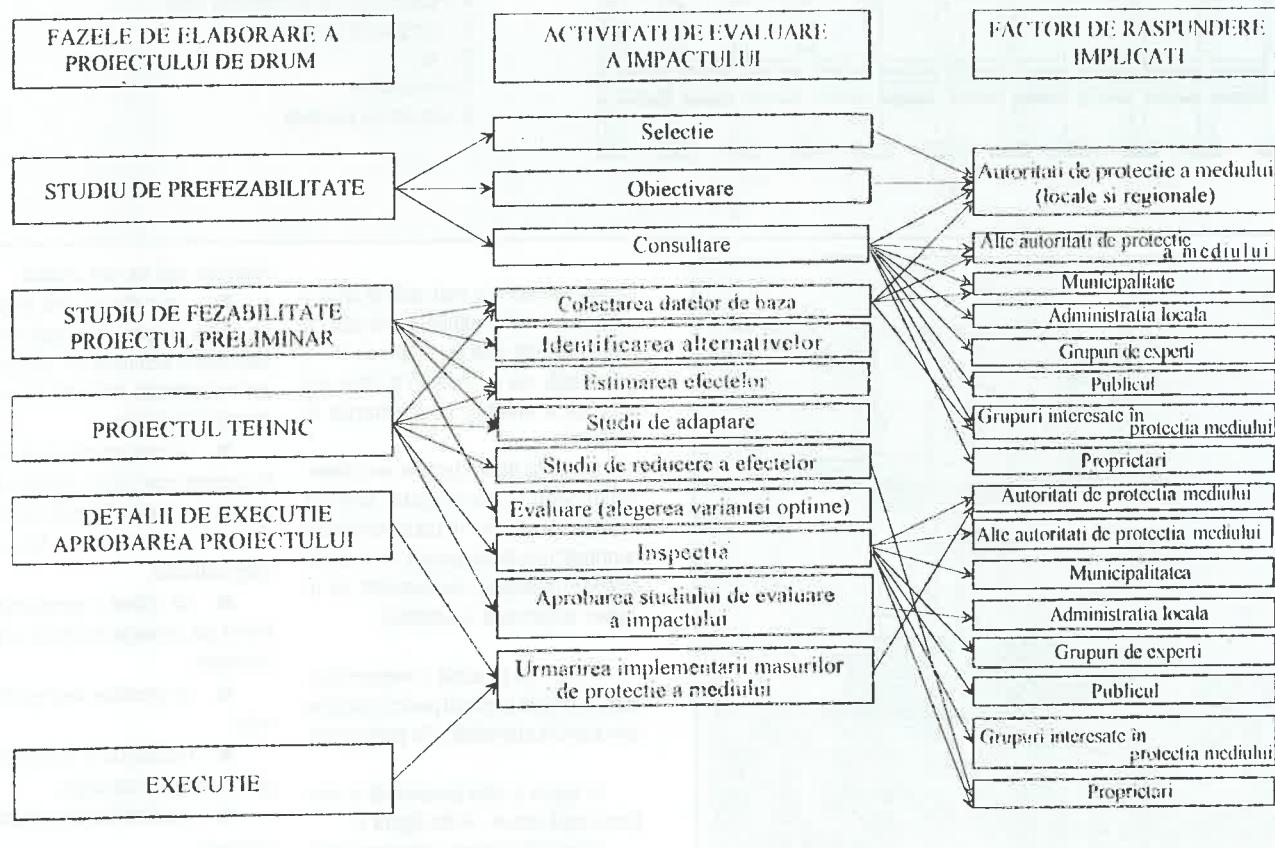


Fig. 1 Activități de evaluare a impactului și corelarea lor cu fazele de elaborare a proiectului

tor de risc, trebuie tratat sub aspectul vulnerabilității sale hidrogeologice, datorită implementării infrastructurii pentru transporturile în cauză;

- din punct de vedere al amenajării peisagistice, al protecției patrimoniului cultural și al mediului în general: trebuie avut în vedere rolul terenului, ca factor de percepție și de conservare a culturii istorice și materiale în zona traversată;

- din punct de vedere natural: trebuie considerat terenul ca un ecosistem pentru conservarea florei și faunei.

Următoarea fază este aceea a transformării diferențelor hărți tematice sectoriale, în hărți sectoriale de compatibilitate cu condițiile de mediu. Impactul se referă întotdeauna la efectul unei anumite acțiuni asupra unei anumite componente a mediului înconjurător. Notiunea de compatibilitate se referă la capacitatea unei componente a mediului de a absorbi impactul potențial.

Pe baza compatibilității cu condițiile de mediu raportate la zona analizată, este posibil să se ia decizii în ceea ce privește capacitatea zonei de a asimila lucrările, cu un anumit impact. Dacă, compatibilitatea cu condițiile de mediu este o caracteristică implicită a unei anumite zone, cu privire la un anumit tip de lucru.

În funcție de diferențele nivele de compatibilitate ale tipului de infrastructură a transportului propus, în raport cu o anumită componentă a mediului selectată, se poate obține nivelul de compatibilitate global pentru acea componentă a mediului. Sunt analizate compatibilitățile pentru diferențele componente ale mediului la nivel sectorial, cu scopul de a se obține compatibilitatea din punctul de vedere al mediului în entitatea sa. Suprapunând efectele asupra mediului, studiate pe planurile de ansamblu, se pot obține **hărți de compatibilitate optime** ale întregii zone analizate.

Odată definite coridoarele de maximă compatibilitate cu condițiile de mediu, se procedează la definirea **rutei optime** a infrastructurii transportului în teritoriu (fie el, un drum). În această fază se folosesc planuri la scară 1:5000. Hărțile de compatibilitate sectoriale fac posibilă definirea unor benzi continue, care devin obligatorii pentru optimizarea soluțiilor posibile. Pentru fiecare variantă în parte, sunt analizate măsurile posibile de reducere a impactului asupra mediului.

Variantele astfel evaluate, din punctul de vedere al impactului asupra calității mediului, împreună cu costurile ocasionate de măsurile de protecție a mediului preconizate, sunt înaintate organelor de decizie.

Deoarece se au în vedere, în permanentă, măsuri de reducere a impactului, în toate fazele de proiectare a infrastructurii transporturilor respective și datorită faptului că, în mare măsură, infrastructurile transporturilor au dublă funcție (de modificare a terenului înconjurător și de remodelare a acestuia), este important să se indice, la scară macro, consecințele acestor modificări, care să fie clar definite în proiect. În ceea ce privește săntierul și lucrările de organizare a acestuia, este important de subliniat faptul că lucrările propriu-zise, drumurile de acces, carierele și depozitele necesită o evaluare separată, din punct de vedere al impactului, înainte de evaluarea diferențelor amplasamente de săntiere, pentru alegerea strategiei optime de organizare de săntier.

Măsuri de reducere și de compensație a degradărilor mediului înconjurător

Trebuie să se arate că identificarea măsurilor de reducere și de compensare a degradării mediului înconjurător este esențială pentru minimizarea impactului pe termen lung. Multii consideră că cel mai potrivit moment pentru o asemenea identificare îl constituie fazele de

evaluare a impactului asupra mediului. Măsurile de protecție a mediului propuse trebuie supuse unei analize detaliate, pentru a se scoate în evidență orice alte măsuri de protecție viitoare, privind săntierul, managementul operațional, aspectele Inginerării și alte aspecte (inclusiv varianțele neevaluate complet în prima parte a studiului), astfel încât să se asigure efectiv minimizarea impactului.

Termenul de compensație este, de obicei, interpretat în diverse moduri. Cei care se opun, spre exemplu, realizării unei autostrăzi, interprează problema în moduri diferite. Stabilirea amplasamentului unei zone de parcare pe o autostradă existentă, pentru a asigura accesul pietonal al publicului la vizitarea unui loc istoric sau de interes cultural (expoziție permanentă de artă etc.), nu este interpretată întotdeauna ca o măsură de compensație a degradării condițiilor de mediu, ci mai degrabă ca o acceptare implicită a situației de degradare a condițiilor de mediu, determinată de autostradă.

Pentru a înțelege semnificația și importanța studiului de impact, trebuie să ne gândim, pe de o parte, la valoarea acestui instrument de negociere și pe de altă parte, la rolul pe care îl joacă măsurile de integrare și/sau de adaptare a lucrărilor de construcții publice în transporturi. În ceea ce privește primul aspect, trebuie subliniat că, de exemplu, obiectivele implicate ale studiilor de impact includ certificarea socială a capacitații acționarilor normative (legi) de a estima riscul tehnologic și necesitatea de a multiplica, în procesul de luare a deciziei, cât mai multe persoane, de unde și natura studiilor de impact ca instrumente de negociere și participare. Participarea publicului nu este numai un aspect important al democrației, ci și un răspuns la o împărtire logică a responsabilității pentru riscurile pe care le implică diversele decizii, urmărind asigurările date de cel care propune proiectul, în special când acesta este o persoană sau o agenție privată. În ceea ce privește al doilea aspect, studiile de Impact includ cel puțin o analiză a stării inițiale a săntierului și a mediului său înconjurător, un studiu al modificărilor condițiilor de mediu, pe care implementarea proiectului le poate genera, măsurile posibile de eliminare sau de compensație a acestor urmări. Trebuie definite categoriile de măsuri de compensație admisibile pentru o serie de lucrări publice și private. Pentru autostrăzi, aceste măsuri ar fi: cumpărarea de terenuri ale căror caracteristici sunt identice cu cele de interes ecologic și ale terenurilor împădurite afectate de lucrări; recuperarea terenurilor afectate de activități industriale, cariere, depozite etc., care deja există în lungul traseului și care sunt utile pentru studiul de variante; finanțarea totală sau parțială a noilor așezări ale populației în lungul traseului autostrăzii și a acceselor la autostradă. Experiența din unele țări arată că un proces de negociere complet, în ceea ce privește măsurile de compensație, este total impracticabil. Apare, mai degrabă, necesar ca acest proces să limiteze extinderea carinției de acordare a compensațiilor și să asigure faptul că măsurile de compensație coincid cu cele stabilite pentru eliminarea sau reducerea impactului și astfel, instrumentul compensației să fie corect folosit.

În general, măsurile de compensație pot să fie măsuri tehnice (studii legale, care urmează după studiul de fezabilitate) sau măsuri financiare. Dacă se compară situația din diferențe țări, se poate sublinia faptul că măsura de compensație bănească, practicată de toate țările, pentru achiziția suprafețelor de teren afectate de lucrări, este explicit prevăzută de cel ce propune lucrarea respectivă, ca o urmare directă a implementării lucrării, pentru care proprietarii trebuie să primească despăgubiri. În unele țări, se acordă补偿ații pentru afectarea proprietății zgromotului produs de trafic (Finlanda); în alte țări, s-au pus la punct metode de estimare a efectelor poluării aerului și a poluării sonore, pentru care să se acorde compensații și se au în vedere și alte efecte (calitatea apei de băut, afectarea nivelului pârâului freatic etc.). Aceste costuri suplimentare, ocasonate de compensațiile

acordate, se includ în analizele cost-beneficiu. În unele țări se practică măsuri de compensație, altele decât cele bănești. Intervenția cu asemenea măsuri este rareori obligatorie, în cazul impactului rezultat din poluarea sonoră, cu compensații acordate celor care au proprietăți lângă drumul care se construiește sau se largeste. De aceea, se iau măsuri de reducere a zgromotului sau de protecție împotriva acestuia, prin construirea de paravane și planșări antizgomot sau prin execuția de izolații împotriva zgromotului la clădirile din zona drumului. În situații în care este afectată apa din pârâa freatică, administrația drumurilor este obligată să asigure sursele de apă necesare rîverelor.

În general, regula este aceea de a orienta elaborarea proiectelor cu posibilități multiple de acțiune și de luare a deciziilor care să corespundă cel mai bine posibil, scopului de reducere a impactului social, economic și asupra mediului, al drumului în cauză. Studiile de impact complete trebuie să aibă în vedere măsuri de amenajare a terenului din zona drumului, fiind, de asemenea, însoțite de studii hidrologice și de confort optic. În afară de barierile antizgomot, sunt necesare amenajări de alei pietonale sau pentru animale, care să fie prevăzute cu subtraversări sau supratraversări ale drumului.

Concluzii

Nu există, în momentul de față, metode de elaborare a studiilor de impact al infrastructurii transporturilor asupra mediului, la cele mai înalte standarde, care să cuprindă evaluarea peisajului, evaluarea patrimoniului natural și cultural, ca și interacțiunea diverselor factori, la nivelul procesului de proiectare. Nu este elaborată încă, o metodă de evaluare a efectelor și a interacțiunii acestora, care să fie prevăzută de legislația dintr-o țară sau alta.

Metodele de evaluare a peisajelor și a patrimoniului natural și cultural sunt considerate ca un important instrument pentru stabilirea unor soluții, adaptate din punct de vedere al mediului înconjurător, pentru problemele transporturilor rutiere și pentru creșterea credibilității în rândul publicului implicaț sau afectat de aceste soluții. Includerea acestor metode în procesul de evaluare a impactului drumului asupra mediului, ar asigura modalități diverse de acțiune și de îmbunătățire a condițiilor de mediu, pe parcursul implementării proiectului, ceea ce ar conduce la îmbunătățirea metodelor de proiectare și la o calitate ridicată a drumurilor, din punct de vedere al încadrării lor peisagistice și al diminuării impactului asupra mediului.

Un studiu de impact al drumului asupra mediului, corelat cu planificarea folosirii terenurilor și a conservării mediului, ar promova un procedeu de proiectare integrată, bazată pe metodele standard, care să fie aplicate pentru luarea deciziilor, atât la nivel regional, cât și local și care să includă orientări practice pentru amenajările peisagistice, ca și pentru încadrarea optimă a patrimoniului natural și cultural. De aceea, ar trebui asigurată o coordonare a metodelor și procedeelor cele mai corespunzătoare, astfel încât:

- studiile de impact al drumului însuși să poată fi integrate într-un procedeu de proiectare, care să devină obligatoriu pentru toate tipurile de proiecte de drumuri;

- să se simplifice etapele de aprobată a proponerilor de proiecte și de luare a deciziilor, prin introducerea, oricând este posibil, a prevederilor standardelor referitoare la amenajarea peisagistică și la conservarea patrimoniului natural și cultural;

- metodele de evaluare sectorială a impactului mediului și de evaluare a amenajării peisagistice, de conservare a patrimoniului natural și cultural, să devină o componentă tehnică a realizării proiectului, în ansamblu său.

A dispărut fulgerător

LEGENDARUL CONDUCĂTOR AL DRUMARILOR OLTENI



INGINERUL EMIL BĂNICĂ

S-a născut la 10 aprilie 1934, în comuna Pojogeni, județul Gorj. A absolvit Liceul Tudor Vladimirescu din Târgu Jiu și Facultatea de Construcții Căi Ferate din București, promoția 1957. A fost un elev și un student meritos.

Din anul 1959, lucrează ca inginer principal, inginer șef, iar de la data de 5 noiembrie 1962, ca director al DRDP Craiova. Sub conducerea sa, s-au executat importante lucrări de modernizare a rețelei de drumuri, lucrările complexe de la Porțile de Fier I, Transfăgărășanul, mari cons-

truții de poduri peste Olt și Jiu și multe alte lucrări de investiții.

A avut contribuții importante la tehnologiile specifice lucrărilor de drumuri, preocupându-se permanent de introducerea nouului, a scris numeroase articole de specialitate, a pus în practică multe inovații, ca autor sau colaborator.

Moartea sa fulgerătoare a lăsat colectivul în care a lucrat și pe care l-a condus timp de 34 de ani, în doliu și cu neștere regrete.

Inimile și sufletele noastre trăiesc un moment deosebit de dureros și de mare descumpărire: despărțirea pentru totdeauna de bunul și prețuitorul nostru director, inginerul **EMIL BĂNICĂ**. A plecat dintre noi, spre necunoscut, pe neașteptate, ducând cu dânsul toate spaimele unui sfârșit deloc dorit, mult prea grăbit și neverosimil.

A dispărut în mod tragic și fulgerător, cel care a fost un drumar cu adevărat de excepție, în care viețuiau, într-o perfectă simbioză, eminentul specialist și omul integră, cu caracter nobil și deosebit. Caracterul său ales, linia lui dreaptă, vorba să clară și gândul mărturisit cinstiț, l-au făcut unanim apreciat de cei 1800 salariați ai DRDP, din cele 5 județe ale Olteniei și de toți colaboratorii cu care a asigurat, de-a lungul a 34 de ani, buna activitate a Regionalei.

Directorul **EMIL BĂNICĂ** a fost întotdeauna un voitor de bine, o conștiință curată, un om de o ridicată moralitate, care a răspândit în jurul său, bunătate, înțelegere și respect.

A știut să conducă destinele Regionalei Craiova printre toate obstacolele ridicate de vremuri. Criza energetică, lipsa materialelor și, mai nou, insuficiența fondurilor, n-au constituit praguri de netrecut pentru acest conducător de

excepție, de fiecare dată el găsind soluții de depășire a acestora, astfel încât drumurile Olteniei să nu sufere.

Inginerul **EMIL BĂNICĂ** a fost nu numai un director veritabil, dar și un drumar de marcă. Stăpânit de o îndrăzneală constructivă ieșită din comun și credincios misiunii sale, el și-a transformat profesia în crez, și-a dedicat forțele și timpul său, unui nobil scop: progresul continuu al sectorului de drumuri. Nu a precupețit nimic pentru acest nobil scop. A contribuit masiv, atât în domeniul teoretic, cât și în domeniul practiciei, la promovarea noului în sectorul rutier, a fost un promotor în activitatea de inovații, în introducerea curentă de noi tehnologii, materiale, utilaje, dispozitive, toate acestea constituind părghii decisive în creșterea calitativă a activității Regionalei. A avut mereu puterea de a rupe din puțina sa odihnă, pentru a se consacra cercetării, inovării și invenției. Nu mai departe decât anul trecut, a câștigat premiul "Anghel Saligny" și a participat la Conferința Mondială a Drumurilor de la Montreal, Canada.

A reușit, în calitate de specialist cu reale virtuți pedagogice, să formeze, de-a lungul timpului, din tinerii absolvenți care se prezintau

ca stagiari, adăvarați specialiști, care astăzi conduc importante sectoare de activitate. Datorită calităților sale de conducător înăscut și echilibrat, de reputat specialist și de om de valoare, corect și cinstit, a fost stimat și respectat de toți colegii, subalternii, superiorii și colaboratorii săi, în fața căroră a știut întotdeauna să-și respecte cuvântul dat.

Dar a venit și tragică zi, când moartea nemiloasă a secerat, în mod crud și fulgerător, viața celui care a fost distinsul și mult apreciatul nostru șef, coleg și prieten, inginerul **EMIL BĂNICĂ**. Dispariția sa subită a semănat tristețe și o nesfârșită durere în sufletele noastre, a fost ca un cutremur pentru inimile tuturor celor care l-au cunoscut, apreciat și iubit. Trecerea lui în neființă ne lasă mai săraci, mai trăși. Durerea despărțirii noastre nu are margini, iar regretele ni le scriem cu lacrimi. Vom păstra veșnic amintirea lui.

**FIE CA DUMNEZEU
SĂ-L ODIHNEASCĂ ÎN PACE !**

- Colectivul DRDP Craiova -



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, permitând 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 îmbrăcăinților 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 îmbrăcăminte 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 reputați 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,

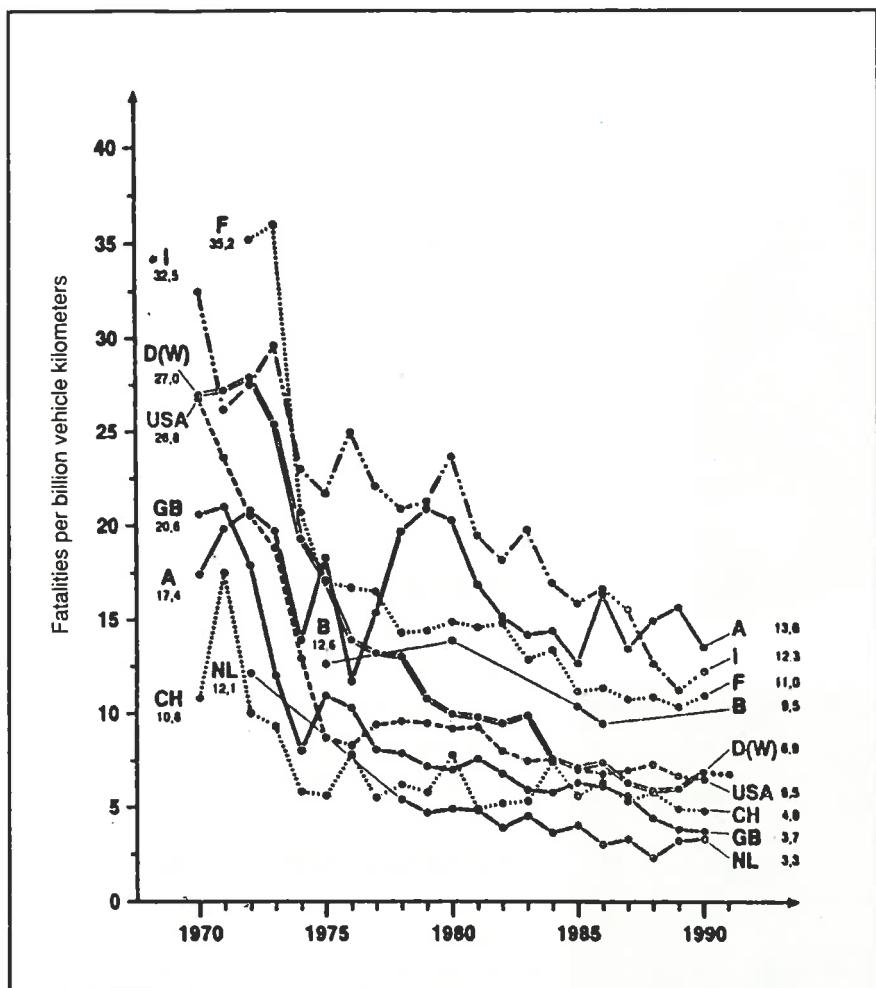
☆ GENESIS INTERNATIONAL S.A. - o companie dinamică, care în câteva luni a realizat zeci de kilometri de slurry-seal pe autostrada București-Pitești și a așternut mii de mp de pavaj decorativ în Capitală,



☆ 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

CALE RAPIDĂ CĂTRE SIGURANȚA RUTIERĂ



Siguranța traficului rutier depinde de mai mulți factori: pregătirea conducătorului auto, starea tehnică a vehiculului, caracteristicile drumului și mediul ambient. Ce implicații în aceste variante domenii își consideră propriul cîmp de activitate drept cel mai important și fiecare se mândrește cu mari progrese realizate în ultimele decenii. Aceste pretenții sunt, în general, justificate, dacă ținem seama de datele statistice referitoare la accidentele rutiere. De exemplu, în Germania, în ultimii 20 de ani, traficul rutier aproape s-a dublat, în timp ce numărul accidentelor cu morți sau grav răniți s-a redus aproape la jumătate. Asemenea tendințe pozitive, chiar dacă într-un grad ceva mai mic, s-au petrecut în toate țările din Vest.

Este neîndoioelnic că o importantă contribuție la această ameliorare a siguranței rutiere a avut-o continua preocupare a fabricanților de vehicule, de a perfecționa gradul de siguranță în funcționare a produselor lor și acest proces va continua, fie și numai din motive de concurență.

Problema globală a securității rutiere nu se poate însă mărgini numai la aceea a perfecționării vehiculelor și este evident că ea trebuie pusă și rezolvată ca o problemă de optimizare a interacțiunii dintre conducător, vehicul, drum și mediu.

Progresele informatici și ale tehnologiei comunicațiilor pun la dispoziție mijloace noi, cu aplicare nu numai în construcția vehiculelor, dar și asupra celorlalți factori amintiți, de care depinde siguranța rutieră.

În comparație cu celelalte moduri de transport, feroviar sau aerian, care sunt controlate prin diferite sisteme, parțial sau total automatizate, traficul rutier se desfășoară și astăzi ca și odinioară, "la vedere". Faptul că traficul rutier s-a dezvoltat atât de mult, în condiții acceptabile de siguranță, cu toate că nu este ajutat de nici un sistem automat de control, nu trebuie să ne facă să neglijăm posibilitățile unor viitoare îmbunătățiri în această direcție. Un început s-a și făcut, prin aplicarea sistemului ABS. În principiu, sistemul ABS este un mecanism capabil să detecteze o situație periculoasă și să acioneze pentru remedierea ei, înaintea șoferului. În speță, un sensor depistează iminența blocării roților sub acțiunea frânelor și intervene, în consecință, prin închiderea și deschiderea repetată a unei valve de control, împiedicând astfel blocarea roților și deraparea vehiculului.

Până în prezent, ABS este singurul exemplu de tehnologie "inteligentă", aplicată la vehicule auto. Etapele următoare vor trebui să încorporeze acest fel de tehnologie în întregul sistem de transport rutier.

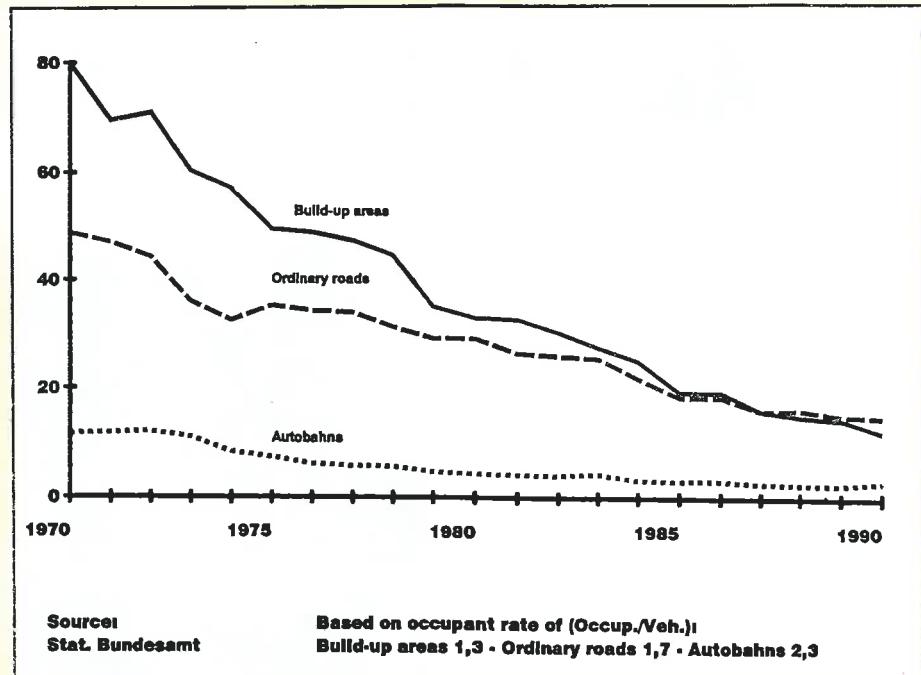
Sistemul de avertizare automată a blocărilor de circulație "ARTHUR" este o bună ilustrare a aplicării progreselor informaticii la întregul ansamblu "conducător - vehicul - drum - mediu". Folosind comunicațiile prin satelit, ARTHUR avertizează atât conducătorii auto, cât și serviciile de urgență (poliție și sanitare) asupra evenimentelor ce se petrec pe șosea. Toate elementele necesare pentru realizarea unor sisteme automate de avertizare și evitare a pericolilor potențiale, sunt astăzi puse la îndemână de tehnologia modernă, iar realizarea lor efectivă nu va fi limitată decât de creativitatea proiectanților. Se poate imagina, de exemplu, un sistem de senzori care să detecteze automat pericolul rezultat din angajarea vehiculului într-o direcție de ciocnire, intervenind în consecință.

Pe de altă parte, tehnologia modernă de comunicații și informații, face posibilă înlocuirea actualului sistem rigid și static de semnalizare, printr-un sistem elastic, "inteligent", capabil să se adapteze la orice modificări care intervin conjunctural în starea șoselei sau a traficului și să transmită conducătorilor auto, un flux continuu de informații privind situațiile speciale pe care urmează să le întâlnească pe ruta pe care o parcure, cum ar fi blocările de trafic, apariția cetății sau a polițiștilor etc.

În Germania se desfășoară în prezent, analize și discuții purtate de fabricanți de autovehicule și de Ministerul Transporturilor, privind următoarele măsuri:

- continuarea implementării programelor de semnalizare rutieră flexibilă pe rețea de autostrăzi, folosind panouri de semnalizare cu informații variabile și sisteme de ghidare - deviere a circulației;

- introducerea de sisteme de supraveghere a traficului, cu informarea conducătorilor auto, prin aparatele de radio de la bordul vehiculelor;
- introducerea unui sistem de înregistrare și informare a datelor de trafic, prin montarea unor antene de emisie - recepție în puncte fixe.



Realizarea acestor măsuri va fi deosebit de benefică, mai ales în cazul transporturilor de mărfuri pe distanțe lungi, dar și prin siguranță sporită a traficului de persoane în suprafețele dens construite.

Dacă în ultimele două decenii am asistat la o mare îmbunătățire a nivelului de siguranță rutieră, ne putem aștepta că, în viitor apropiat, aplicarea

tehnologiilor inteligente la întregul ansamblu conducător - vehicul - drum - mediu, să sporească încă și mai mult standardele actuale de siguranță a traficului.

(după "World Highways" aprilie - mai 1993)
traducere de ing. VICTOR BOBOC

istoricul introducerii sistemelor de siguranță pe mașini

Câteva exemple ale introducerii de sisteme de siguranță în vehiculele din Germania:

1931 Axă balansieră dublă-legătură și suspensii independente a roților

1949 Înculetori de siguranță a rezervorului (patent)

1951 Primul șasiu din lume asigurând siguranța pasagerilor bazat pe principiul rezistenței la deformare a habitaclului

1960 Primele mașini de serie având interiorul protectat pentru a reduce rănirile în cazul accidentelor

1963 Circuit dublu al sistemului de frânare față-spate

1979 Introducerea ABS la mașinile de serie

1982 Măsuri împotriva urmărilor impacturilor frontale în producția mașinilor de serie

1984 Tensiometre electronice ale centurilor de siguranță

1987 Sisteme dinamice de conducere: ASD, ASR

PREOCUPĂRI ALE C.I.S.R. FRANCEZ

Consiliul Interministerial pentru Securitate Rutieră din Franța are, începând din toamna anului trecut, un nou președinte, în persoana lui Alain Bodon, care a acordat un interviu revistei "Sécurité routière", în legătură cu liniile directoare, obiectivele și preocupările Domniei Sale și ale Consiliului pe care îl conduce.

Am spicuit câteva idei din acest interviu, publicat în nr. 101 (octombrie - noiembrie 1995) al susmenționatei reviste, pe care le prezentăm mai jos, cititorilor noștri:



■ Prioritățile agendei de lucru a Consiliului se înscriu în directivele privind crearea unei noi stări de spirit și sunt axate pe acțiuni preventive: îmbunătățirea formării conducătorilor de vehicule, educarea publicului în domeniul securității rutiere și dezvoltarea simțului de răspundere al tuturor utilizatorilor drumului.

■ Bineînțeles, măsurile punitive nu sunt excluse, dar aplicarea lor trebuie să se facă cu discernământ. Utilizatorul drumurilor nu trebuie considerat ca un delincvent potențial, ci ca un cetățean, cu drepturile sale, față de care puterea publică are rolul de a-i facilita circulația și de a-i asigura condiții de securitate optime.

■ Trebuie asigurate mijloacele de aplicare a reglementărilor legale, dar și de simplificare și modificare a acestora, atunci când acest lucru devine necesar.

■ Un accent deosebit trebuie pus pe creșterea responsabilității conducătorilor auto, îndeosebi a celor tineri, care au un accentuat sentiment de insecuritate și din rândurile căror se recrutează cele mai multe victime. Fiecare trebuie să-și ia un anumit

număr de precauții și să nu considere drumul, ca un spațiu al tuturor liberaților, unde este permis orice.

■ Consiliul a declanșat o amplă campanie vizând încurajarea auto-controlului șoferilor asupra alcoolemiei, care face apel la responsabilitatea personală. Alcoolemia la volan nu trebuie combătută numai printr-un cortegiu de sancțiuni ci, în primul rând, prin conștientizarea șoferilor asupra riscurilor la care se expun ei însăși și îi expun și pe alții. Auto-controlul alcoolemiei nu trebuie considerat ca un mijloc de a scăpa de pedeapsa legii, ci ca o acțiune civică a participanților la trafic. Aceasta este mesajul pe care campania, recent declanșată, îl transmite conducătorilor auto, prin intermediul mass-media și printr-o amplă acțiune de publicitate vizuală, susținută de numeroși sponsori.

■ Printre alte acțiuni concrete, în domeniul formării conducătorilor auto, Consiliul a publicat o Carte Albă asupra influenței drogurilor și medicamentelor asupra siguranței circulației rutiere, asupra căreia Ministerul

Echipamentului, Locuințelor, Transporturilor și Turismului a organizat o largă dezbatere publică, în scopul definirii deciziilor ce trebuie adoptate în acest sens.

De asemenea, este în curs de editare "Schema directoare a exploatarii drumului", care este rezultatul unei munci imense și de calitate, în folosul administrației drumurilor, al colectivităților locale și al utilizatorilor drumurilor publice.

■ Congresul "Mondiale du deux-roues", înținut recent în Franța, a reprezentat o altă manifestare interesantă, care a scos în relief doleanțele și aspirațiile numeroaselor asociații de cicliști și motocicliști, această categorie de participanți la trafic, aflată în plină ascensiune și a cărei existență a fost oarecum neglijată de legislație. În viitor, Consiliul se va apela mai mult asupra problemelor specifice privind protecția "lumii celor două roți", care este, în prezent, expusă unor riscuri sporite de accidentare.

■ Principala metodă de lucru a C.I.S.R., o constituie ascultarea cu atenție a ideilor exprimate de autoritățile centrale și locale, de societăți și asociații de tot felul, precum și de diverși cetățeni, urmată de studierea și selectarea lor și de adoptarea deciziilor corespunzătoare. Fiecare astfel de decizie este precedată de un studiu de impact, referitor la aspectele legislative și la implicațiile asupra utilizatorilor rețelei de drumuri publice.

Traducere și prelucrare:
Ing. TITI GEORGESCU

MOTOCICLIȘTII, DRUMURILE ȘI SECURITATEA RULAJULUI

O LUME APARTE

Printre utilizatorii drumurilor, există o lume aparte, neglijată de autorități și disprețuită de șoferi; o lume expusă mai mult ca oricare alta, riscurilor de accidente pe șosele și în aglomerările urbane; o lume în continuă creștere numerică, având problemele ei specifice, de care nimeni nu ține seama: lumea motociclistilor.

Pe măsura intensificării traficului rutier urban, a blocării aproape perpetue a arterelor mariorilor orașe și pe măsura creșterii neconveniente a performanțelor motocicletelor, citadinii au apelat din ce în ce mai mult la acest mijloc de locomotie, puțin costisitor și capabil să se strecoare ușor prin ambuteiajele în care vehiculele pe 4 roți sunt angrenate timp îndelungat. Motocicleta a devenit, în ultimii ani, nu numai un mijloc de distrație, ci în special, un mod de transport, iar numărul motociclistilor a crescut semnificativ.

Odată cu sporirea traficului moto, atât în orașe și zonele preurbane, cât și pe drumurile interlocalități, problematica specifică a acestui mijloc de deplasare a început să se impună cu acuitate. În Franță, statisticile arată că un motociclist este de 4 ori mai vulnerabil decât un șofer. O mică groapă, un cub de găină, o pată de ulei, o văluriire, care pentru un autovehicul nu reprezintă mari probleme, pot fi fatale pentru o motocicletă în viteză. O mică tamponare, care zgârie vopsea sau îndoieșe ușor tabla unei mașini, poate să răstoarne un motociclist, accidentându-l grav sau ucigându-l. Să nu mai vorbim de circulația pe timp de noapte, pe ceață, pe ploaie, pe polei sau pe un carosabil cu slabă aderență, care sunt mult mai periculoase pentru vehiculele pe 2 roți, decât pe cele pe 4 roți. Să nu mai vorbim de tentația vitezei, care îi expune accidentării îndeobsebi pe motocicliști (cei mai mulți, tineri), decât pe șoferi. Aceleași statistici franceze arată că 40 % din victimele șoselelor sunt motocicliști sub 30 de ani, iar 35% sunt între 20 și 24 de ani.

Toate acestea au determinat autoritățile din Franță să se aplece mai mult asupra problemelor pe care le ridică vehiculele moto și circulația lor pe drumurile publice, iar revista "Sécurité routière" (din paginile căreia am extras datele și informațiile pe care le prezintăm în acest articol), a început să dedice spații largi, motocicletelor.

DOMNII MOTO

La începutul anului trecut, Ministerul Echipamentelor, Locuințelor, Transporturilor și Turismului din Franță, a organizat rețea de motocicliști voluntari, denumiti "corespondenți moto", pe lângă fiecare din cele 100 direcții teritoriale (Directions Départementales de l'Équipement, DDE) cu misiunea dublă de a-i responsabiliza, pe de o parte, pe "cavalerii celor două roți", în aplicarea reglementărilor rutiere și, pe de altă parte, de a fi purtătorii lor de cuvânt în relațiile cu autoritățile locale.

Fără să aibă o răspundere în gestionarea drumurilor publice, prestațiile lor sunt multiple și variate:

- inițiază și organizează acțiuni propagandistice și publicitate pentru sensibilizarea motocicliștilor în vederea respectării legislației rutiere. Actul lor de voluntariat se desfășoară fără restricții, dar este autorizat și puternic sprijinit de fiecare DDE;

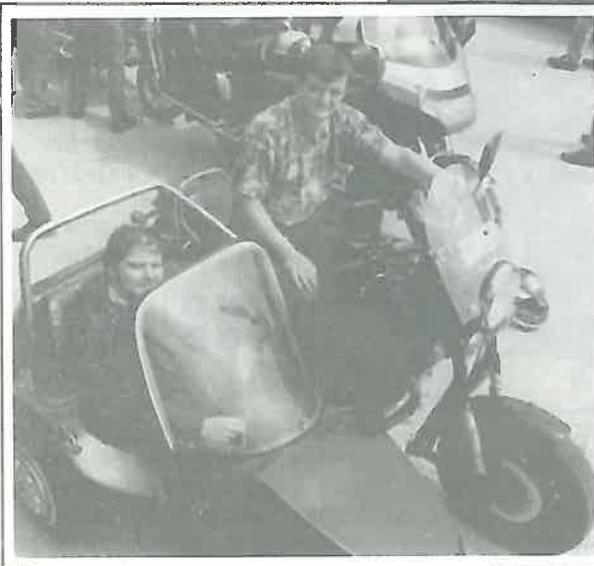
- patrulează în zonă și intervin pentru respectarea, de către motocicliști, a regulamentului de circulație, prin metode de convingere;

- colaborează îndeaproape cu Poliția Rutieră și cu inspectorii teritoriali de siguranță rutieră din cadrul DDE local, care intervin prompt la solicitarea lor;

- participă la anchetarea accidentelor de circulație în care sunt implicați "cavalerii celor două roți";

- mențin un contact strâns cu motocicliști din zona care le-a fost arondată, participă la asociațiile acestora, inițiază creația de noi asociații ale motocicliștilor, preiau problemele lor, legate de traficul moto și le tratează cu primarii și consilierii localităților respective, cu DDE sau cu alte organe locale.

Ei însăși tineri, ca marea majoritate a motocicliștilor, "domnii moto" (așa cum au fost supranumiți corespondenții moto) nu posedă, la începutul angajamentului lor, nici experiența și nici cunoștințele necesare, pe care însă, le capătă cu timpul. Cei mai mulți dintre ei, dar nu toți, sunt aspiranți la un post de inspector teritorial de siguranță rutieră, efectuează prestațiile de care am amintit, în timpul lor liber și nutresc speranța că, într-o zi, mai



Les JEUNES motards ont trop d'accidents !

LE SAVEZ - VOUS ?

En Indre-et-Loire de 1992 à 1994

ACCIDENTS : Gravité selon l'âge des victimes

Année	Tous	Blessé grave	Blessé
1992	10	2	3
1993	12	3	3
1994	15	3	3

■ 1 motard est 4 fois plus vulnérable qu'un automobiliste
■ 40% des victimes à moto ont moins de 30 ans
■ 35% des tués ont entre 20 et 24 ans

Accidents de moto en Indre-et-Loire
1992-1994

DDE

La DDE à l'écoute des motards

Quelles actions en Indre-et-Loire ?



devreme sau mai târziu, munca lor va fi apreciată și vor fi încadrati în posturi bine remunerate.

Acele acțiuni lor, purtate cu elan și fantezie sunt, pe cînd de surprinzătoare, pe atât de concrete și eficiente: panouri și afișe, reunii sub cerul liber cu motociclistii,

interviuri înregistrate, anchete publice, apeluri cu portavoce, lobby pentru interesele motociclistilor etc. Revista "Sécurité routière" relatează cazul unui "domn moto" care, pentru a-ă convinge pe prefect de necesitatea reparării unei străzi, l-a determinat să se suie pe motocicleta lui și să parcurgă strada respectivă. În general, acțiunile lor se bazează pe mijloace de persuasiune, prin intermediul căror "domnii moto" influențează puternic opinia conducătorilor de mijloace moto și ale factorilor de decizie, în favoarea creșterii siguranței rutiere.

Revista susmentionată nu precizează dacă activitatea corespondenților moto este recompensată în vînă fel; se poate însă, presupune, că ei sunt, întrucâtva, stimulați. Afărm însă că, după un an și jumătate de la înființare, rețea corespondenților moto și-a justificat pe deplin existența, devenind chiar necesară organizarea ei în structură hierarhică, având în trame "domn moto regional" și un "domn moto național", abilitat să ridice la nivelul Guvernului sau Parlamentului, problemele de interes general care vin din teritoriu.

Printre reușitele obținute de corespondenții moto, în demersurile făcute pe plan local, se numără:

- repararea unor drumerii secundare, comunale și străzi, mult folosite de motocicliști și a căror stare tehnică rea provoca neacuzuri utilizatorilor și genera accidente, în special în rândurile vehiculelor pe 2 roți;

- îmbunătățirea calității vopselei pentru marcaje, utilizată în unele Departamente;

- înglobarea în carosabil a unor dispozitive de înconștiințare (ralentissoirs), cu indicațioare avertizatoare, pe drumuri cu trafic sub 3500 veh./zi;

- introducerea de semnalizări, pentru protecția motociclistilor, în unele orașe și pe arterele de penetrație;

- instalarea a peste 20 km de glisiere de securitate.

MONDIALUL CELOR DOUĂ ROTI

O interesantă inițiativă a revistei Sécurité routière și a Consiliului Interministerial pentru Siguranța Rutieră din Franța a constituit-o utilizarea Salonului Internațional Moto-Velo, denumit "Mondial du deux roues" (Mondialul celor două roți), pentru desfășurarea unei ample campanii în favoarea siguranței circulației,

printre participantii (expozanți și vizitatori) la Salon. Campania s-a desfășurat în dublu sens (propagandă - informare), folosindu-se mijloace dintre cele mai variate:

- În cadrul Salonului, a fost organizat un stand al siguranței circulației, unde au fost expuse materiale de propagandă vizuală, destinate să-i sensibilizeze pe producătorii de motociclete, pe utilizatorii acestora și pe administratorii drumurilor publice, asupra măsurilor specifice de securitate a circulației pe două roți.

- Au fost convocați, într-o reuniune paralelă cu Salonul, 100 corespondenți moto (cei mai activi din fiecare DDE), care și-au prezentat acțiunile întreprinse și reușitele, făcându-se astfel, un foarte util schimb de experiență. De asemenea, corespondenții moto au vizitat standurile constructorilor de motociclete, francezi și străini și ale asociațiilor de motocicliști, cu care au avut interesante și utile schimburile de opinii, în probleme de specialitate. În final, au fost acordate premii, corespondenților moto care s-au distins în activitate.

- S-au centralizat răspunsurile la cele 8000 chestionare asupra problemelor și dilemelor "Iumiți celor două roți", difuzate anterior prin prefecturi, primării, comisariate de Poliție și stații service, inventariindu-se problemele ridicăte.

- S-a organizat o amplă acțiune de influențare a vizitatorilor Salonului, prin discuții individuale cu motocicliști, purtate sub sloganul "legi există; să le respectăm" și prin interpelarea autorităților prezente, cu care discuțiile au avut ca moto "legi există și, indiferent cât costă, trebuie să le respectăm".

- S-au distribuit, în cadrul Salonului, foi volante, interesant și atrăgător realizate, prezentând consecințele nerespectării de către motocicliști, a regulilor de conduită rutieră.

PE CÂND, LA NOI ?

Acele acțiuni întreprinse în Franță, în sprijinul și pentru protecția motociclistilor, sunt abia la început de drum. Scopul lor, de a ameliora securitatea rulajului motovehiculelor, prin ameliorări rutiere corespunzătoare, prin urmărirea respectării reglementărilor în vigoare și prin formarea reflexelor motociclistilor, se realizează exclusiv prin metode de convingere.

O altă latură a acestor acțiuni, preconizată pentru viitor, vizează influențarea șoferilor, care fac iegee pe șosele, în vederea protejării partenerilor lor pe două roți, precum și studierea introducerii, în folosul traficului moto, a unor reglementări legale speciale.

Motocicliștii români au și ei, aceleași probleme ca și colegii lor francezi. Ba, parcă mi-ar veni să spun că problemele noastre sună mai acute decât în Franță, dacă ne găsim la starea drumurilor de pe meleagurile mioritice. Este drept că nu avem atâtia motocicliști, dar problemele rămân, orice s-ar spune. Cittitorii noștri, în special cel mai galonați (la propriu și la figurat), sunt rugați să considere acest articol ca un subiect de meditație.

(traducere și prelucrare după "Sécurité routière")
ing.CONSTANTIN GEORGESCU

AUTOPORTRETUL UNUI MARE SUFLETIST

Recent, l-am întâlnit, pe culoarele A.N.D., pe inginerul Ion Gheorghe, o adevărată legendă vie a drumarilor argeșeni. Proaspăt pensionat, dar nu retras din activitate, cel care a condus, vreme de peste 30 ani, Secția de Drumuri Naționale din Pitești, este la fel de energetic, dinamic, activ și întreprinzător ca în totdeauna. Sintagma "tânăr pensionar" nu este, pentru dânsul, un simplu joc de cuvinte; este o veritabilă schiță de portret, a unui om cu inimă Tânără, neatinză de trecerea anilor.

O discuție cu dl.Ion Gheorghe se transformă, aproape în totdeauna, într-un monolog. Vorbește pe un ton categoric, își susține ferm ideile, este mereu nemulțumit și în căutarea de mai bine. Are un neastămpăr, nu numai verbal, un neastămpăr interior, care îi caracterizează pe oamenii de excepție. Tenacitatea, cu care s-a bătut o viață întreagă pentru a-și vedea ideile concretizate, o simțim imediat, din exprimarea sa categorică, argumentată, ușor sarcastică.

Am încercat să-i răscolesc amintirile, să pătrund în biografia acestui monument al frâmântării perpetue, pentru care viața a fost și este un lung șir de bătălii și a cărui activitate s-a călăuzit după deviza, potrivit căreia "nimic nu iese bine, dacă nu pui suflet". Am făcut împreună, o scurtă incursiune în trecutul său și l-am făcut să se destăinuie. Deci:

De unde sunteți originar, dl Ion Gheorghe și cum ați devenit piteștean ?

M-am născut la 19 septembrie 1933, în comuna Siliștea - Gumești, județul Teleorman. După absolvirea liceului "I.C.Brătianu" din Pitești, am urmat cursurile Institutului de Construcții din București, Facultatea de Drumuri și Poduri. Ca inginer stagiar, începând din 1958 și apoi ca șef de şantier, șef grup de şantiere, mi-am desfășurat activitatea până în 1965, la Secția Drumuri a fostei regiuni Argeș. Aici, având norocul să lucrez cu specialiști de la fosta firmă Prager și mulți salariați cu pregătire superioară, trimiși de regimul communist la "munca de jos", m-am format ca executant și organizator pentru diverse lucrări în specialitatea mea.

De când sunteți la cîrma Secției de Drumuri Naționale Pitești ?

La recomandarea șefilor mei de atunci, în 1965, am fost încredat la DRDP Craiova și, după câteva luni, numit șef de secție la Pitești. Activitatea mea în cadrul acestei regionale, sprijinită de Direcția



Generalul a Drumurilor și de organele locale, a fost deosebită. Mărturie a acestei afirmații sunt rezalizările concretizate în lucrări executate și organizarea prezentă a secției din toate punctele de vedere.

Care era situația Secției, la venirea dvs. ?

Când am preluat conducerea Secției, în urmă cu 30 de ani, din cei 366 km erau nemodernizați 110 km și câteva sectoare cu probleme deosebite (DN 7 Pitești - Rm.Vâlcea și DN 67B Pitești - Drăgășani). Practic toate podurile erau înguste, unele din lemn, în stare rea, iar viabilitatea se menținea destul de greu, multe sectoare având îmbrăcămintă rutieră provizorie (IAU, subif).

Activitatea Secției se desfășura într-un fost corp de gardă, lângă podurile peste Argeș și Râul Doamnei, iar atelierul mecanic într-o baracă improvizată. Foste organizații (sediu, ateliere, sedii de districte etc.) fuseseră luate de regimul comunist, căpătând alte destinații. Din această cauză și personalul secției devenise pasiv și dezinteresat pentru activitatea pe care o desfășura.

În cele șase districte (majoritatea fără sedii) există căte un singur autocamion Molotov, iar la singura formație de asfalt munca era istovitoare. Se foloseau încă vagoneți pentru alimentare, topitoare de 2500 l pentru bitum și condiții de șantier deosebit de grele.

În timp, rețeaua administrativă a crescut ?

După reforma administrativă și apoi, datorită diverselor situații, Secția a administrat 513 km. S-au adăugat drumuri noi (A 1 București - Pitești, DN 65B Varianta Pitești, DN 7C Transfăgărășan) și drumuri județene în stare tehnică necorespunzătoare și chiar foarte rea (DN 7C Pitești - Baraj Vidraru, drum contur lac, DN 65A Cerbu - Roșiori de Vede, DN 72A Târgoviște - Câmpulung și mai ales DN 73C Schitu Golești - Curtea de Argeș - Blidari).

Și totuși, astăzi, rețeaua de drumuri a Secției Pitești arată bine. Cum ați reușit ?

Pentru a transforma starea tehnică a acestei importante rețele rutiere, am acționat, cu sprijinul DGD și al DRDP Craiova, în felul următor:

a) Prin susținerea și promovarea unor importante lucrări de investiții, începând cu reconstrucția podurilor și terminând cu modernizarea întregii rețele rutiere în anul 1985. Deși activitatea de investiții nu era în atribuționea mea, m-am implicat în mod direct și, spre satisfacția mea, cu rezultate deosebite. Alături de subsemnatul au fost, în primul rând, practici specialiști din DGD, ulterior D.D., în frunte cu cei doi directori generali, ing. Theodor Blumenfeld și dr.ing. Mihai Boicu. Pentru satisfacția mea, nu pot să nu amintesc miniștrii adjuncți ing. Vasile Bumbacea și ing. Marin Măroiu, cărora, pentru a susține menținerea sau introducerea unor lucrări în plan, le-am cerut de câteva ori să nu mai lucrez la Secția Pitești.

Am fost nevoie pe parcursul activității să duc o politică rutieră intensivă și la nivel de organe locale. Pe cei treisprezece prim secretari pe care "i-am schimbat", i-am făcut să acorde importanță cuvenită drumurilor naționale. Nu am reușit, după revoluție, cu cei patru prefecți.

Pentru a marca terminarea modernizării drumurilor naționale din Argeș, am construit "Monumentul Drumarilor din Argeș - Muscel" inaugurat după Revoluția din 1989. Nu am reușit să-l definitiv când am dorit (anul 1986), deoarece organelor de partid le era frică să nu-l vadă Nicolae Ceaușescu.

b) Activitatea directă a Secției, pentru administrare, întreținere și reparări curente, o consider de asemenea corespunzătoare. Pentru această



Monumentul drumarilor

activitate, am colaborat excelent cu DRDP Craiova (director ing. Emil Bănică) și am fost sprijinit de conducerea A.N.D.

Împreună cu colaboratorii mei, am executat lucrări importante, unele refuzate de unitățile specializate (lărgiri de poduri, consolidări, construcții anexe etc.), care depășeau anual volumele de lucrări pe kilometru de drum planificat pe țară. Niciodată nu eram mulțumit cu programele anuale aprobată, cu dotările promise, singura divergență avută cu DRDP Craiova și uneori chiar cu Direcția Drumurilor, fiind nevoie să solicit sprijin la conducerea MTC.

Doresc să se știe că Secția Pitești a executat modernizări de sectoare de drum național în regie și de multe ori dirigenție eficientă, îmbrăcămintă asfaltice ușoare, covoare asfaltice (toate tipurile), beton de ciment rutier, toate tipurile de consolidări (drenuri de mare adâncime, drenuri forate, bolți cu pilaștri, ziduri de sprijin, gabioane, amenajări de tureni etc.), dublări de drum și amenajări intersecții importante, complexe, asanări și zone verzi, benzi de staționare în soluție definitivă, racordări rutiere etc.

Nu am neglijat lucrările de întreținere propriu zise: tratamente bituminoase în diverse soluții, reparări asfaltice, semnalizare rutieră, parcări, parapeți de toate tipurile, deszăpezire etc. Aș fi nedrept dacă nu aş aminti, pentru aceste lucrări, rolul tuturor conducătorilor din DRDP Craiova și al colaboratorilor lor începând cu sectorul mecanic și terminând cu laboratorul central.

Cum apreciați munca subalternilor Dvs. ? V-a sprijinit suficient ?

Am citit în "Revista Drumuri și Poduri" despre firma franceză BOUYGUES, unde se căștigă foarte bine, dar unde, ca salariat, după prima greșeală și se suspendă această calitate. La Secția Pitești nu a fost vorba de așa ceva. Nimeni nu a fost sancționat sau

dat afară. Au fost însă cazuri când s-a plecat deliberat. După această introducere, afirm cu sinceritate și seriozitate, că realizările au fost posibile în primul rând datorită tuturor drumarilor din secție, începând cu paznicul și terminând cu subsemnatul, care au muncit serios, sau au fost nevoiți să se încadreze într-o activitate responsabilă. Deficiențele, lipsurile, nerealizările și mai ales multe nefulfilliri, s-au datorat mie și mai ales regimului în care ne-am desfășurat activitatea, iar după revoluție perioadei de tranziție.

Făcând un bilanț, sunteți mulțumit de ce lăsați în urma Dvs. ?

Lăsând toată modestia deoparte (pe drumari nu prea îi laudă nimeni), la pensionarea mea, Secția Pitești este o subunitate (în fond o unitate de drumuri puternică) foarte bine organizată și, cu puține excepții, bine dotată. Are un sediu modern și un atelier de zonă puternic. Cele 11 districte au sedii noi, bine organizate și chiar bine dotate. Personalul tehnic și colaboratorii lor pot executa și au executat, de fapt, lucrări importante. Eu le-am considerat și le-am organizat ca și formațiile de drumuri.

Volumul de lucrări executate anual de Secție, complexitatea lucrărilor, îmbunătățirea stării tehnice la nivelul importanței drumurilor naționale din județul Argeș (al 2-lea nod rutier din țară) și realizarea bazei tehnico - materiale, nu ar fi fost posibile fără formații puternice și bine dotate. Am lăsat Secția Pitești cu 4 formații de asfalt bine organizate, o formăție de betoane și una de consolidări. Toate au fost organizate pe amplasamente definitive fiind necesare, în viitor, numai dotări moderne.

Doresc să fac precizarea că de-a lungul timpului puteam să executăm anual un volum de lucrări cu 30 - 35 % mai mare. Din această cauză (și datorită creșterii traficului, în special greu) din păcate, an de an, numărul de kilometri cu durată de serviciu depășită a crescut. Situația prezentă a rețelei rutiere nu se da toate drumarilor. Se datorează guvernărilor dinainte și după revoluție. Fără intenția de a beneficia de simpatia șefilor (am dorit toată viață să o realizez prin lucrări și cu seriozitate), Administrația Națională a Drumurilor face ceea ce poate, până la un anumit nivel, aşa cum a procedat și DGD sau DD anterior.

Dvs., un veșnic nemulțumit, ce nemulțumiri aveți astăzi ?

Pensionându-mă, D.R.D.P. București, cu care am colaborat ultimii cinci ani din activitatea mea, m-a lipsit de posibilitatea de a contribui la unele lucrări dorite și nerealizate în perioada de activitate: dublare DN 7, DN 65, DN 7C la intrarea în municipiul Pitești, pasaje denivelate pe DN 73 (au proiecte de execuție), instalații de asfalt de mare capacitate la Câmpulung și Curtea de Argeș, bază de deszăpezire la Pitești Sud, variantă de legătură DN 67B - DN 65,

iluminare intersecții, benzi suplimentare pe DN 65 și DN 73, modernizare A1 etc. și în special realizarea unificării administrațiilor de drumuri la nivel de județ sub incidența AND, pentru care am militat puternic, de la numirea mea în modesta funcție de șef de secție. Sunt măhnit și pentru faptul că n-am reușit să-mi văd realizate proiectele din domeniul social, menite să apropie marea familie a drumarilor. Cu modestele mele resurse, am organizat, în ultimii ani, la Piscul Negru, tabere de creație pentru copiii drumarilor, dar aş mai fi dorit, dacă aveam sprijinul material necesar, să înființez la Pitești, un club al drumarilor și un muzeu al drumurilor, iar pe autostradă, să ctioresc o biserică, prima biserică a drumarilor din România. Dar, n-a fost să fie !

Sunteți unul din inițiatorii creării APDP. Cum apreciați activitatea Asociației ?

În anul 1975 am propus înființarea Asociației Lutrătorilor de Drumuri, prezentând proiect de statut și mod de organizare. Deși conducerea D.D. a fost de acord, nu a fost posibil datorită concepțiilor partidului comunist. După Revoluția din 1989 și cu modestul meu concurs, a luat ființă Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România. Doresc în continuare să nu mă mulțumească numai cu onoarea de a fi membru fondator, ci să desfășor o activitate concretă în rândul drumarilor. Recunosc realizările asociației noastre, le apreciez, însă ca de obicei, doresc mai mult și mai în interesul membrilor ei, care muncesc în țară. Printre multe altele doresc ca în fiecare județ să existe o filială.

Cum vedeați activitatea Dvs. în continuare ?

Sunt drumar modest și niciodată nu am căutat să beneficiez de avantaje personale din partea șefilor, pe care î-l am respectat și pentru prestigiul funcției lor am muncit foarte serios. Am avut și norocul să nu fie decât trei (deci ușor de numărat), la nivel AND, care s-au succedat prin pensionare. Domnul ing. Dănilă Bucșa, cu care am muncit foarte puțin în cadrul DRDP București (repet încă odată, fără intenția de a măguli), a avut pentru mine o comportare constructivă, pentru care îi mulțumesc, dându-mi posibilitatea să-mi continui, în calitate de colaborator, meseria pe care o iubesc foarte mult. Pentru mine, activitatea de drumar a fost cea mai mare satisfacție. Niciunul nu m-a preocupat în viață mai mult decât activitatea la modestul meu loc de muncă. Așa va fi și în continuare.

Mulțumit că i-am smuls mărturisirile, l-am lăsat să plece. Se grăbea. Avea geanta plină de probleme care și-așteptau soluționarea, pentru care trebuia, iar și iar, să se bată.

"Ce păcaș", mi-am zis, "că astfel de oameni nu sunt nemuritori!".

Interviu realizat de: ing. TITI GEORGESCU

BUCHAREST — ROMANIA
SRL - IMPORTEXPORT

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

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

Geogrilile sunt structuri de polimeri cu mare rezistență la întindere, fapt ce permite utilizarea lor la armarea pământurilor pentru:

- mărirea capacitații portante a terenurilor slabe;
- repararea alunecărilor de taluze;
- realizarea de taluze abrupte;

- execuția zidurilor de sprijin și a culelor de poduri, ancorate, cît și pentru armarea agregatelor, cu sau fără liant, de la:

* autostrăzi

* parcare

* căi ferate

* platforme industriale și de stocare a utilajelor grele

* piste de aeroporturi

* drumuri de exploatare



Geogrilile conlucră cu materialul de umplutură, preluînd eforturile tangențiale, printr-un fenomen de încleștare mecanică.

Utilizarea geogrilor TENSAR în lucrările ingineresti conduce la:

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

Geogrilile TENSAR sunt distribuite în România de

IRIDEX GROUP S.R.L.

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

După Congresul de la Montreal

CALITATEA LUCRĂRILOR RUTIERE

Unul din elementele de noutate ale Congresului Mondial de Drumuri din Canada, l-a constituit și faptul că pe ordinea de zi a fost introdus un subiect de mare actualitate, având ca obiectiv "CALITATEA LUCRĂRILOR RUTIERE", în cadrul căruia au fost prezentate un număr de 30 rapoarte naționale, din diverse țări ale lumii.

Tematica abordată este cu atât mai interesantă, dacă se are în vedere că sistemul de gestiune a calității, în multe sectoare ale producției industriale, a devenit un lucru obișnuit, în timp ce în domeniul rutier se află, cu unele excepții, în stadii diferite de introducere și aplicare.

În normele ISO 8402, controlul calității este definit ca "Acțiunea de măsurare, examinare, încercare, calibrare, a uneia sau mai multor caracteristici ale unui produs sau serviciu și de comparare a rezultatelor obținute, cu exigențele specifice, în vederea stabilirii conformității lor".

Controlul materialelor de construcție, utilizate în diferite straturi ale sistemului rutier, atât în cursul execuției, cât și ulterior, constituie o activitate tradițională în construcțiile rutiere, fiind practicat curent, înainte de introducerea noțiunilor de norme de asigurare a calității, stabilite de seria ISO 9000.

Controlul joacă înțotdeauna un rol important în sistemele de asigurare a calității, în sensul acestor norme. Aceasta este ilustrat mai ales de capitolul de norme ISO 9001, 9002 și 9003, consacrate receptiei inițiale a materialelor, conformității proceselor, încercărilor la recepție și echipamentelor de încercare.

Pentru fiecare din aceste încercări, trebuie descrise performanțele de obținut, toleranțele, criteriile de acceptare sau de refuz.

Alte norme de încercare, cum ar fi seria EN 45000, tratează asigurarea calității și acreditarea laboratoarelor de încercări.

În cele ce urmează, se va face o succintă trecere în revistă a principalelor aspecte și concluzii, prezentate la Montreal, referitoare la **stadiul controlului calității lucrărilor rutiere** în diverse țări ale lumii, cu referire în principal la: planurile de control; specificațiile referitoare la materiale, metode de construcție și produse finite; metode de măsurare; echipamente de control, de măsurare și de încercare; starea controalelor și a încercărilor; certificarea materialelor de construcții rutiere și acreditarea laboratoarelor de încercări.

PLANURILE DE CONTROL

După normele ISO 9000, planurile de control trebuie să fie incorporate în procedurile operaționale sau în planurile de calitate pentru proiecte. Produsele furnizate nu pot fi utilizate decât după un control sau o verificare a conformității lor cu exigențele specifice. În timpul execuției lucrărilor, controalele și încercările trebuie să stabilească conformitatea cu exigențele specifice, ca urmare a aplicării unor metode de conducere a procedeelor.

Controlul final cuprinde verificarea dacă toate încercările specifice pentru produsele furnizate și controalele în curs de execuție au fost efectuate, astfel ca încercările de conformitate a lucrării să corespundă exigențelor respective.

Rapoartele naționale arată că exigențele la care trebuie să răspundă rezultatele controalelor și încercărilor, sunt precizate diferit de la țară la țară, astfel:

- În specificații, reglementări și coduri tehnice, conținând directive și instrucțiuni detaliate pentru controale și încercări, de exemplu în Germania, Belgia, SUA și Italia. Documentele de licitații se referă și la aceste specificații;

- În planurile de control ce fac parte din documentațiile de licitații, de exemplu în Danemarca și Suedia;
- În planurile de control, făcând parte din planurile de calitate a proiectelor, stabilite după licitație, de exemplu în Franța și Portugalia.

În scopul limitării înscrierilor, înaintea licitației, în Franța este cerută, în stadiul de depunere a ofertelor, numai o Schemă Organizatorică a Planului de Asigurare a Calității. Un plan de control detaliat mai este cerut în momentul punerii la punct finale a contractului.

Planul de control trebuie să conțină:

- controalele încercărilor efectuate asupra materialelor furnizate (materiale certificate, controlate la sursă sau pe șantier);
- controalele și încercările de efectuat asupra lucrărilor, în diferitele faze de execuție ale șantierului;
- încercările de recepție definitivă.

Pentru fiecare din aceste încercări, trebuie descrise performanțele de obținut, toleranțele, criteriile de acceptare sau de refuz, metode de încercare sau de măsurare, echipamentele și exigențele în materie de precizie. Această descriere se

bazează în general pe caracteristicile nominalizate, normele de încercări și codurile de bună practică.

Controalele și încercările sunt realizate la trei niveluri diferențiate:

- de către antreprenor (autocontrol, control intern) sau "prima parte";
- supravegherea de către șeful de proiect sau "partea a doua";
- supravegherea de către un birou de studii (consultanță) sau un laborator independent (control extern sau "partea a treia").

În stadiile critice ale unui proiect, șeful de proiect trebuie să întreprindă controale și încercări și să-și dea acordul, înainte de a autoriza continuarea activităților. Aceste puncte sensibile sunt cunoscute sub numele de puncte de oprire, precizate în piesele din contract și în planurile de control.

Atunci când se trece la sisteme de calitate, responsabilitatea de a demonstra calitatea obținută se deplasează, în mare parte, dinspre șeful de proiect spre antreprenorul însărcinat cu execuția lucrărilor. Înregistrând datele asupra calității, antreprenorul trebuie să dovedească, în cursul execuției sau ulterior, că lucrările sunt conforme tuturor exigențelor contractuale.

Scopul esențial al autocontrolului și al încercărilor interne este de dezvoltare a calității pe tot parcursul execuției lucrărilor. Rezultatele controalelor și încercărilor efectuate de către antreprenor însuși, constituie accesele directe ale sistemului de conducere a calității. Ele permit acțiuni corrective rapide și evitarea unor erori importante. Avantajul principal furnizat de autocontrol este asigurarea unei lucrări corecte, încă de la început.

Cea mai mare parte a țărilor se vor orienta din ce în ce mai mult în această direcție și vor introduce planuri de calitate, dar administrațiile vor menține propriile lor controale asupra calității materialelor și a părților de lucrare realizate. Controalele lor sunt verificări aleatorii, pentru siguranță că încercările de control efectuate de antreprenori sunt satisfăcătoare din punct de vedere al calității și cantității. Proportia între numărul de încercări realizate de către antreprenor, în laboratorul său de șantier și numărul de încercări efectuate de șeful de proiect, în laboratorul acestuia, este precizat în anumite raporturi: 10/1 în Arabia Saudită și 50/1 în Slovacia. În Danemarca, gradul de controale interne

și externe este condiționat de complexitatea proiectului și de experiența executantului.

Unele țări (Danemarca, Portugalia) prevăd că șeful de proiect va recurge din ce în ce mai des la controale externe pentru evaluarea sau atestarea conformității. Terțele părți care vor efectua aceste controale, vor trebui acreditate. Totuși, autocontrolul antreprenorului va rămâne primordial.

Canada a ameliorat metoda sa de control la recepție a materialelor bituminoase, datorită unui sistem de etalonaj riguros și sistematic, încercări normalizate, o analiză statistică și valori de acceptabilitate și criterii bine definite. Sistemul obligă antreprenorul să a face propriile sale controale de calitate, în particular pentru părțile din lucrare care pot da naștere la penalități.

În Japonia, se remarcă o trecere a construcțiilor controlate de către șeful de proiect, către construcția independentă a antreprenorului, și de la controlul pe bază de documente la controlul pe bază de procedee de construcție.

În anumite țări (de exemplu **Australia**), autoritățile publice, altele decât administrațiile rutiere, pot proceda la controale suplimentare, pentru a verifica respectarea normelor oficiale, de exemplu în materie de igienă și securitate.

În general, se cere ca încercările să fie realizate de către laboratoarele autorizate, aglementate de către un organism național.

SPECIFICAȚII REFERITOARE LA MATERIALE, LA METODE DE CONSTRUCȚII ȘI LA PRODUSE FINITE

Cea mai mare parte a țărilor au nivele de ierarhie asemănătoare în ceea ce privește normele și specificațiile în domeniul construcțiilor rutiere și anume:

- **normele tehnice publicate de către institutul național de standardizare.** Aceste institute sunt de cele mai multe ori membre ale Organizației Internaționale de Standardizare (ISO) și ale organizațiilor regionale (cum ar fi CEN, în Europa) și au acceptat să preia și să aplice normele internaționale în țările lor. Aceste norme sunt aplicabile produselor, echipamentelor, lucrărilor pe şantiere și metodelor de măsură și încercare. Ele au cea mai înaltă autoritate și aplicabilitatea cea mai generală;

- **caiete de sarcini tip pentru lucrări rutiere**, publicate de către administrațiile rutiere. Cerințele de satisfăcut sunt precizate, astfel încât planurile de conducere a calității stipulează natura și numărul controalelor de efectuat pe lucrare și, în anumite cazuri, prelucrarea statistică a rezultatelor obținute. Ele sunt în general aplicabile la lucrările comandate de către administrațiile rutiere;

- **coduri de bună practică pentru execuția lucrărilor**, bazate pe rezultatele studiilor realizate de

grupe de lucru formate din reprezentanți ai administrațiilor publice, antreprizerelor și institutelor de cercetări. Aceste documente rezultă dintr-o colaborare între toate părțile interesate;

- ■ **în toate țările (în afară de România)**, specificațiile tehnice însărcină documentele de licitații. În România ele sunt stabilite, de comun acord, după adjudecarea lucrărilor.

Mai multe orientări sunt semnalate pentru promovarea concurenței și inovației în sectorul construcțiilor rutiere:

- orientarea spre specificațiile performante;
- agrementul tehnic în mai multe țări și procedura de avizare tehnică, în **Franta**, pentru produsele și procedeele noi sau încă necuprinse în norme.

Planurile detallate sunt elaborate în Italia, pentru controlul continuu al dalelor din beton de ciment.

Cercetările în domeniul comportamentului pe termen lung al structurilor și îmbrăcămintelor rutiere sunt considerate ca foarte importante pentru ameliorarea metodelor și furnizarea bazelor de revizuire a normelor și specificațiilor.

METODE DE MĂSURARE

Toate țările au metode de măsurare elaborate de diferite organisme: metode internaționale standardizate, standarde naționale, metode publicate de către administrațiile rutiere și metode aprobată de ansamblul părților implicate (administrație, antreprenori, producători de materiale, birouri de studii, cercetători).

Un comitet austriac pregătește directivele care trebuie să redefinească și să fixeze regulile de execuție a încercărilor tip (pe un eșantion de referință), încercărilor de control (de către furnizor) și încercărilor la recepție (pentru evaluarea conformității), pentru ansamblul sectoarelor de construcții rutiere.

O nouă tehnică se dezvoltă pentru conducerea construcției, controalele și încercările în acest domeniu: automatizarea crescândă în înregistrarea operațiunilor (Japonia), roboți programabili pentru extracția de bitum (**Canada**), teledetectia pentru identificarea locurilor primejdioase (**India**).

ECHIPAMENTE DE CONTROL, DE MĂSURARE ȘI DE ÎNCERCARE

Atunci când controlul, măsurătorile și materialele de încercat sunt conforme normelor ISO 9001, 9002 sau 9003, furnizorul trebuie să conducă, să etaloneze și să mențină în această stare, echipamentele sale. Ele trebuie să fie utilizate astfel încât să se asigure că incertitudinea măsurării este cunoscută și compatibilă cu aptitudinea cerută în materie de măsurare.

Cea mai mare parte a țărilor au sau prevăd crearea unui organism național de metrologie și de etalonare, responsabil de acreditarea laboratoarelor care elibereză certificate de etalonare.

STAREA CONTROALELOR ȘI A ÎNCERCĂRILOR

Conform normelor ISO 9001, 9002 și 9003, starea controalelor și a încercărilor trebuie să fie identică pe tot parcursul producției și instalării, în scopul asigurării că pragul produsului care a trecut cu succes de toate controalele prevăzute, să fie utilizat.

În Japonia, antreprenorii cer rezultatele încercărilor de conducere a calității, respectând procedura de păstrare, înregistrată, impusă de șeful de proiect, pentru a consulta aceste înregistrări ulterior.

Italia utilizează o bancă de date integrată datelor rutiere care cuprinde informații adunate în faza de construcție: caracteristicile materialelor, construcția și performanțele (caracteristici de suprafață și structurale), continuu puse la zi.

CERTIFICAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII RUTIERE

Certificarea este o procedură prin care o terță parte dă o asigurare scrisă că un produs, un proces sau un serviciu este conform cu exigențele specifice. Ea implică o garanție pentru producător (autocontrol) și o confirmare a certificatorului (control extern).

Organismele de certificare elibereză declarații de conformitate a produselor cu exigențele impuse de normele naționale și internaționale. Ele vizitează regulat producătorul și preleveză eșanțioane de materii prime și de produse finite, care sunt apoi supuse analizelor, în laboratoarele de încercări (laboratoare de control).

Produsele certificate poartă un marcat sau un certificat național sau internațional.

Pentru produsele noi, sau pentru cele a căror stare de dezvoltare insuficientă nu permite încă standardizarea, cea mai mare parte a țărilor europene au introdus o procedură de **agrement tehnic**, care facilitează utilizarea acestor produse noi pe cea mai largă scară. Organismele naționale europene responsabile cu agremențele tehnice sunt regrupate în **Organizația Europeană pentru Agremențe Tehnice**.

Pentru cea mai mare parte a țărilor, rapoartele demonstrează o creștere sistematică a folosirii produselor certificate în construcțiile rutiere.

ACREDITAREA LABORATOARELOR DE ÎNCERCĂRI

Acreditarea este o procedură prin care un organism cu autoritate recunoaște formal competența unui alt organism pentru executarea de obligații specifice, ca acelea de a certifica conformitatea produselor sau de a efectua controale și încercări.

Cea mai mare parte a țărilor au un consiliu, o organizație sau un comitet de acreditare, orga-

nizate conform normelor internaționale sau naționale. În unele țări se semnalează existența diferitelor sectoare de acreditare pentru organisme, certificând sisteme, persoane și produse pentru laboratoarele de încercări și de control și pentru etalonare.

În acest context, organismele de acreditare au fost create pentru diferențele sectoare industriale, cum ar fi acela al construcțiilor.

Acreditarea laboratoarelor de control și încercări se bazează în general pe Ghidul ISO 25 sau pe normele seriei EN 45000, adaptate exigențelor seriei ISO 9000. Chile a adoptat EN 45000. Laboratoarele acreditate sunt organizate cu sisteme de asigurare a calității, chiar dacă acreditarea nu se referă decât la o parte din activitatea lor.

Acreditarea laboratoarelor progresează în cea mai mare parte a țărilor și este foarte probabil că ea va deveni obligatorie într-un viitor apropiat, atunci când numărul de laboratoare acurate și suficiente, pentru a permite o concurență loială. Cea mai mare parte a țărilor au organisme de control **atât privat, cât și public**.

În țările unde acreditarea nu a fost generalizată, laboratoarele de control și de încercări trebuie să fie acreditate oficial de către administrațiile rutiere.

În Ungaria, un certificat de calitate este decernat de Ministerul Transporturilor, laboratoarelor de încercări, pe baza performanțelor lor în încercări comparative interlaboratoare.

În Marea Britanie, ministerul de resort a cerut ca originea acestor încercări pe materiale să fie realizată în laboratoare de încercări permanente acurate de către serviciul național de acreditare a măsurătorilor (NAMAS). Acest regim a fost apoi extins la laboratoarele de construcții de pe șantiere noi, plecând de la un anumit prag financiar. În final, acreditarea a fost extinsă recent, pentru a include eșantionarea pentru încercări.

Laboratorul național de drumuri din Chile utilizează un sistem de calificare a tehnicienilor laboratorului, în funcție de diferite clase de experiență, bazat pe un program de formare, nu numai teoretică, dar și comportament în mod egal și aspecte etice.

TENDINȚE PE PLAN MONDIAL

În anumite țări, mișcarea spre sistemele de gestiune a calității a fost legiferată, în scopul ameliorării eficienței și calității lucrărilor și pentru a ajunge cât mai repede la un grad de competitivitate internațional.

În acest context, domeniul construcțiilor rutiere a fost luat în considerație, dar nu beneficiază încă de o prioritate absolută.

În multe țări, obiectivele pentru introducerea generalizată a sistemului de gestiune a calității în planificarea și construcția rutieră, au fost deja fixate.

Termenele pentru aplicarea acestora sunt însă variabile:

- unele țări au fixat o dată anume, în general în perioada 1996-1998;
- alte țări mai așteaptă încă legiferarea sistemului de gestiune a calității, astfel încât să se garanteze o

concurență reală;

- într-un număr destul de mare de țări, se va introduce o perioadă de tranziție de mai mulți ani, în care vor fi aplicate mai multe sisteme de gestiune a calității, unele având caracter de "recomandare", altele de "obligativitate".

În alte țări, va fi introdus un sistem de gestiune a calității prin aplicarea unui plan de calitate, în cadrul unui mare program (proiect) rutier (de exemplu, în Portugalia). Aceasta va fi o experiență interesantă, care va arăta în ce punct, colaborarea dintre beneficiarii proiectului devine foarte necesară.

Există și țări în care se intenționează ca sistemele de gestiune a calității să fie elaborate în strictă conformitate cu normele ISO 9000 și celelalte (în special 9002).

În general, în cadrul administrațiilor responsabile de rețeaua rutieră principală din majoritatea țărilor, există tendință (impusă și de concurența internațională) de încurajare sau de impunere a dezvoltării sistemului de gestiune a calității pentru producătorii de materiale sau antreprizele de construcții.

Se apreciază că în totdeauna va exista o anumită retință din partea unor agenți economici în acțiunea de utilizare a noilor metode pentru controlul calității, astfel că vor mai rămâne în uz și elemente ale sistemelor vechi de asigurare a calității.

De asemenea, o mulțime de agenți economici vor solicita sisteme de gestiune a calității care să fie certificate în concordanță cu proprietatea lor sisteme, valabile pentru toate contractele lor cu consultanți, furnizorii de materiale sau antreprizele de construcții.

Chiar dacă obiectivele pentru punerea în practică a sistemului de gestiune a calității au fost stabilite de către autoritățile rutiere, maniera de realizare a acestora revine societăților interesate, fiecare începând să-și dezvolte propriul sistem, conform nevoilor sale specifice.

Într-un mare număr de țări, nu s-a stabilit încă sigur ce anume exigențe ale sistemului de gestiune a calității să fie luate în considerație și care să fie anulate. S-ar putea că în Uniunea Europeană, specificațiile de gestiune a calității să fie stabilite cel puțin în domeniul normelor cu mandat.

În anumite țări, preocupările pentru adoptarea sistemului de gestiune a calității sunt în studiu și urmează să fie introduse.

Acreditarea, care se bazează actualmente pe diferite legislații naționale, va fi, puțin câte puțin, adaptată la prevederile normelor CEN 45000. În acest context, organismele de control, care sunt actualmente în acțiune, și terța parte, pentru verificarea în cadrul unui sistem de asigurare a calității, vor putea fi preluate de organisme de certificare (de produs) acurate.

Referitor la sistemul de **ADMINISTRARE**, se constată că unitățile de administrare (dacă nu dispun încă de un sistem de gestiune a calității pentru antreprize) vor solicita din ce în ce mai mult Planuri de calitate incluse în cererea de oferte. Aceasta va implica mai mult clientul în realizarea proiectului și va

constituî o puternică mobilizare pentru antrepriză sau furnizor, pentru stabilirea programului sau sistemului de gestiune a calității.

În anumite țări, referitor la **ADMINISTRAȚIE**, se precizează că poate exista o anumită retință în ceea ce privește sistemele de gestiune a calității, în timp ce în alte țări există tendință de aplicare a **Planurilor de calitate** nu numai pentru concepția și gestionarea lucrărilor, dar și pentru elaborarea de specificații.

Referitor la **CONSULTANTĂ**, se precizează că în următorii cinci ani, cea mai mare parte a celor mai mari birouri de consultanță (internațională), la fel ca și birourile mai mici (naționale), vor stabili sisteme de gestiune a calității, pe care le vor certifica.

Referitor la **FURNIZORII DE MATERIALE** și **ANTREPREZE**, se apreciază că, prin concurența pe piață națională și internațională, se va impune introducerea sistemelor de gestiune a calității (certificate) prin furnizorii de materiale și antreprize; este probabil ca furnizorii să facă primii pași pentru stabilirea propriului lor sistem de gestiune a calității.

Cea mai mare parte a antreprizelor din domeniul lucrărilor publice, vor dispune foarte curând de sisteme pentru gestiunea calității, conforme cu normele ISO 9001 și 9002, iar antreprizele rutiere, în particular cele mai mici, le vor urma exemplul, imediat.

În multe cazuri, mariile proiecte de drumuri și poduri, trebuie să fie executate conform unui **Plan de calitate**, care de altfel, va fi un prim pas spre introducerea gestiunii calității.

De asemenea, este de așteptat ca aceste proiecte să servească de exemplu și ca experiență pentru facilitarea dezvoltării viitoare a sistemelor de gestiune a calității în domeniul construcțiilor rutiere.

CONCLUZII

- ◆ Aplicarea principiilor gestionării calității va crește în toate sectoarele industriei și ale societății. În viitor, utilizarea sistemelor de gestiune a calității, conforme cu normele ISO 9002, se va impune în continuare și va trebui să devină o exigență generală pentru birourile de studii (consultanță), furnizori și antreprize, în domeniul construcțiilor rutiere.

- ◆ Munca cu un sistem de calitate certificat va fi din ce în ce mai utilizată, cel puțin pentru structurile complexe și contractele mai importante.

- ◆ Pe de altă parte, se va admite ca procesul, în ansamblu său, precum și toți parametrii implicați, să se supună gestionării calității, pentru atingerea beneficiului maxim. Toți partenerii trebuie să disponă de un sistem integrat, pentru a trage cel mai mare profit din aplicarea Sistemelor de calitate sau chiar a gestiunii totale a calității.

- ◆ Nu trebuie uitat că, fiecare în lanțul planificării, producției și construcției, definitivând propriul său sistem, contribuie la apariția riscului ca o multitudine de sisteme de gestiune (dacă nu sunt bine coordonate), să nu mai aiibă eficacitatea scontată. O astfel de situație poate conduce la o

birocrație considerabilă și chiar la un preț de cost mai ridicat. De aceea, trebuie studiată posibilitatea armonizării sistemelor.

◆ Toată filozofia gestiunii calității va conduce la consolidarea responsabilității, la toate nivelurile și în fiecare fază a lucrărilor, de la începutul construcției până la întreținerea acesteia; ea va conduce, în final, la utilizarea de norme bazate pe exigențe funcționale, în locul prescripțiilor.

◆ Există speranță că valoarea costurilor de introducere a sistemelor de gestiune a calității va putea fi recuperată cu timpul, iar reducerile de costuri vor fi posibile prin eliminarea rebuturilor (produția defectuoasă).

◆ Efectul raționalizării așteptate de la sistemele de gestiune a calității, poate deveni o stimulare puternică, nu numai pentru **antreprize**, ci și pentru administrații.

◆ Sistemul de gestiune a calității va lua din ce în ce mai mult în considerare, aspecte legate de sănătate, securitate și mediu înconjurător.

◆ Înaintarea spre **conceptia de gestiune a calității** în construcțiile rutiere riscă să fie mai îndelungată (în particular, dacă sistemele de gestiune a calității ale clientilor trebuie să fie luate în considerare).

◆ Anumite țări cred că sistemele de care dispun corespund nevoilor lor, orientate spre conducearea calității sau spre asigurarea calității și, ca atare, nu au intenția de a introduce concepțele de gestiune a calității, în următorii ani.

◆ O mulțime de țări aplică, în prezent, sisteme de asigurare a calității și doresc să le amelioreze. Pentru aceste țări, gestiunea calității va putea constitui ultimul demers dacă, după ce s-a acumulat o oarecare experiență în conducerea sau asigurarea calității, aceste sisteme au ajuns la o anumită maturitate.

◆ Vor exista în viitor și alte țări care, aplicând sistemele de asigurare a calității, conținând deja cea mai mare parte a prevederilor normelor ISO 9000, le vor transforma în sisteme de gestiune a calității, în adevărul sens al cuvântului.

◆ Pentru obținerea unui profit maxim din gestiunea calității în sectorul construcțiilor rutiere, este necesar ca toți factorii interesați în procesele de planificare și de construcții rutiere, să lucreze după un sistem de gestiune a calității care să corespundă prevederilor normelor ISO 9000.

(Traducere și adaptare din *Rapport général, Obtention de la qualité dans les travaux routiers, XXe Congrès mondial de la Route, Montréal, 3 - 9 septembrie 1995*)

Dr.ing. VIOREL PÂRVU
INCERTRANS S.A.

EDIL CONSTRUCTII '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, maștri 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.*

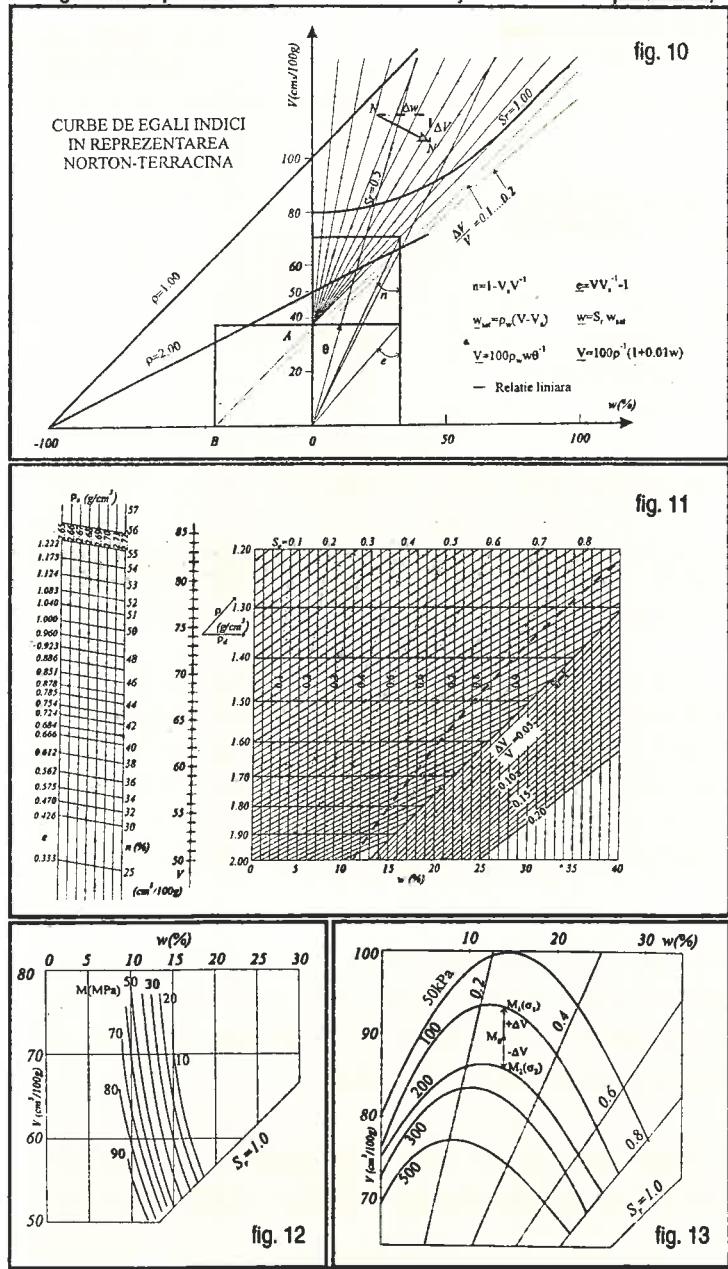
În România, firma este dotată cu mașini și utilaje speciale, importate din Italia, pentru toate lucrările enumerate mai sus, prin firma **Edil Construcții '95 srl** pot avea termene de execuție foarte scurte, atât datorită calității factorului uman implicat în îndeplinirea lor, cât și performanțelor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

COMPORTAREA PĂMÂNTURILOR NESATURATE (II)

DIAGRAMA DE STARE

Pentru urmărirea modificărilor de stare de umiditate și îndesare a pământurilor nesaturate, am renunțat la diagramele clasice a lui Proctor (w, ρ_d) (fig.19) deoarece curbele de egal grad de saturatie (S_i), indice al porilor (e), umiditate volumică (θ) sunt hiperbole echilatere și în ordonată, în loc de densitatea uscată (ρ_d) am reprezentat volumul V ($\text{cm}^3/100\text{g}$) corespunzător la 100 g de fază solidă: $V = 100/\rho_d$. Prin această inversare, curbele mai sus amintite devin linii drepte (fig.10). Deși această diagramă, folosită mai întâi de specialiști în ceramică și ulterior în mod sporadic în geoteknică, prezintă numeroase avantaje în raport cu diagrame Proctor, ea nu a căpătat răspândirea pe care o merită. În această privință, trebuie remarcat că în geoteknică prezintă un interes deosebit variațiile de volum ale pământului,

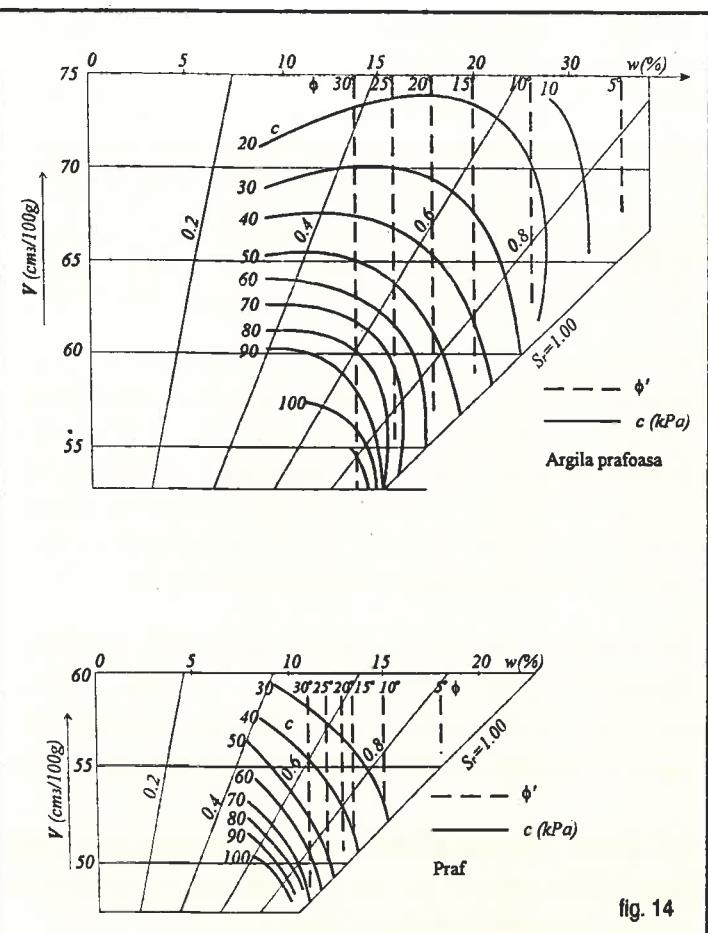


care conduc la diferențe de tasare. În ceea ce privește pământurile nesaturate, mai trebuie menționat că utilizarea drept parametri ai stării, a volumului V și a umidității w , este avantajoasă, atât din punct de vedere al ușurinței de determinare directă în laboratoarele curente, cât și al faptului că acești doi parametri nu prezintă efecte de histerezis.

Pentru controlul concordanței între diferenții indici fizici rezultăți din încercări, este utilă diagramele de stare (w, V) în forma prezentată în figura 11 și pe care este reprezentată, cu linie întârziată, curba medie a stării optime de compactare, stabilită de Hill, pe baza încercării a peste 10000 de pământuri.

Folosirea diagramei mai sus prezentate permite punerea în evidență a influenței deosebite pe care starea de umiditate și îndesare o are asupra parametrilor geoteknici ai pământurilor nesaturate. Astfel, din figura 12 se vede că, în special, modificarea stării de umiditate influențează în mod hotărător valoarea modului de compresibilitate M . Din figura 13, în care sunt reprezentate curbele de corelație între umiditate și volumul V final, realizat în cursul forfecării, sub diferite presiuni normale c aplicate, se poate prognoza variația de volum (dilatația $+ \Delta V$ sau contractanta $- \Delta V$) ce se produce în cursul acestui proces. Curbele de egale valori ϕ și c , ale unei argile prăfoase, reprezentate în figura 14, pun în evidență influența stării de umiditate și îndesare asupra acestor parametri, și deci și asupra stabilității sau a capacitații portante a acestui pământ.

În diagrame de stare din figura 15 sunt reprezentate rezultatele unei încercări edometrice duble, și anume: prima, prin încărcarea în trepte de la 1 kPa la 1000 kPa, a unei mostre având umiditate redusă ($w = 8,03\%$), iar a doua, având același volum specific ($V = 68,77 \text{ cm}^3/100\text{g}$), inițial inundată, sub încărcarea inițială $p = 1 \text{ kPa}$,



și care, după consumarea completă a umflării, este de asemenea încărcată în trepte, până la 1000 kPa. Prin unirea punctelor corespunzătoare acelorași presiuni de pe cele două traекторii ale modificărilor de stare, se obține un fascicol de drepte, corespunzătoare unor presiuni constante ($p = \text{const}$), care dau posibilitatea prognosării modificărilor probabile de stare și pentru alte condiții de încărcare și umiditate decât cele încercate. Astfel, dacă se pleacă de la situația inițială A_0 și se menține presiunea constantă $p = 50$ kPa și prin umezire se ajunge la w_1 , rezultă umflare $+ΔV$; plecând de la aceeași situație, prin reducerea umidității până la valoarea w_2 , menținând aceeași presiune constantă $p = 50$ kPa, se va ajunge la contracția $-ΔV$. Tot la contracție se ajunge și când se plecă de la situația inițială B_0 și are loc o umezire, simultan cu o creștere a presiunii de la $p = 100$ kPa la $p = 400$ kPa și se ajunge la starea corespunzătoare punctului B' . Folosirea unei astfel de diagrame, cu rezultatele unor încercări edometrice duble sau multiple, permite calcularea tasării sau umflării pământurilor nesaturate, atât ca urmare a solicitărilor mecanice, cât și a variațiilor de umiditate.

Folosirea metodei de studiu prezentate mai înainte, se dovedește deosebit de folositoare pentru prognosarea comportării pământurilor, pe baza analogiei cu alte pământuri similare, ai căror parametri geotehnici au fost bine studiați anterior. Astfel, studiile sistematice în poligoane experimentale de compactare, s-au efectuat la Laboratorul de

Cercetări Rutiere din Marea Britanie, pe cele cinci tipuri de pământuri ale căror amprente sunt reprezentate în figura 16 și care au arii relative cuprinse între $A_r = 0,522$ și $A_r = 4,332$. Rezultatele compactării, la diverse umidități, cu diferite utilaje, pot fi reprezentate în diagrama de stare, rezultând astfel utilizajul pentru care se obține starea cea mai îndesată și umiditatea optimă. Astfel, de pildă, pentru argila grasa ($A_r = 4,332$) rezultă că utilizajul cel mai eficace este compactorul picior de oale de 5 t, pentru care, la umiditatea optimă $w = 18\%$, se obține volumul specific minim, $V = 58 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$, adică $\rho_s = 100/V = 1,72 \text{ g/cm}^3$ (fig.17). Tot la laboratorul mai sus amintit s-au efectuat încercări sistematice pentru determinarea indicei portant californian (CBR), pe cele şase tipuri de pământuri, ale căror amprente sunt reprezentate în figura 18 și care au arii relative cuprinse între $A_r = 0,532$ și $A_r = 4,350$. Reprezentând, în diagrama de stare, rezultatele acestor încercări, s-au putut determina curbe de egale valori, CBR, de felul celor traseate în figura 19, pentru argila grasă.

AVANTAJELE SISTEMATIZĂRII INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE CU AJUTORUL AMPRETELOR ȘI A DIAGRAMELOR DE STARE

Folosirea ampretelor prezintă următoarele avantaje, în raport cu sistemele clasice de caracterizare a pământurilor:

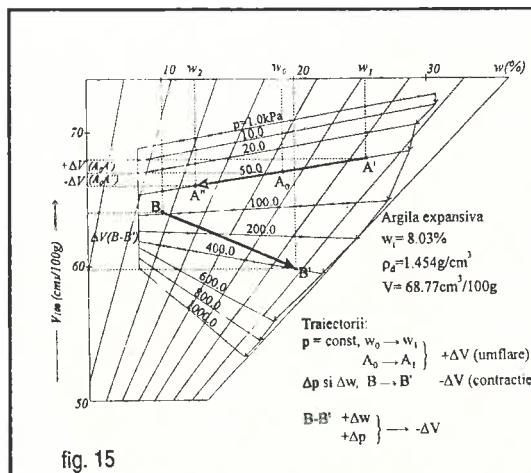


fig. 15

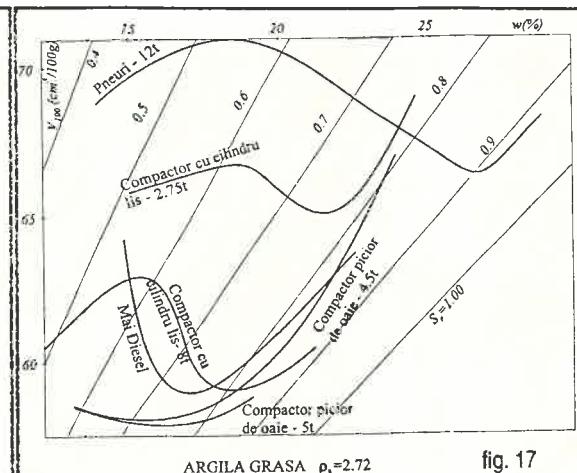


fig. 17

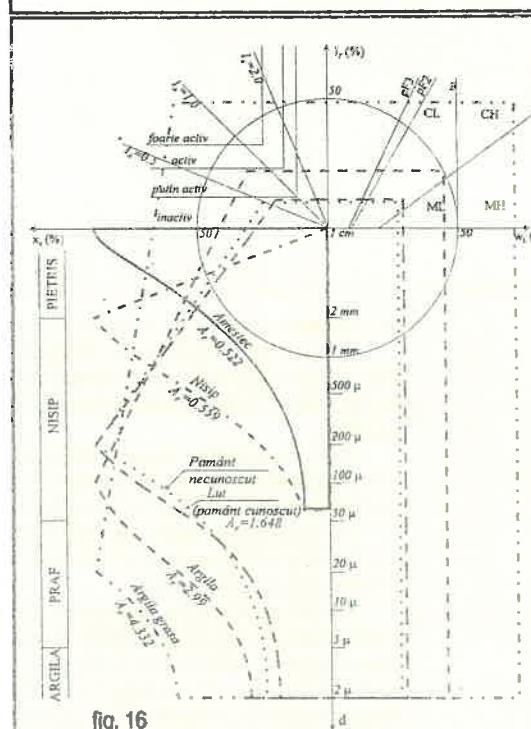


fig. 16

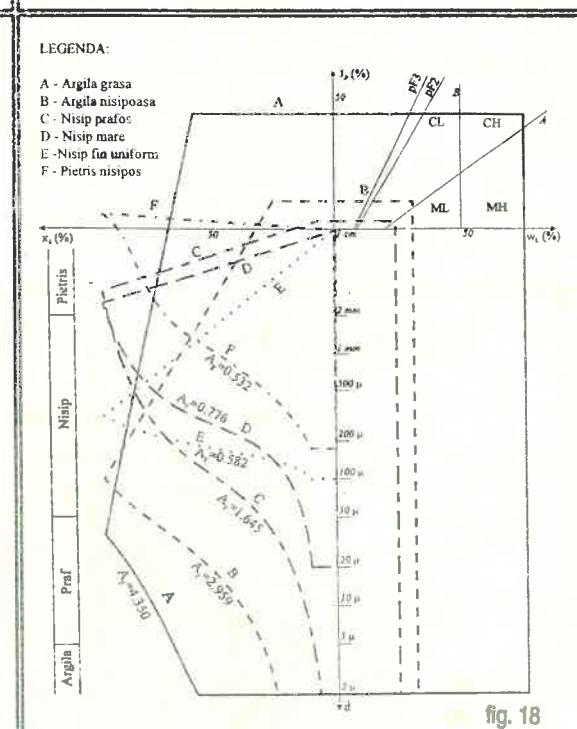


fig. 18

- reunește într-o singură imagine expresivă (fig.20 a) principalele informații privind alcătuirea pământurilor (distribuția pe dimensiuni a particulelor și a golurilor dintr-e ele, plasticitatea și activitatea pământurilor, componența chimică sau mineralogică);

- nu face apele la criterii arbitrale de clasificare, dar permite, prin suprapunerea peste diagrame, pe care sunt reprezentate domeniile corespunzătoare diferențierilor clase din fiecare sistem de clasificare (română, franceză, Sistemul Unificat ASTM, AASHO, FFA etc.), să se cunoască clasa în care se încadrează pământul considerat;

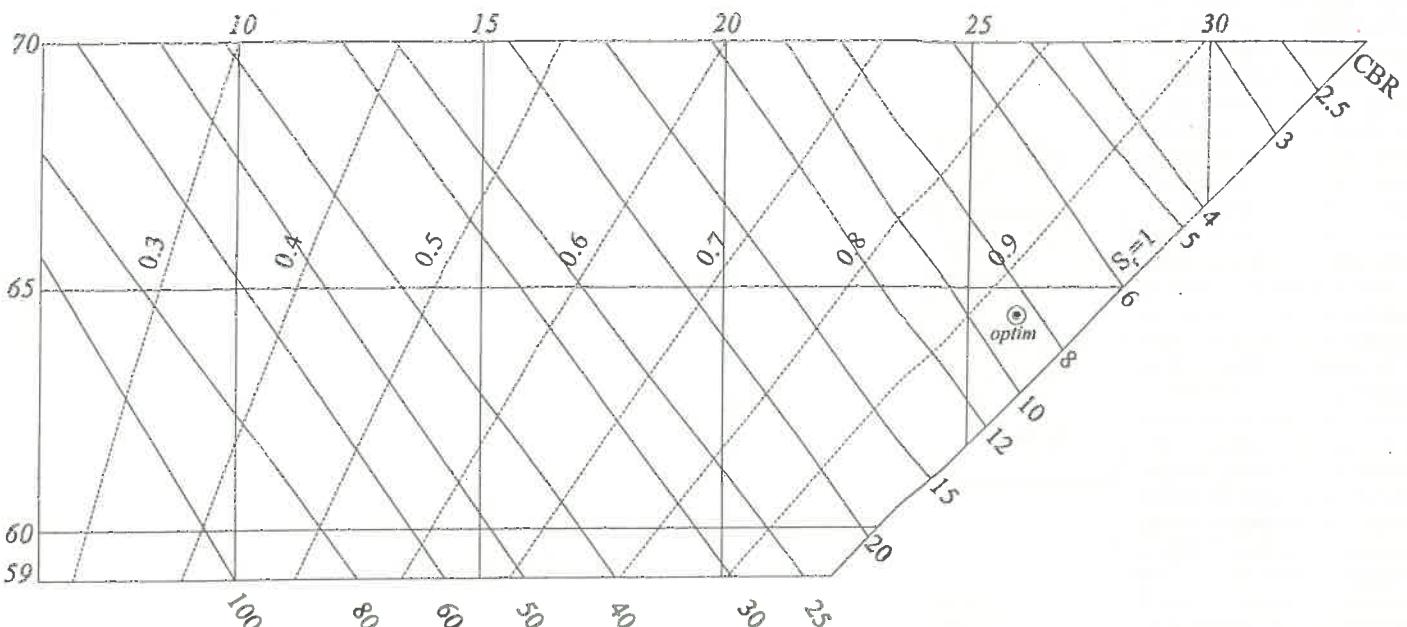
- permite estimarea pericolului manifestării unor fenomene nefavorabile (inghe, lichifiere) sau a aplicabilității diferențierelor procedee de îmbunătățire sau asecare a pământului considerat;

- permite identificarea rapidă a pământului studiat și stabilirea de asemănări cu alte pământuri studiate anterior și a căror comportare este bine cunoscută; în felul acesta este facilitată acțiunea de cunoaștere aprofundată a tipurilor de pământuri caracteristice unui anumit teritoriu, raionarea geotehnică, stabilirea de corelații și prognosarea comportării noilor pământuri întâlnite;

- facilitează reprezentarea și studierea sistemelor mixte, alcătuite din pământ și alte materiale poroase negranuiri (ex. geotextil);

- permite reprezentarea în diagrama de alcătuire a unor corelații, ce leagă parametrii cuprinși în axe, cu alți parametri utili (ex. corelațiile pentru argile sensitive, corelația dintre diametrul efectiv și permeabilitate și a.).

Folosirea diagramei de stare (w , V) prezintă următoarele avantaje, în raport cu



Argila grasa: $I_p=42\%$; $w_L=75\%$; $w_p=33\%$; $x_{2\mu}=55\%$; $I_A=42/55=0.76$;

fig. 19

SISTEMATIZAREA, STOCAREA SI REUTILIZAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

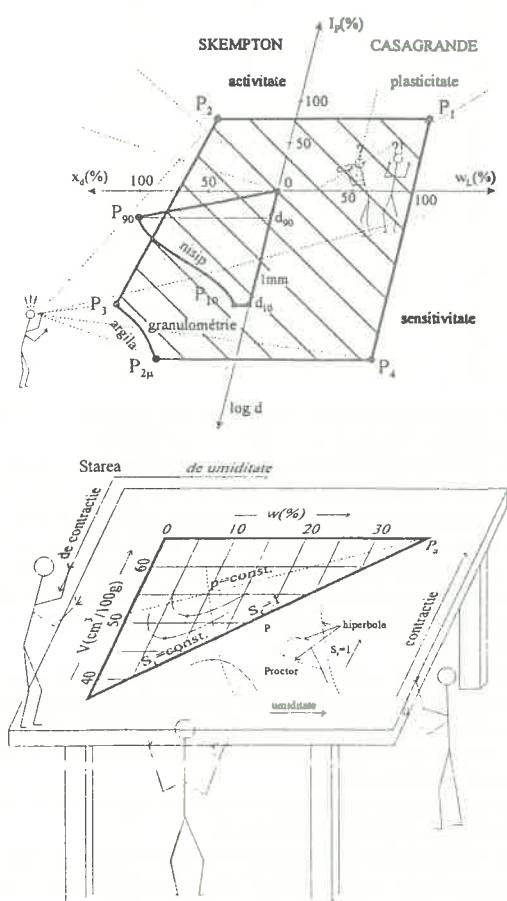


fig. 20

alte sisteme de reprezentare a stării, cum este de pildă Proctor (w, p_d);

- permite urmărirea simultană a modificării stării de umiditate și îndesare (volumul V) și ca atare sunt convenabile pentru studierea pământurilor în stare nesaturată, când nu mai există o corespondență biunivocă între umiditate (w) și îndesare (V sau p_d) (fig.20 b);

- majoritatea curbelor de egal indice (grad de umiditate S_i , indicele golurilor e, masa volumică ρ , umiditatea volumică θ , egală variație de volum $\Delta V/V$) devin linii drepte, și ca atare se facilitează reprezentarea numai a domeniului care interesează;

- permite reprezentarea curbelor de contractie-umflare (w, V) și stabilirea coeficientului de compresiune α care indică măsura în care presiunea exterioară este preluată de apă din pori;

- permite reprezentarea domeniilor de existență specifice diferitelor pământuri în stare naturală, ca și a modificărilor de stare, datorate solicitărilor mecanice sau hidrice; de pildă, reprezentarea în diagrama de stare, a unor încercări edometrică duble sau triple, permite trasarea unor curbe de echilibru al stării, pentru diferite presiuni normale și, pe această bază, prognozarea, prin interpolare, a modificărilor de stare (drumuri de stare), aferente altor condiții decât cele încercate;

- facilitează reprezentarea sugestivă a semnificației diferenților indicii sau criterii geotehnice, utilizând pentru sesizarea unor comportări specifice (ex.: pământuri sensibile la umezire sau pământuri capabile de umflături și contracții mari și.a.);

- permite reprezentarea curbelor de egali indici hidricti (sucțiune h, hidroconductivitate k_h , termici (conductivitate λ) sau mecanici (rezistență la întindere σ , sau compresiune σ_c , modulul de deformatie edometric E, coeziune și frecare internă c și ϕ , indicele portant californian ϕ_a .), punându-se astfel în evidență ponderea pe care o au modificările stării de umiditate (Δw) sau îndesare (ΔV) asupra acestor parametri;

- permite reprezentarea curbelor de echilibru a stării pentru diferite presiuni normale (w, V, p = const) în timpul forfecării și, pe această bază, modificările de volum (dilatantă sau contractantă) aferente procesului;

- facilitează reprezentarea rezultatelor încercărilor de compactare în laborator sau pe teren, folosind diferite utilaje sau energii de compactare, afișarea condițiilor de îndesare optimă, ca și stabilirea anumitor corelații între parametrii ce condiționează procesul.

Folosirea sistemului bazat pe aria relativă A, a amprentelor și diagramelor de stare, facilitează elaborarea unei bănci de date geotehnice.

Prof.dr.ing. SILVAN ANDREI

- Universitatea Tehnică de Construcții București -

UN SCHIMB DE EXPERIENȚĂ DE NEUITAT

Din inițiativa și în organizarea Filialei APDP Bacău și a Regiei Autonome de Drumuri Județene Bacău, în zilele de 11 și 12 aprilie crt., a avut loc un extrem de interesant schimb de experiență, care s-a desfășurat în prezența a peste 100 de participanți, reprezentând Regii de Drumuri Județene din toată țară, Administrația Națională a Drumurilor, unele Direcții Regionale de Drumuri și Poduri, Secțiiile de Drumuri Naționale din Moldova, Universitatea Tehnică Iași și o serie de societăți comerciale interesate în domeniul drumurilor: antreprize de construcții, furnizori de utilaje și echipamente, producători de materiale de construcții.

Schimbul de experiență a avut 3 momente remarcabile, care vor rămâne, fără doar și poate, intipărite în memoria participanților. Primul dintre aceste momente, l-a constituit prezența la pupitru a dlui prof.dr.ing. Constantin Ionescu, de la Facultatea de Construcții a Universității Tehnice ieșene, care a susținut un eseu de mare sensibilitate despre poduri obișnuite și poduri deosebite. Expunerea a suscitat un deosebit interes, atât datorită conținutului său inedit, bine documentat și atent sistematizat, cât și manierei în care oratorul a știut să se adreseze, nu numai minții, ci și inimii auditorilor, captându-le atenția și emoționându-i.

Al doilea moment deosebit, surprinzător și instructiv în același timp, s-a petrecut atunci când un Tânăr manager al unei firme de informatică din Bacău, a prezentat rețeaua INTERNET, modul ei de funcționare, facilitățile și multitudinea informațiilor pe care le oferă, precum și procedura de conectare, apelare și utilizare a rețelei. Deși subiectul tratat se situa într-un domeniu totalmente diferit de specialitatea și preocupările asistenței, aceasta a fost efectiv sedusă de nouitatea informațiilor furnizate și de perspectiva utilizării lor practice, pe care Tânărul prezentator a știut și a reușit să le transmită, într-un limbaj accesibil și convingător.

A urmat, în final, momentul gazdelor, care l-a invitat pe participanți să asiste la punerea în funcțiune a unei moderne stații de preparare a mixturilor asfaltice, de tip Wibau, montată la Izvoarele (jud.Bacău). Procurată din puținele fonduri de care dispune RADJ Bacău, stația nu este nouă, dar se află într-o perfectă stare de funcționare, este dotată cu sisteme perfor-



mante de lucru, asigură o calitate controlată a mixturii și are o capacitate de producție de 40 t/h, fiind cea mai mare stație din zonă, capabilă să acopere necesarul de mixturi al tuturor drumurilor naționale și locale din raza ei de activitate.

Adăugând, la cele de mai sus, excelenta organizare și atmosfera plăcută pe care gazdele, în frunte cu dl.director Eugen Secară, au

știut să o creeze, se poate conchide că schimbul de experiență de la Bacău a fost o foarte reușită manifestare tehnică, desfășurată la un înalt nivel și care cu greu va putea fi egalată de alte viitoare manifestări similare.

ing. MIRCEA FIERBINȚEANU
- șef serv. Drumuri AND -

EXPERIMENTE LA PODURI

Pe rețeaua drumurilor naționale, sunt în exploatare un număr de 3166 de poduri, având lungimea totală de 131400 m.

Dintre acestea, 93 % sunt realizate din beton armat sau beton precomprimat, simplu rezemate, cu deschideri cuprinse între 12,2 - 33,0 m.

În cadrul revizilor efectuate la poduri, s-au constatat în multe cazuri, degradări mari la suprastructuri, datorate, în principal, modului defectuos de funcționare a "dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație" și a "hidroizolațiilor".

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație la poduri au un rol dublu: primul, de a colecta și evacua apele din zona rosturilor; al doilea, de a asigura continuitatea căii în dreptul acestor rosturi.

În practică însă, aceste dispozitive nu-și îndeplinesc rolurile menționate, permijând infiltrării de apă, degradarea betonului și corodarea armăturii, având ca efect în timp, diminuarea capacitații portante a grinziilor.

În cazul tablierelor realizate din grinzi de beton precomprimat, infiltrările prin rosturi sunt mai periculoase, datorită prezenței acestora în zona ancorajelor, corodarea lor însemnând practic scoaterea din uz a grinziilor.

Până în anii 1990, s-au utilizat ca dispozitive de acoperire a rosturilor, următoarele sisteme:

- firă din tablă galvanizată, pentru deschideri cuprinse între 10 - 40 m;
- grătar (pieptene) metallic, cu dispozitiv de colectare și evacuare a apelor;
- dispozitive cu bandă elastică de cauciuc pentru deplasări relative maxime de 50 mm;
- dispozitiv cu placă elastică P 30, pentru deplasări relative maxime ale rostului, de 30 mm;

■ dispozitiv tip V 70, pentru deplasări relative maxime ale rostului, de 70 mm;

■ dispozitiv realizat din baterii de elemente rigide (plăci metalice) și elemente elastice (profile de cauciuc), pentru deplasări relative maxime de 200 mm.

Deficiențele acestor dispozitive de acoperire a rosturilor sunt:

- calitatea necorespunzătoare a materialului din care sunt realizate elementele elastice ale rostului;
- suprafețele mari ale elementelor metalice care trebuie protejate anticoroziv;
- nu elimină transmiterea șocurilor din trafic, structurii de rezistență;
- perioada de funcționalitate în exploatare, redusă (2 - 3 ani în medie).

Având în vedere cele prezentate, s-a stabilit, din anul 1994, începere unui program de experimentare a unor noi tipuri de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație și hidroizolații, pe baza ofertelor și documentațiilor tehnice primite din partea unor firme de profil sau a reprezentanțelor în România a unor firme străine.

Prin caietele de sarcini elaborate, au fost impuse, în principal, următoarele condiții:

- ◆ calitatea foarte bună a materialelor;
- ◆ durata garantată de minim 10 ani;
- ◆ posibilitatea de a fi utilizate, atât la poduri noi, cât și la cele în exploatare.

Referitor la dispozitivele de acoperire a rosturilor, s-au montat trei sisteme diferite, și anume:

1. Rosturi MAURER tip D 80 la pasaj DN 3 km 17+900 la Brănești.

2. Rosturi WABOFLEX tip SR la podurile pe: DN 15 A

km 45+246 Șieu; DN 19 km 110+378 la Moftin; DN 17 km 22+783 la Bedean; DN 15 km 20+ la Luncani; DN 17 km 79+231 la Josenii Bârgănușei; DN 76 km 141+358 la Copăcenii; DN 76 km 105+139 la Ștei; DN 1 C km 136+594 la Satulung; DN 1 Ckm 206+161 la Turulung; DN 75 km 60+330 la Albac; DN 1 Fkm 11+100 la Suceag; DN 1 F km 65+443 la Românași; DN 1 F km 108+045 la Ciocmani.

Rosturi WABOFLEX tip LM la pod pe DN 26 km 79+950 la Căvădinești.

3. Rosturi FREYSSINET tip M și N la podurile pe: DN 6 km 364+544 la Orșova; DN 56 km 3+181 la Podari; A 1 București - Pitești km 27 și 35.

Referitor la hidroizolații, s-au experimentat:

A. Membrane autoadezive și membrane lichide tip BITUTHENE HD / BITUSHIELD și tip SERVIDEK / SERVPAK, la podurile unde s-au utilizat rosturi tip WABOFLEX.

B. Folie lichidă poliuretanică tip ROMEX, la viaductele de acces la podul peste ecluză la Cernavodă și podurile pe A 1 București - Pitești km 27 și 35.

În cursul anului 1996, se execută următoarele:

- cca 30000 m² hidroizolații, în variantele cu membrane autoadezive sau lichide tip GRACE;
- cca 600 m rosturi WABOFLEX;
- cca 600 m rosturi FREYSSINET.

La toate lucrările executate în cursul anilor 1994 și 1995, urmează ca în trimestrul III 1996 să se facă revizii, pentru a se urmări modul de comportare în exploatare după 1 - 2 ani și să se tragă primele concluzii.

ing. NICULAE MIHALACHE
- sef serv. Poduri AND -

COMPROMISUL, CHEIE A SOLUȚIEI DE REAMPLASARE A UNUI POD DE ȘOSEA

Refacerea pe un nou amplasament a podului Pine Creek de lângă așezarea Blackwell Pennsylvania, a ridicat numeroase dificultăți, privind atât asigurarea traficului rutier cât și rezolvarea problemelor tehnice și de protecție a mediului. Aceste considerații au obligat echipa de proiectare să studieze un mai puțin de nouă soluții de amplasament, alegând în final pe aceea care oferea cel mai acceptabil compromis între cerințele tehnice și cele privind protecția mediului ambient.

Departamentul pentru resursele mediului al statului Pennsylvania a catalogat Valea Pine Creek, drept zonă de mare valoare pitorească, în categoria de prioritate 1 A și de altfel, regiunea respectivă atrage un mare număr de turiști. Numai acest fapt arăta căt de importante au devenit considerentele estetice și de

armonizare cu mediul impuse proiectantului pentru unicul pod care va susține drumul statal 414 la traversarea canyonului Pine Creek.

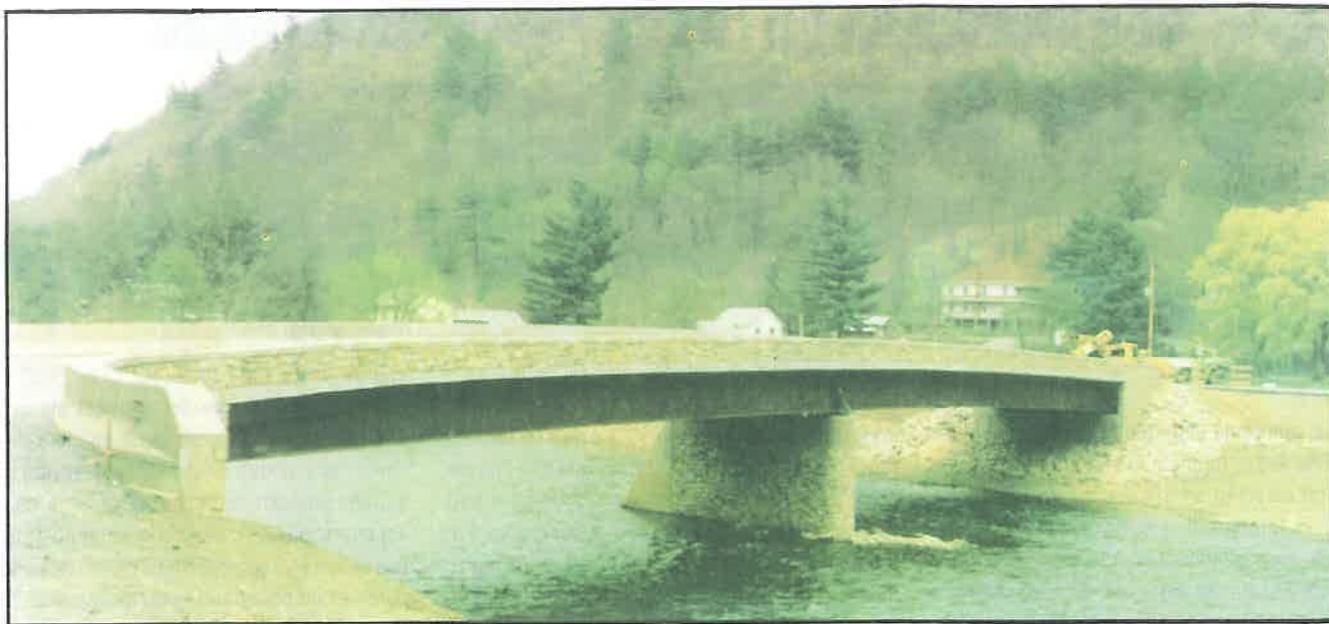
Simpla desființare a podului existent ar fi impus un ocol de 55 mile al traficului rutier. De altfel, un număr de alți factori au influențat, de asemenea, soluția noului pod.

De netăgăduit rămânea faptul că vechiul pod era atât de învechit, încât se impunea o grabnică înlocuire. Construit în 1892, podul vechi, cu o singură deschidere, grinzi cu zăbrele, calea jos, pentru o singură bandă de circulație, avea limitare de sarcină de 13 t. Deschiderea era de 58,5 m, înălțimea liberă, de la nivelul apelor medii, 4,30 m, iar lățimea părții carosabile, 4,60 m din bordură în bordură. Repetatele zăpoare de gheăță din timpul iernilor au avariat grinda

cu zăbrele, producând o dată și ridicarea suprastructurii de pe reazeme.

Pentru a complica lucrurile și mai mult, la ieșirea de pe pod, pe malul de vest, drumul face o curbă de 90°, traseul său continuând apoi, mărginit de o parte de un taluz stâncos abrupt, iar de cealaltă parte de malul râului. Această curbă aspiră, chiar la intrarea pe pod, a provocat deseori blocăje de trafic.

O schimbare de traseu, impunând debleuri masive și ziduri de sprijin, a fost abandonată din considerente estetice și de protecție a mediului. Potea marcată pentru excursioniști (Mid State Hiking Trail) trece chiar prin zonă, iar pe malul de est al pitorescului râu se găsește un sit arheologic cu relixe din anii 800 - 1200, destul de important pentru a fi trecut în catalogul național de situri arheologice. În apropiere se mai



Proiectul premiat al unui pod a impus considerarea unor condiții speciale în vederea protejării pilei centrale și a combaterii împingerilor verticale provocate de zăpoarele de gheăță.

găsește și o zonă de acces pentru canoe, cuprindând cățiva acri de teren inundabil.

Orice construcție ar fi produs, cu siguranță, efecte nedorite asupra cel puțin unuia din elementele descrise mai sus, mai ales că una din condițiile impuse era ca traficul pe drumul 414 să nu fie închis pe perioada lucrărilor.

O acțiune în cooperare

Un număr de organisme sau organizații publice sau private au fost chemate să dezbată problemele proiectului: Departamentul de transporturi Pennsylvania, Corpul de Geniu al Armatei U.S.A., Comisia pentru Istorie și Muzeu Pennsylvania, administrația locală, și locuitorii din zonă, precum și alte părți interesate. A fost necesară o activă coordonare din partea firmei King of Prussia Greiner Inc., pentru a ajunge la un consens cu privire la noul amplasament. După evaluarea mai multor soluții, acest amplasament s-a stabilit la aproximativ 61 m în aval de podul vechi.

Se obțineau astfel următoarele avantaje: menținerea traficului pe singura rută nord-sud care traversează valea Pine Creek; un impact minim asupra sitului arheologic și asupra zonei de acces pentru canou; neafectarea pistei principale Mid State Trail; evitarea oricărui impact asupra albiei majore.

Modificarea direcției traseului pe malul de vest, la accesul pe pod, a fost rezolvată printr-o curbă de 53°30'. Această soluție a evitat debleerea parțială a taluzului stâncos abrupt, dar a necesitat adăugarea, în această zonă, a unei grinzi scurte suplimentare la structura podului, care în secțiunea curentă este compusă din 4 grinzi. Podul este proiectat cu 2 deschideri, cu grinzi cu înimă plină, din oțel rezistent la acțiunea atmosferiei.

Suprastructura are o lățime totală de 9,90 m, cu 2 benzi de circulație de 3 m și trotuare laterale de 1,20 m fiecare. Calea pe pod are în plan vertical o curbă de

racordare la mijlocul podului, iar în plan orizontal la capetele podului, curbe de racordare la traseul existent al drumului.

Grinzelor principale sunt cu înimă plină, de 1,50 m înălțime. La capătul de vest al podului, o grindă profil I de 60 cm înălțime constituie reazem pentru placă tablierului, care se racordează cu parapetul printr-o curbă de 28,30 m rază.

Pentru economicitatea structurii, grinzelor principale s-au proiectat drepte, ceea ce a necesitat introducerea unei grinzi suplimentare scurte de 8,20 m. Linia parapetului este racordată prin curbe line la evazările de la capetele podului.

Rezolvarea problemelor ghetii

Amplasamentul nou, în aval față de vechiul pod, nu a diminuat posibilitatea producerii zăpoarelor de gheăță, favorizate și de apropiata confluență a râurilor Pine Creek și Babbs Creek, în timpul iernilor aspre. După cum s-a arătat, ridicarea niveletei podului la o cotă care să facă imposibilă acțiunea zăpoarelor asupra suprastructurii a fost abandonată din cauza efectelor nefavorabile asupra traseului, respectiv asupra mediului ambient. În condiții normale, podul Blackwell se găseste la 5,20 m înălțime deasupra nivelului mediu al apelor. Pentru protejarea pilei centrale, proiectanții au prevăzut un spargheț independent, îmbrăcat în oțel. Sparghețul este fundat pe un grup independent de piloți, de care este și ancorat prin manșoane speciale, astfel ca să reziste forțelor de împingere verticală.

În calculul suprastructurii, împingerea ascensională a ghetii a fost echivalată cu o sarcină uniformă distribuită de 600 daN/m pe fiecare grindă. Rigidizările grinzelor amonte au fost supradimensionate, pentru a putea prelua împingerea ghetii. Tânările inferioare ale celor 4 grinzi principale sunt legate prin contravânturi

diagonale, care crează o structură orizontală cu zăbrele, ce transmite încărcăturile la culei și pilă centrală.

Pentru a prelua puternicele împingeri ascensionale ale zăpoarelor, fiecare grindă principală este legată pe reazeme cu cable anorate în infrastructură. Sistemul de ancorare este astfel conceput, încât minimum 4 cable acționează pe orice direcție de rezemare a grinzelor respective. Cablele din culei sunt dimensionate la 78 t capacitate, iar cele din pilă centrală la 162 t. Cablele sunt ancorate în betonul infrastructurilor, prin piese speciale, galvanizate. Sistemul permite mișările suprastructurii provocate de variațiile de temperatură.

Din considerente estetice, fețele văzute ale culeilor, aripile, pilă centrală și parapetul au fost îmbrăcate în placaj din piatră locală, de 15 cm grosime. Avanbecul pilei este din beton colorat, pentru a evita smulgerea placajului de piatră. Piatra folosită a îndeplinit condițiile de duritate și rezistență la acizi din paragraful 674.2 al normelor PADOT 408. S-a folosit o cantitate de 450,6 m² de placaj de piatră.

Contractantul general al proiectului, în valoare de 1,5 milioane \$, a fost Susquehanna Supply, din Williamsport, Pennsylvania. Construcția a necesitat 12 luni. De la terminarea lui, podul a câștigat următoarele premii: Premiul de Excelență PADOT pentru Construcție / Proiectare în Transporturi pentru structuri mari de 61 m (rural); Premiul de Onoare pentru proiecte sub 5 milioane \$; Competiția pentru Excelență în Inginerie CEC/PA, și structuri de drumuri principale categoria 3B, sub 10 milioane \$; Programul de Premieri Biennuale "Excelență în Proiectare de Drumuri" al Administrației Federale a Drumurilor, 1994.

(din Public Works, June 1995, Ridgewood, New Jersey)

dr. ing. SANDA - FLORENTINA POPA

VIRAJUL LA STÂNGA ÎN INTERSECTIILE SEMAFORIZATE

Introducere

Este cunoscută importanța circulației în intersecțiile de străzi; în unele lucrări anterioare, s-au prezentat cercetări referitoare la circulația vehiculelor în intersecții, studiindu-se o serie de elemente care o influențează: componenta traficului, demarajul și vitezele de traversare a intersecției, legea de afluere a coloanelor de vehicule în intersecție, repartiția în timp a traficului etc.

O importanță deosebită o are influența virajelor în intersecții și mai ales a virajului la stânga, asupra fluenței, siguranței și a mobilizării capacitatei reale de trafic ale acestora.

În literatura de specialitate sunt subliniate dificultățile de rezolvare a virajelor stânga, comparativ cu fluxurile ce traversează intersecția pe direcția înainte, datorate punctelor de conflict ce apar pe traseul virajelor stânga.

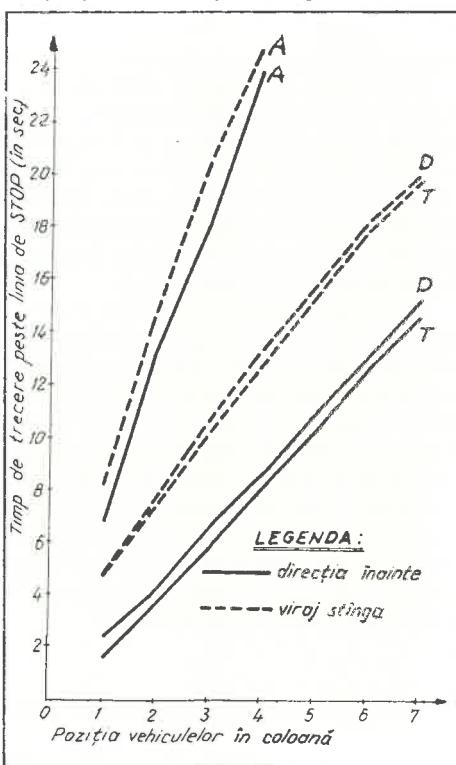


Fig. 1

Acceptând importanța acestor influențe și luând în considerare cerința, recunoscută de majoritatea specialiștilor, că orice informație reală, obținută pe bază de măsurători directe, poate contribui la cunoașterea mai bună a traficului, datorită caracterului său aleator, autori au efectuat o serie de măsurători ale unor caracteristici proprii proceselor de circulație amintite.

Date experimentale

Măsurările s-au efectuat în patru intersecții din Iași, precum și într-un număr de secțiuni stradale, ce constituie accese în intersecții importante. Datorită faptului că s-au efectuat un număr foarte mare de măsurători, repetate în aceleași puncte și în aceleași condiții, s-a dispus, la majoritatea caracteristicilor măsurate, de un număr mare de date experimentale, care au constituit eșantioane statistice semnificative.

Condițiile de efectuare a măsurătorilor sunt prezентate în lucrările noastre anterioare, însă putem reconfirmă respectarea unor condiții indispensabile pentru precizia datelor înregistrate: perioadele din zi ale măsurătorilor, localizate în orele de vârf, pentru a prinde condițiile cele mai dificile de desfășurare a circulației; respectarea cu strictețe a condițiilor de măsurare; condiții meteorologice normale; declivități longitudinale neglijabile ale străzilor.

Dintre mai multe caracteristici studiate, s-au selecționat două, influențate în mod major de existența virajului stânga:

- timpul de trecere peste linia de stop a semaforului;

- vitezele de traversare a intersecțiilor.

Aceste caracteristici constituie, la rândul lor, componente de bază ale procesului de circulație a coloanelor de autovehicule staționate pe accesele intersecțiilor de străzi semaforizate, cu acțiune majoră asupra circulației fluxurilor, justificând studierea lor pentru stabilirea influenței virajului stânga asupra proceselor de circulație din intersecțiile menționate.

Întrucât posibilitățile vehiculelor din viraje

stânga, în privința realizării celor două caracteristici, sunt mai modeste decât ale celor pe direcția înainte, s-a considerat util de a prezenta comparativ, pentru direcția înainte și viraj stânga, variația timpului de trecere peste linia de stop a semaforului (fig.1), respectiv variația vitezelor de traversare a intersecției (fig.2). Curbele de variație sunt traseate pentru trei tipuri de vehicule: turisme (T), dubite (D) și autobuze (A).

Pentru a elimina alte influențe asupra valorilor caracteristicilor menționate, s-au prezentat numai datele pentru coloane omogene, pentru primeleșapte locuri din coloană.

Pentru ambele caracteristici, s-au calculat valorile medii pentru mai multe intersecții. De asemenea, ca urmare a nivelului de încredere statistic ridicat, s-au obținut valori relativ reduse pentru dispersie (s^2) și abaterea medie pătratică (s), cuprinse între 0,01 și 6,38 % pentru s^2 , respectiv 0,11 și 3,02 % pentru s, pentru ambele caracteristici, cu foarte puține excepții (mai ales la coloanele neomogene).

Concluzii

Analizând datele prezentate în grafice, se constată că, pentru ambele caracteristici studiate, valorile sunt influențate negativ de existența virajului stânga.

Astfel, se constată o creștere a timpului de trecere peste linia de stop și o scădere a vitezelor de traversare ale intersecțiilor pentru vehiculele virajului stânga, față de cele ale direcției înainte, la toate tipurile de vehicule, cu procente variind între 10 și 300 %. Pentru a scoate în evidență aceste influențe nefavorabile (ale virajului stânga), s-au calculat rapoartele:

$t_{stânga} / t_{înainte}$ pentru timpii de trecere peste linia de stop;

$v_{stânga} / v_{înainte}$, pentru vitezele de traversare a intersecției.

Valorile calculate ale acestor rapoarte se prezintă în tabelul 1, respectiv tabelul 2, pentru cele trei tipuri de vehicule din figurile 1 și 2.

Valorile acestor rapoarte permit următoarele

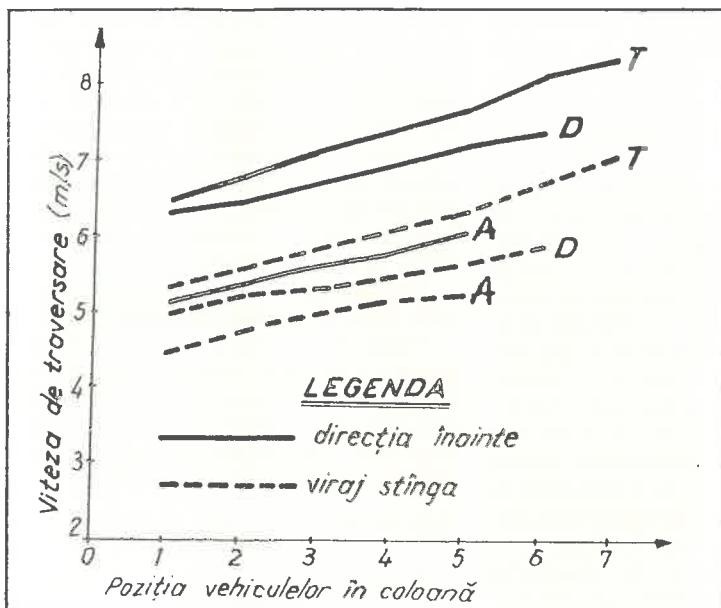


Fig.2

concluzii:

- Pentru vehicule ușoare (T, D) se constată o atenuare a creșterii timpilor de trecere peste linia de stop, în cazul virajului stânga, o dată cu îndepărarea de capul coloanei, rezultată din apropierea între caracteristicile de rulare ale celor două mișcări (înainte și stânga) după depășirea regimului de demaraj, la plecarea din repaus.
- Se constată, de asemenea o creștere

apoii de rulare, nu diferă prea mult la cele două direcții de mișcare.

■ În ceea ce privește vitezele de traversare, scăderea lor pentru vehiculele virajelor stânga este foarte apropiată la toate tipurile de vehicule, situându-se în jurul valorii de 80 % din vitezele atinse pe direcția înainte, pentru toate locurile din coloană. Se constată deci o influență ceva mai redusă a virajului stânga asupra acestor

Tip. veh.	locuți în coloană							Raport med.
	1	2	3	4	5	6	7	
T	3,13	2,07	1,75	1,57	1,48	1,41	1,35	1,82
D	1,98	1,83	1,61	1,57	1,43	1,40	1,34	1,59
A	1,21	1,11	1,13	1,04	-	-	-	1,12

Tabel 1: Rapoartele timpilor de trecere peste linia de stop.

Tip. veh.	locuți în coloană							Raport med.
	1	2	3	4	5	6	7	
T	0,82	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,83
D	0,78	0,80	0,79	0,79	0,78	0,79	-	0,79
A	0,86	0,89	0,90	0,88	0,86	-	-	0,88

Tabel 2: Rapoartele vitezelor de traversare.

mai pronunțată a timpului de trecere pentru virajul stânga la vehiculele ușoare (T) și mai redusă pentru vehiculele grele (A). Se poate considera că pentru vehiculele grele, caracteristicile de demaraj și

viteze, comparativ cu timpul de trecere peste linia de stop.

În concluzie, se poate considera, că virajele stânga în intersecțiile de străzi semaforizate, introduc o serie de dificultăți, atât la procesul de intrare a coloanelor de vehicule în intersecții, cât și la eliberarea spațiului acestora. Orice amenajare rutieră, care să favorizeze scurgerea acestor fluxuri de virare sau orice măsură tehnică sau administrativă pentru reducerea ponderii lor în procesul circulației sunt favorabile îmbunătățirii fluenței, siguranței și chiar a capacitații de trafic a intersecțiilor de străzi semaforizate.

Conf.dr.ing. DAN POPOVICI
Prof.dr.ing. HORIA ZAROJANU
- Universitatea Tehnică Iași -

LA PAS PRIN BUCUREȘTI

UN ALTFEL DE DRUM

Nu puțini dintre noi am constatat, de-a lungul timpului, metamorfozele străzilor pe care locuim. De la asfaltul crud, turnat în miez de noapte și până la gropile în care calci și ziua, strada rămâne un altfel de drum, cunoscut cu adevărat doar celor care-l întrețin și administrează.

Ce vede, și n-ar dori să vadă, cetățeanul de rând ? Intervențiile celor de la gaze, canalizare, telefoane, energie electrică etc., fiecare însotită de refacerea costisitoare și dificilă a covoarelor asfaltice. Motiv de patimi politice, ambiții, vorbe de duh (și chiar și...laude). Străzile Bucureștiului încep să-și schimbe însă treptat, treptat, față. Nu s-ar zice că e ușor și nici simplu. Avea, un bătrân înțelept, cândva, o vorbă: în față unui lucru deosebit, nu trebuie nici să plângi, nici să râzi, nici să osândești, ci SĂ ÎNTELEGI. În cazul nostru, într-o perioadă dificilă, de tranziție, să înțelegem și care sunt problemele adevărate ale specialiștilor de la "străzi", necazurile, bucuriile, aspirațiile și împlinirile lor, pornind chiar și de la faptul că, dincolo de deosebirile, suma trăsăturilor comune între o stradă și un drum

va trebui, de acum înainte, privită și judecată din cu totul alte perspective. Acelea ale unei colaborări și mai apropriate, în folosul cetățenilor, a tuturor participanților la traficul rutier.

LIMITELE DE COMPETENȚĂ

La ora vizitei noastre, dl.Cătălin Ionescu, director adjunct al Administrației Străzilor din București, se putea considera, într-adevăr, un om implicat, cu adevărat, în viața instituției unde lucrează. Motivul ? Până la noi ordine, domnia sa gira nu mai puțin de alte două posturi vacante: director general și inginer șef. Semn că am și găsit omul potrivit în a vorbi despre

străzi dar și că, se pare, în asemenea posturi dificile nu prea se îngrijădesc multu.

Și, pentru că despre Interlocutorul nostru am amintit, se cuvine a face o scurtă "fișă tehnică" și Instituției pe care o conduce. Administrația Străzilor





face parte din Consiliul General al Municipiului București, se supune operativ Departamentului pentru Servicii Publice și este coordonată de Direcția de Transporturi, Drumuri și Siguranța Circulației din Primăria Capitalei. Limitele de competență? "O să vă surprindă, ne spune dl director, dar proprietari ai sistemului rutier nu suntem noi, ci primăriile de sector, prin A.D.P.-urile respective. Noi suntem doar ordonatorii de credit, asigurând dirigenția și recepția lucrărilor. În afară de reabilitări, asigurăm, în totalitate, semnalizarea rutieră a Capitalei, exploatarem cele șapte pasaje rutiere și chiar cele 30 de fântâni arteziene existente. De asemenea, în atribuțiile noastre intră reglementarea accesului în zona centrală a orașului, emiterea unor licențe de transport și execuție și indirect, numai ca finanțatori, ne ocupăm și de iluminatul public. Și pentru că lumea, în genere, nu vede decât asfaltul și trotuarul pe unde calcă, să încercăm să vedem lucrurile și altfel. Pornind chiar și de la faptul că și noi suntem, și trebuie să recunoaștem, drumari, dar cu ceva mai multe probleme specifice în plus".

AMENZI PREMEDITATE

La ora actuală, în București, autorizații pentru intervenții carosabile se pot emite de unde vrei și de unde nu vrei: Primăria Capitalei, Primăriile de sector, A.D.P.-urile se întregesc în a da mâna liberă, oricui vrea să lucreze pe o stradă. Cei care dau asemenea aprobări uitați însă să și controleze refacerea sistemului rutier. Motiv pentru care, la nivelul Administrației Străzilor, există un serviciu de verificare, care însă, face și el ce poate. Dar s-a constatat că, din păcate, metoda amenziilor nu dă rezultate. Inventiv cum e, întreprinzătorul român a descoperit șmecheria. În ce constă? Să presupunem că o Regie încredințează o anumită lucrare, unui S.R.L. Firește, primul care se distrugă, este drumul. Dar, în devizul lucrării, antrepriza prevede deja o sumă, pentru eventualitatea unei amenzi, pe care de fapt, o va suporta cetățeanul.

"CE NE DEOSEBEȘTE DE VOI"

"În primul rând, ne spune dl. director, ne deosebește sistemul în care lucrăm. Rețea era edilitară,

dă, dar ține cineva cont de ea? Depindeam de transportul în comun, de cărăușii ginoaielor etc. Dar, să revenim la drumuri în sine. Cu banii care există, puțini căji sunt, am preferat să renunțăm la "plombe" și să trecem cu adevărat la covoare asfaltice. Dar, ce ne facem cu autobuzele și mai ales cu bugetul, care vine tocmai la iarnă? Am preluat de la A.D.P.-uri, ca nouătate, 200.000 m² de plombe. Repet, nu e o soluție dar în condiția de față trebuie să apelăm la ea".

"DAR ȘI CE NE ASEAMĂNA"...

"În primul rând, ne aseamănă dorința de a face ceva. Să luăm un singur exemplu. De mai multă vreme încercăm să găsim în comun o soluție de rezolvare a problemei traficului greu. Acum trei ani s-a încercat deja o variantă cu o față de zonă centrală. Cum poliția a apăsat după o vreme pe acceleratie, a crescut și numărul autorizațiilor. Astăzi, sunt în jur de 100.000 iar la 25.000 de lei bucata nu se rezolvă nimic, dacă luăm în calcul doar prețul mixturii asfaltice".

Cât despre alte taxe, toate merg la buget și se reinseră la noi, târziu și bine dijmuite. La urma urmei, aproape toate problemele țin de bani. Dacă la AND vin când se aproba bugetul (adică, prin trimestrul 3), la străzi vin în pragul iernii, când practic, nu se mai poate face aproape nimic.

Din păcate, singura colaborare concretă cu AND-ul a fost și este, deocamdată, cea de la specialist la specialist. Unde ne mai ciocnim? Aa, da, la desăpezirea Centurii. Fiecare zice că Centura e a celuilalt, dar până la urmă, "pupat piața Independenței" și așteptăm cu toții primăvara".

O PROBLEMĂ ÎNCA NECLARĂ

În ultimii ani, problema Centurii din jurul Capitalei s-a pus de foarte multe ori. Dilema? Estradă,

deci ține de Administrația Străzilor, sau e drum, adică ține de AND? Apariția Legii nr. 18, printre altele, a complicat și mai mult lucrurile. Centura actuală nu și merită numele, atâtă vreme că nu reprezintă nimic altceva decât un nod de legătură între găriile periferice ale orașului. Vestea din presă, cum că "în zona sudică a Centurii, demarează lucrările", i-a lăsat pe cei de la străzi, fără replică. În fond nu era vorba decât despre începerea studiului și proiectării noii Autostrăzi de Centură, gândită cu mult în afara orașului.

V-ar avantaja, l-am întrebat pe interlocutorul nostru, să fiți cu adevărat proprietari Centurii?"

Răspunsul: "Nu văd cu ce ne-ar încurca, dacă am avea bani. Și cred că în mare măsură acesta ar fi și răspunsul drumarilor de la AND. Deocamdată am cerut, de la fondul special, un miliard de lei pentru această zonă. Dacă însă vom primi banii în noiembrie, scuzăți-ne, dar rămâne tot cum am vorbit!" ...

AR FI MULTE DE FĂCUT

În fiecare an, programul de reparație a străzilor este solicitat de primarii de sector. Bani sunt puțini, dar toți vor căuta mai mult. Pe anul acesta, programul a fost realizat în proporție de 80 la sută. Din păcate, birocracia și nerespectarea legii crează mari probleme. Dacă însă, în modul de organizare și administrare, drumarii de la străzi se deosebesc de cei de la drumuri, un lucru este cert: siguranța rutieră, confortul, dorința de mai bine, presupun de acum înainte, acțiuni comune. Numai în acest an, în București vor fi reabilitate 39 de străzi, adică o suprafață de 366346 m²; de asemenea, nu mai puțin de 63370 m² trotuare, 11 poduri și 30 de intersecții semaforizate. Ce înseamnă aceasta? 85399 tone mixturi asfaltice, 8020 tone astalt turnat, 18520 metri borduri etc. Cantități care cred că pot spune destul, atât specialistului, cât și omului de rând. Desigur, mai sunt încă multe de făcut. "Necazul cel mai mare", avea să ne spuna însă dl. director în final, "este că, deocamdată, încă mulți se mai ocupă doar de drumurile politice și nu de politica drumurilor. Sperăm însă că va veni o vreme când și noi, cei de la străzi, ne vom ocupa numai de treburile noastre și când vom putea oferi oricui plăcerea să călătorescă cu paharul plin pe bord, de acasă până la slujbă..."

CONSTANTIN MARIN
MARINA RIZEA



VECHI NORME DE CALCUL PENTRU PODURILE METALICE (II)

Istoricul și analiza reglementărilor de până în 1940 ale calculelor lucrărilor de artă metalice și suspendate

Regulamentul din 7 mai 1870

Acest regulament, care este de fapt "un model de caiet de sarcini" pentru concesiunile podurilor suspendate pentru autoturisme, pare să apară puțin cam târziu și aceasta din două motive:

- deoarece podurile suspendate au luat cel mai mare avânt în perioada 1830 - 1850, numărul lor ridicându-se la acea dată la 500

- după 1850, și urmare a mai multor accidente, construcția a fost quasiabandonată (s-a estimat că aproximativ o treime din aceste lucrări nu depășeau, din diverse motive, limita de 15 ani).

Ipoțeze de încărcare

- greutatea moartă repartizată: 200 kg/m² de planșeu, inclusiv trotuar, cu sarcina menținută 24 h.

- sarcini mobile: un vehicul de 11 t pe cale (cu încrucisare, dacă sunt două căi), aceasta măsurând, în acest caz, 2 m lățime.

Eforturi admisibile

Sub o încărcare astfel definită și considerând densitatea lemnului egală cu 0,9, eforturile admisibile sunt:

- pentru fierul curat, o treime din efortul de rupere (care trebuie să fie superior valorii de 33 kg/mm²);

- pentru firele de fier ce compun cablele, un sfert din efortul de rupere (care trebuie să fie superior valorii de 66 kg/mm²);

- eforurile menționate sunt împărțite la trei, pentru tijele de suspensie, presupunând că o antretoază nu acceptă decât o treime din sarcina pe osie aplicată la nivelul său (această repartiție a sarcinilor pe o grindă de margine din lemn pare azi optimistă, ea trebuiind să compenseze eforturile admisibile slabe ale tijelor de suspensie);

- eforturile admisibile pentru grinzișoarele și pilonii din fier sau fontă sunt aceleași ca în regulamentul din 1869 (dimpotrivă, observația asupra optimismului ipotezei de repartiție longitudinală capătă acolo întreaga sa valoare).

Incercări pe materiale

Se face, pentru prima dată, menținea în legătură cu necesitatea de a efectua. Ele sunt în același timp indispensabile, deoarece în funcție de aceste rezultate se va face dimensionarea cablelor. O copie a acestor incercări este remisă arhivelor Prefecturii.

Dispozitii constructive

Ca noutate se specifică:

- interdicția barelor oscilante (fléaux) sau ho-

banelor;

- o săgeată a parabolei inferioare la o cincime din deschidere;

- limitarea numărului de fire pe cablu la 250...300;

- prinderea rigidă a extremităților tablierului de zidărie

- suspensia (inclusiv ancorajele) trebuie să fie accesibilă în permanentă și concepția sa trebuie să permită înlocuirea unui cablu, fără alte modificări.

Încercări

Sarcinile trebuie să fie conform ipotezelor de încărcare, cu câteva clauze particulare sau originale:

- un anumit număr de antretoaze fac obiectul încercării cu vehicule staționate timp de cel puțin o oră;

- orice prezență umană și formal interzisă în timpul încercării lucrării prin greutate distribuită (această clauză dificil de respectat, trebuie să fi avut la origine un anumit număr de cedări în timpul acestor încercări).

Întreținere

Se specifică, printre altele, că lemnul trebuie vopsit la trei ani și fierul în toți anii, chiar mai des dacă este necesar.

Urmărire

Inginerul de arondisment trebuie să efectueze o vizită detaliată a podului și a tuturor părților sale.

La cinci ani este obligatorie o încercare cu sarcini mobile.

Se poate observa că această reglementare este relativ precisă și restrictivă în ceea ce privește eforturile admisibile pentru materiale, dar trebuie semnalat că după admirăția primitivă pentru aceste lucrări, numeroase acci-dente, chiar catastrofe, au frânat consideabil construcția. Precizările relative la întreținere și la urmărire sunt într-adevăr marca neliniștilor particulare pentru pere-nitatea acestor tipuri de lucrări.

O altă clauză ne lasă să gândim:

Încercarea imediată cu greutate moartă poate fi împărțită în două și încercarea definitivă, întârziată mai multe luni chiar ani, dar, în acest timp, lucrarea nu este accesibilă publicului (și taxele nu se încasează).

Regulamentul din 9 iulie 1877

Este vorba mai degrabă de modificări ale regulamentului din 1869, care a trebuit să fie prea punitiv. Aceste modificări se referă la:

Ipoțeze de încărcare

- în virtutea unor circumstanțe locale, greutatea cărujelor poate fi diminuată, dar fără a scădea sub 6 t (pe osie) sau 8 t (pe două osii)

- suprasarcina pe trotuar este redusă de la 400 la 300 kg/m²

- pentru ferme (sau grinzi marginale) sunt imaginat două cazuri de încărcare (fiind luat în calcul cazul, cel mai defavorabil): fie 300 kg/m² distribuite (în loc de 400) fie suprasarcina adusă de cărujele încărcate cum s-a indicat.

Eforturile admisibile

- efortul admisibil la întindere al fontei este precizat între 1 și 1,5 kg/mm²;

- eforturi admisibile la încovoiere pentru fontă (3 kg/mm² la fibra întinsă, 5 kg/mm² la fibra comprimată);

- în mod justificat, și pentru lucrările mari, aceste limite pot fi ridicate.

Încercările

Ele sunt practic neschimbate în derularea lor, doar încercările fiind mai slabe decât s-a indicat. Singura inovație este considerarea "convoaielor excepționale", sau mai degrabă a încercărilor mai mari decât cele luate în calcul. În acest caz este necesară autorizarea prefectului.

Regulamentul din 27 decembrie 1886

Este vorba mai degrabă despre o circulară, ca urmare a expirării concesiunilor sau revenirii acestora după legea din 30 iulie 1880, și deci luarea întreținerii podurilor suspendate în grija Statului sau a colectivităților locale.

Acest text nu abordează eforturile admisibile (se poate deci conchide că nu se poate semnala o evoluție), dar cere să se verifice prin calcul, lucrările existente, după două ipoteze: acele ale încercărilor din 1870 (200 kg/mm² și 1 vehicul de 11000 kg) și 300 kg/m² inclusiv trotuar.

Dimpotrivă, el dă indicații asupra dispozițiilor constructive de adoptat:

- înlocuirea parapeților din lemn cu parapeți metalici;

- confirmarea interdicției barelor oscilante (fléaux);

- pot fi instalate hobane, coeficientul lor de siguranță fiind 4 pentru cele mai lungi, și 6 pentru cele mai scurte;

- suspensia, inclusiv ancorajele, trebuie să fie vizibilită;

- suspensiile trebuie să fie concepute astfel încât să permită o înlocuire facilă a cablurilor, fără întărirea circulației, în particular prin intermediul cablurilor la vârful pilonului și suprimarea cablurilor infinite.

Tabelul 1

Material	Specificații	Alungirea la rupere	Rezistență la întindere (kg/mm ²)
Fier	Profilat și neted în sensul laminării Tola: - în sensul laminării - perpendicular	8	32
Otel laminat		8	32
Nituri din fier		3,5	28
Nituri din oțel		22	42
		16	36
		28	38

Regulamentul din 29 august 1891

Intitulat "revizuire a circularei din 1877", acest text, care se referă atât la poduri de cale ferată, cât și la poduri de șosea, dar în capitole diferite, o modifică suficient de clar.

Ipotezele de încărcare

Supraîncărcările de tip B de luat în considerare sunt modificate și se redau trei cazuri de supraîncărcare B:

- tomberoane de 6 t trase de 2 cai și 400 kg/m², plus 400 kg/m² pe trotuar;

- înlocuirea unui trotuar cu un altul de 11 t și 5 cai în șir indian;

- înlocuirea tuturor tomberoanelor prin căruje cu 2 osii trase de 8 cai pe 2 rânduri (tomberoane și atelajele lor având caracteristicile date pe figura de mai jos).

În aceste ultime cazuri, eforturile enunțate pot fi depășite cu 1 kg/mm².

În funcție de condițiile locale și, în particular, dacă există acces în pantă puternică, sarcinile de luat în considerare pot fi reduse, fără a deveni însă mai mici de 300 kg/m² pentru încărcările de tip A; reducerea pentru încărcările de tip B se limitează la 50%.

Apar noi condiții de calcul:

- efectul vântului, necombinat cu prezența vehiculului pe pod (270 kg/m² de suprafață netă);

- verificarea la flambaj a elementelor comprimate;

- calculul săgeților, sub greutatea permanentă și sub supraîncărcări;

- verificarea stabilității, în caz de lansare (urmare a cedărilor în timpul lansării).

Eforturi admisibile

- pentru fontă, întotdeauna acceptată a lucra la 1,5 kg/mm² întindere pură, întinderea din încovoiere este coborâtă de la 3 la 2,5 kg/mm². Dimpotrivă, compresiunea (fie pură, fie prin încovoiere) trece de la 5 la 6 kg/mm²;

- pentru fier, eforturile admisibile la întindere sau compresiune trec de la 6 la 6,5 kg/mm² cu variantele 8,5 kg/mm², la cadrele lucrărilor de deschidere mai mare de 30 m, și 4 kg/mm², pentru piesele solicitate alternativ la întindere și compresiune.

Reduceri de efort admisibile sunt aplicate astfel: o treime, pentru eforturile

de întindere perpendiculară sensului laminării și o cincime, pentru eforturile de forfecare și luncare longitudinală, cu reducere suplimentară de o treime, dacă aceste eforturi sunt perpendiculară sensului laminării;

- pentru nituri, efortul este limitat la patru cincimi din limita admisă pentru piesa cea mai slabă, iar efortul de smulgere al capetelor trebuie să fie mai mic de 3 kg/mm² peste efortul de strângere.

Încercări

Condițiile de încercare corespund condițiilor deja enunțate și relative la reglementările de calcul (inclusiv reducerile de sarcini luate în considerare).

În sfârșit,

- trecerea convoaielor exceptionale (cu privire la ipotezele de calcul care admit subevaluări de sarcini) rămâne supusă autorizării prefectului;

- măsurile de luat pentru a facilita vizitarea și întreținerea, trebuie să facă obiectul unei atenții speciale.

Acest regulament lasă, din nefericire, sub tacere, caracteristicile cerute de materiale, deși

acestea sunt specificate aici, dar numai pentru podurile de cale ferată. Cu titlu informativ, ele sunt cele din tabelul 1.

Acest tabel este foarte interesant, deoarece el arată net că exigările relative la oțel, și în particular ductilitatea sa, sunt net superioare celor relative la fier. Aceasta este de subliniat, căci mult timp, și chiar în zilele noastre, oțelul a fost insistent descris drept mult mai "casant" decât fierul, și de aceea puțin utilizat pentru construcția lucrărilor de artă.

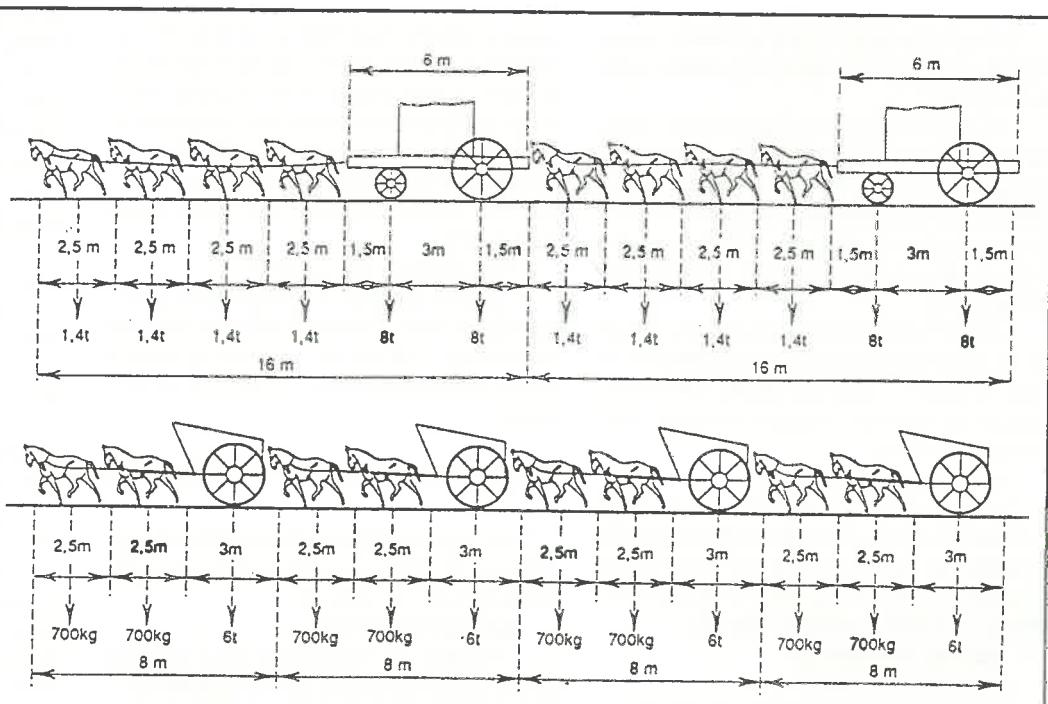
Așa stând lucrurile, nu am găsit în regulamente semnul vreunei interdicții de utilizare a oțelului. Dimpotrivă, fixarea unor specificații atât de elevate, echivalează poate, cu o imposibilitate de utilizare.

(va urma)

- după "Bull.LCPC nr.172/1991 -

(traducere de

dr.ing. SANDA FLORENTINA POPA - M.C.T.)



RESTITUIIRI CU TÂLC

Spicuim, în continuare, din "Revista drumurilor", a anilor 30:

ŞOSELELE SUNT CA SĂNĂTATEA...

Vorba dlui Argești: "Apar și la noi personaje fa-tal-istorice, care se repetă, sub nume și pălării felurite, din 15 în 15 ani, ca să ţie lucrurile pe loc și să le putrezească. Au căzut în Europa trei imperii; au fost 5 - 6 revoluții și s-au bătut, pentru te miri ce, 50 de milioane de oameni; pe sus, avioane cu trei motoare și peste asfalt și granit, vocea claxonelor de 80 de cai putere, cu 12 cilindri"... dar în domeniul rutier, la noi, nu s-a schimbat totuși, nimic.

Schimbarea va trebui să se facă negreșit, căci aşa sună comandamentul procesului evolutiv. Multe concepții sau prejudecăți sunt osândite și zdruncinate din temelii. Revenirea istorică este împlacabilă. La raison finira par avoir raison. Tehnica rutieră actuală este în măsură a rezolva toate problemele rutiere, la ordinea zilei. Evident, soluțiile actuale nu sunt perfecte. Căci oricând, soluțiile omenești nu vor fi decât perfectibile și niciodată perfecte (...) Noua tehnică rutieră trebuie să fie difuzată mai ales în lumea profesioniștilor, pentru ca rezultatele strict științifice ale acestei tehnici să inspire respectul datorat. Domeniul tehnicei rutiere nu mai trebuie, de acum înainte, să mai fie profanat și nimeni să nu se hazardeze în afirmații nefondate sau comentarii lipsite de o documentație serioasă.

Şoselele sunt ca sănătatea. Când ele sunt ireproşabile, nu le bagă nimeni în seamă şi avantajele lor, deşi nepreţuite, trec neobservate. E regretabil că, uneori, chiar profesioniştii sub-evaluează binefacerile pentru circulaţie ale unei şosele moderne ...

(Revista drumurilor, anul I, No.1, martie 1934)

CINE STRICĂ ȘI FOLOSEȘTE, TREBUIE SĂ PLĂTEASCĂ

În expunerea de motive la Legea Drumurilor din 1928, prezentată în Parlament de Ministrul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor, Pantelimon Halipa, se spune, printre altele:

Pentru a satisface astfel principiul că cine strică și folosește drumurile, trebuie să și contruibui la întreținerea și construcția lor, fondul drumurilor de Stat se compune din taxe speciale pe consumul în țară de benzină ușoară, benzină denaturată, motorină și ulei

mineral, pe cauciucuri și bandaje precum și pe tonă de mărțiuri încărcate în vagon.

Taxa aplicată pe vehicule mecanice, care la prima vedere ar părea justificată, este cu totul irațională, deoarece vehiculele nu uzează în aceeași măsură şoselele, unele rulând mai mult decât altele, pe când uzura datorită vehiculelor mecanice este direct proporțională cu consumația de combustibil. Este foarte drept că benzina denaturată, motorina și uleiul se întrebunează și în industrie și impunerea lor ar părea nedreaptă. Având în vedere că industriile constituie centre de conectare a circulației, atrăgând prin aceasta, uzarea şoselelor de acces, s-a apreciat că și esentele întrebuitate de industrie trebuie impuse.

De altfel, despărtirea benzinei ușoare, a benzinei denaturate, a motorinei și uleiului, după felul de întrebunțare în tracțiunea mecanică, în industrie și în motocultură, ar fi insuportabilă, întrucât taxele respective se constată și se percep odată cu perceperea celorlalte taxe cuvenite statului. Adăugăm că proiectul legii prevede taxe mult mai reduse pentru benzina denaturată și motorină.

Taxa de 5 lei de fiecare tonă sau fracție de tonă asupra mărfurilor încărcate în vagoane, se justifică prin faptul că stațiile de cale ferată constituie însemnate centre de centralizare de circulație în jurul lor, și se percepă cu plata celorlalte taxe cuvenite căilor ferate. De altfel, această taxă este cu totul neînsemnată față de taxele generale de transport pe calea ferată, dar care totuși pentru fondul de drumuri are o mare însemnatate.

Consumul Intern de benzină, motorină și uleiuri în România

Anul	Benzină uşoară (tone)	Benzină denaturată (tone)	Motorină (tone)	Ulei (tone)
1925	34.646	105.002	71.034	58.505
1926	41.200	55.300	97.700	44.500
1927	53.430	31.359	108.612	37.237
1928	70.985	34.698	111.505	39.985

Dacă se aplică taxele prevăzute la art.32 din lege pentru aceste produse, și anume: 1500 lei/tona de benzină ușoară, 500 lei/tona de benzină denaturată, 300 lei/tona de motorină și 200 lei/tona de ulei, se observă că, pentru consumația din anul 1928, ar corespunde un fond pentru drumuri de: benzină ușoară = 106.477.500 lei; benzină denaturată = 17.349.000

lei; motorină = 33.451.500 lei; ulei = 79.770.000 lei.

Din taxele de 50 lei/vagon, s-ar încasa aproximativ 90.000.000 lei; din taxele de eliberare a permiselor de circulație, taxa de folosință, producere și vânzare de diferite materiale, din amenzi și alte venituri întâmplătoare încă suma de 12.952.000 lei. Însumând produsele tuturor acestor, taxe s-ar obține circa 350.000.000 lei. Această sumă este cu totul inferioară celei necesare pentru întreținerea șoseelor naționale și refacerea drumurilor existente (...)

Ne-am mulțumit deocamdată și cu această sumă, cu gândul la realitatea situației existente și cu convingerea că acest fond va crește progresiv. De altfel, este de netăgăduit că o bună stare a drumurilor a antrenat totdeauna dezvoltarea traficului și prin urmare o sporire a consumului intern de benzină, respectiv a fondurilor drumurilor de stat ...

Să ne sămuzăm Putin:

DV-MĂ ACASĂ, MĂI BIRJAR...

Și pentru că tot vorbim de drumuri și străzi, iată și câteva reguli privitoare la birje, expuse în "Regulamentul pentru administrarea trăsurilor în urbea Buzău", din anul 1911:

Art.1. "Este oprit orice birjar: a) a se preumbala pe stradă fără mușterii; b) de a merge pe stradă, abătându-se de la regula prescrisă de a ţine toată vremea pe dreapta; ... d) de a astupă drumul, oprindu-se pe stradă; ... f) de a merge pe stradă mai tare decât în trapul cailor.

Art.5. Trăsurile și hamurile să fie întotdeauna curate și în bună stare, precum și caii bine hrăniți, căci orice trăsură se va vedea dărăpanată, precum și caii în stare de slabiciune, asemenea trăsuri și caii se vor opri de a mai circula prin oraș".

Art.15. Orice birjar se va găsi beat, se va aresta de cel dintâi agent al Poliției pentru întâia oară, încunoștiințând despre aceasta pe stăpânul birjei, iar când se va dovedi beat și a doua oară, i se va ridica voia de a mai conduce pe viitor.

Art.17. Este cu totul oprit birjarilor de a insulta vreun mușteriu, sub orice pretext, la caz de neîntelgere pentru plată sau orice alte împrejurări.

Ei, ce ziceți dlor șoferi taximetriști, se mai potrivește ori ba ?....

Selectie realizata de

MARINA RIZEA

D.R.D.P. Timișoara sub lupă:

DE LA DRUMUL APEI LA CEL AL AURULUI ȘI AL PIETREI (II)

O SCURTĂ PREZENTARE

Am început, încă din numărul trecut al revistei noastre, o prezentare a activității drumarilor din cadrul Regionalei Timișorene. Misie deloc ușoară, dacă ținem cont, atât de importanță și întinderea rețelei rutiere administrative, cât și de complexitatea problemelor întâlnite. Vom poposi în curând în alte locuri din țară. Intenția noastră? Împletind repartajul și imaginea cu rigoarea cifrelor și datelor, să fim prezenti acolo unde, de fapt, revista își dorește locul: de la cantonul picherului și până la catedra profesorului universitar.

IMAGINEA ROMÂNIEI IN ... ROMÂNIA

Şeful Secției de Drumuri Timișoara, Sorin Ghihor, e un Tânăr cu alură de baschetbalist. De fapt, ne mărturisește, chiar a practicat acest sport, abandonându-l apoi în favoarea... drumurilor.

Ne deplasăm împreună, pe DN 6 Timișoara - Lugoj. Un traseu cu probleme, dar și cu bune



Timișoara - Lugoj, printr-un tunel verde

realizări, parcugând zone de o rară frumusețe. Lucrările executate în ultimii ani, ca și intensificarea traficului dinspre granița de vest, au fost resimțite din plin de drumarii de aici. Lucrările de reabilitare de pe raza Secției Timișoara se desfășoară conform graficelor programate. "Un lucru ar trebui bine înțeles, ne declară Tânărul nostru interlocutor. Nimeni nu zice să nu ne ocupăm de imaginea României în lume dar de ce nu ne-am ocupa și de imaginea României în... România? Cei care vin sau pleacă de la noi, primul contact îl iau cu drumurile. Și, dacă ele sunt acum aşa cum sunt, nu înseamnă că nu le vom schimba față". Mai ales, am zice noi, când pe cei 110 kilometri de drum aflată în lucrări de reabilitare, pe raza Secției amintite, se va putea circula în cele mai bune condiții.

CALITATEA ÎNAINTE DE TOATE

Laboratorul central, care se ocupă de problemele calității drumurilor timișorene, s-a mutat, nu de



Laboratorul dnei Rodica Ghihor se află în „Casa Științei”



Drlng. Sorin Ghihor își cunoaște bine bornele meseriei sale

mult timp, în clădirea Facultății de Construcții. Un spațiu ocolit multă vreme, pentru degradarea în care ajunsese, a fost curățat, mobilat și dotat cu aparatură de specialitate. Șefa acestui laborator? Dna ing. Rodica Ghihor, nimeni alta decât soția șefului Secției de Drumuri Timișoara. "De la atribuțiile fostului C.T.C. s-a ajuns acum la un sistem complex de asigurare a calității. Controlul efectuat de noi se realizează de noi, de la fază de execuție, până la cea de exploatare și va crește în special de la apariția Legii nr. 10, referitoare la calitate. O lege extrem de pretențioasă, dar absolut necesară. Ce realizăm aici? Dozaje, verificări de materiale în construcția sau întreținerea sistemului rutier etc.". Un lucru deosebit de important este acela referitor la colaborarea laboratorului cu învățământul superior. Așa se face că studenții timișoreni au deja amenajată o sală de curs chiar în incinta laboratorului. Cât despre modul în care colaborează în familie, șefa calității cu șeful drumurilor, vă



Cu toate dificultățile pe care le întâmpină, dl. Ion Doru Daș rămâne un optimist



Semafor mobil „made in ELDRUMEX”

putem asigura noi că nu există probleme. Ba chiar, mai mult, dincolo de orice, se pare că în anumite privințe lucrurile sunt puse chiar pe hârtie (științific, evident) pentru că cineva pregătește, se pare, o teză de doctorat

A.N.D. Domeniile pe care aceasta se poate realiza sunt drumurile, tehnologiile rutiere și siguranța traficului. Desigur, efortul nu e ușor și nici simplu de dus până la capăt. Mulți dintre cei care au avut curajul să facă aşa ceva, sunt foști slujbași ai statului, tot de la drumuri. De ce vorbeam de curaj?

CEI DOI ASI AI PRIVATIZĂRII

Cum ar putea fi definită privatizarea în materie de drumuri? "Abordând-o ca aici, la Timișoara, ne-a declarat dl.ing. Laurențiu Stelea, director general adjunct al

Pentru că nu numai dotarea tehnică și performanțele se schimbă, ci mai ales mentalitatea. Aș putea spune că primii pași în domeniul privatizării s-au făcut aici, lângă Bega, acum trei ani. "AXELA" și "ELDRUMEX" sunt două exemple, nu numai de reușită, dar și de voință de a face ceva ce alții nici nu se gândeau să facă. și aș veni aici cu o apreciere: Concurența între cele două forme de proprietate trebuie să însemne, mai ales în domeniul nostru, și colaborare".

O LUME A NOUTĂȚILOR

Omul care conduce ELDRUMEX se numește Ion Doru Daș. Cu calmul specific bănățeanului ne



Dl. Ion Alexa, patronul firmei AXELA



Noua instalație MARINI - NICOLINA, care se va monta la Voiteni



Ajunecările de teren continuă să dea bătăi de cap drumarilor timișoreni

rezintă realizările firmei. Cu ce se ocupă aceasta? Cu confectionarea de elemente pentru semnalizările rutiere la lucrările de drumuri, în special la cele care se execută sub circulație. Începând de anul trecut alci, se produc, o premieră în România, sisteme de semafoare mobile, care asigură și reglementează circulația pe drumurile publice unde se lucrează pe o jumătate de cale. Alimentate de la o simplă baterie, semafoarele sunt sincronizate printr-o memorie mobilă, renunțându-se astfel la sutele de kilometri de cabluri de legătură. În plus, aceste semafoare sunt simple și ușor de manevrat.

Ar mai fi de amintit și panourile optice cu diverse posibilități de semnalizare, care dirijează în special ocolirea unor obstacole sau a unor vehicule care lucrează pe tronson. Tot în premieră la noi, ELDRUMEX a asimilat producerea butonilor rutieri și a stâlpilor de dirijare rutieră, după modelul Comunității Europene. Perspectivele nu s-ar zice că nu sunt interesante, dacă ținem cont de faptul că de calitatea elementelor de siguranță rutieră depinde, în fond, viața participanților la trafic.

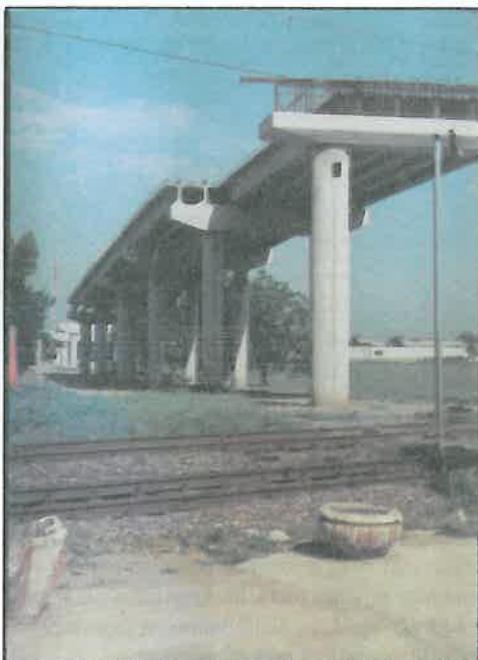
În toamna aceasta, deja ELDRUMEX va inaugura o modernă balastieră, beneficiar princip

pal fiind celalătă firmă de care vom vorbi, și anume AXELA.

ÎN PRIMUL RÂND, PROFESIONALISM

"Se dezvoltă ELDRUMEX, ne spune dl. Ion Alexa, avem și noi de câștigat. Ei produc, noi suntem piața, consumăm. Însă pentru aceasta, trebuie să avem condițiile și profesionalismul de a nu ne dezamăgi unii pe alții și în ultimă instanță, beneficiarii". Firma dlui Alexa a plecat de la locație de gestiune în anul 1993, în condiții destul de dificile, și astăzi produce mixturi pentru toată zona, dar în special pentru D.R.D.P. Timișoara. Vechea instalație de producere a mixturilor va fi înlocuită cu una nouă, de tip MARINI, aflată deja în curtea firmei. Botezul însă va avea loc după ce se va încheia campania acestui an, pentru că dacă "bătrâna" se va opri, vor înceta și o serie de alte lucrări începute deja. La Voiteni, după ce instalația MARINI va fi montată, din ce-a fost născută mai rămâne astfel decât... clădirea. Si nu numai atât: Un drumar vechi, plecat cu ani în urmă în Germania, prieten cu dl. Alexa, s-a gândit ca, ajutat de acesta, să înființeze o firmă mixtă româno-germană, tot în domeniul drumurilor. Si cum deja o serie de utilaje performante au și ajuns în România, roadele acestei colaborări au încă de pe acum șanse de a fi dintre cele mai bune.

"în fond, ne-a declarat patronul firmei timișorene, tot ce facem noi, facem pentru oamenii de aici. Cine își imaginează că a te privatiza înseamnă doar a sta la umbra și a mânca milioanele, se înșeală. Si pentru că noi am reușit cum am reușit, deși mai sunt foarte multe probleme, nu pot să nu recunosc un lucru: drumarii Banatului, și nu numai ei, s-au ajutat între



Construcția pasajului Păuliș se apropie de final

ei și au știut, dincolo de orice, că meseria nu se face altfel decât respectându-i regulile, respectându-te pe tine și pe cei din jurul tău".

DIN NOU LA DRUM

V-ați imaginat vreodată că un drum lung de 1,6 kilometri, pe patru benzi, poate fi "realizat" într-o singură săptămână? "Din păcate, ne spune dl Ioan Gheorghe Balint, șeful Secției Drumuri Naționale Arad, trusa de utilaje Wirtgen este de-a dreptul nemaipomenită, dar are un cusr: e singura care există la ora actuală în țară. Sectorul pe care am folosit-o este cel începând de la km 4+150, pe drumul între Arad și Timișoara, la limita între municipiul Arad și secția noastră. Mecanicii sunt români, de la formația de mixturi asfaltice Pădureni. Adâncimea de frezare, tehnologia folosită, permit realizarea unui strat de bază stabilizat, peste care îmbrăcămintea bitu-minoasă va face ca drumul să fie la nivelul suratelor europene". Cu șeful Secției de Drumuri Arad am călătorit spre vama Nădlac pe D.N.7. Un traseu aproape zi și noapte călcăt de zeci și chiar sute de TIR-uri. Și aici se lucrează, și aici sunt probleme, mai mari sau mai mici. Am rămas surprins că-n zi de vară, trecut de ora 20, se mai lucra încă. "Nu e simplu să stai zi de zi, și uneori și noapte de noapte, în ploaie, frig, ninsore, sau arșiță. Un lucru bun e și acela că la drumuri vin acum să lucreze oameni tineri, deși probabil mai ușor ar fi să facă bișiniță în Ungaria". Trecem pe lângă cel mai mare targ de mașini vechi din România și, evident, subiectul nu ne lasă indiferenți.

Drumarii Regionalei Timișoara sunt primii care iau în primire bidivii care ne calcă țara. Ce va fi aici peste câțiva ani? Desigur, se vor schimba multe.



Dr. ing. Ioan Gheorghe Balint ...



... și grupul de utilaje Wirtgen



În viitor, aici vor fi instalările balastierei și stației de betoane Timișoara



Doar o poză am reușit să-i furăm dlui, director Liviu Dâmboiu

drumuri - poduri - siguranță circulației nr. 31 / 1996

ÎN LOC DE FINAL

Am tăiat, în mai puțin de o săptămână, drumurile a cinci județe. Am cunoscut oameni, fapte, întâmplări. La Brad, pe drumul aurului, la Cerna, pe drumul pietrei, la Orșova, pe cel al apei. Nu l-am putut întâlni, din păcate, pe omul care conduce D.R.D.P.-ul Timișoara, directorul general Liviul Dâmboiu. I-am simțit însă peste tot prezența și i-am apreciat modestia de a ne lăsa să-l cunoaștem, mai ales, după fapte. Promitem însă că nu vom avea liniște până nu-l vom aduce direct în paginile revistei noastre.

Și pentru că vorbeam de revistă, încă odată venim să spunem în final, un lucru: am preferat, în locul rețelelor științifice și a datelor de program, să-i fotografiem pur și simplu pe acești oameni. Așa cum sunt ei, cu drumurile, pasiunile, cuvintele și chiar familie lor. Dacă am greșit cu ceva, dumneavostră cei ce ne citiți (și vă citiți) sunteți singurii în măsură să judecați.

CONSTANTIN MARIN
MARINA RIZEA

REABILITAREA

Episodul 6: DIMENSIONAREA STRATURILOR DE RANFORSARE

- Între un STAS permis și prescripții noi, neaprobată -

Programul de reabilitare a drumurilor, în curs de desfășurare în țara noastră, impune ranforsarea structurii rutiere existente.

Proiectanții acestor lucrări sunt confruntați în prezent cu necesitatea de a stabili grosimile straturilor de ranforsare. Act de decizie cu implicații tehnice și economice importante, dimensionarea acestor straturi, cu toate eforturile depuse până în prezent, ridică multiple și deosebite probleme.

DILEMA PROIECTANȚILOR

O analiză sumară a prescripțiilor legale în vigoare, referitoare la dimensionarea sistemelor rutiere, evidențiază următoarele:

- STAS 1339-79 "Lucrări de drumuri. DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE" conține principii fundamentale învechite pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple. De altfel, prevederile acestui standard nu se referă la dimensionarea straturilor de ranforsare, ci numai la cea a strukturilor rutiere noi;

- metoda analitică pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, elaborată în anul 1993

de către Institutul de Cercetări în Transporturi (instrucțiuni ind. AND 518-93) reprezintă rezultatul efortului conjugat al specialiștilor din cercetare, proiectare și învățământul superior. Principiile de dimensionare adoptate reprezentau, în perioada de elaborare a metodologiei, sinteza celor mai avansate cunoștințe din domeniu. Din păcate, instrucțiunile au fost aprobată pentru aplicare experimentală, pe o perioadă de un an, iar până în prezent nu au fost definitivat;

- metoda de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare, pe baza rezultatelor măsurătorilor de deformabilitate (instrucțiuni ind. CD 31-89 și ind. AND 516-93), deși se bazează pe o experiență îndelungată în țara noastră, nu poate fi utilizată, din cauza ieșirii din funcțiune a deflectografului Lacroix ROMAN și a productivității deosebit de scăzute a deflectometrelor cu pârghie. În plus, această metodă nu se utilizează în cazul drumurilor europene.

Proiectanții se confruntă, în consecință, cu dilema de a utiliza, fie o metodologie modernă, care însă nu mai este în vigoare, fie o metodă învechită, la care elaboratorii ei au renunțat de peste douăzeci de ani și pe care orice inginer cu cunoștințe minime

asupra mecanismelor de degradare ale drumurilor, nu trebuie să o aplique.

În acest context, companiile de consultanță străine, implicate în lucrările de reabilitare a drumurilor din țara noastră, impun utilizarea unor metode de dimensionare a straturilor de ranforsare, care, deși sunt utilizate în mod curent în alte țări, nu iau în considerare condițiile specifice țării noastre, referitoare la modul de alcătuire și la regimul climatic și hidrologic al structurilor rutiere.

PREOCUPĂRI DE PERFECTIONARE

În prezent, există însă și preocupări deosebite de perfecționare a metodelor de calcul a grosimii necesare a straturilor de ranforsare, în două direcții principale:

a. La dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare, se utilizează programe de calcul, bazate pe bazine de deflexiune ale suprafeței drumului, măsurate cu deflectometre cu sarcină care cade. Aceste echipamente, deosebit de moderne, permit stabilirea modulilor de elasticitate dinamici ai materialelor din straturile rutiere și ai pământurilor de fundare pentru drumurile existente și calculul, în fiecare punct de măsurare, al grosimii necesare a straturilor de ranforsare, prin metode analitice, bazate pe criterii multiple de dimensionare. În prezent sunt două astfel de echipamente:

- deflectometrul Dynatest 8000 FWD, din dotarea IPTANA SEARCH, care a adaptat la condițiile țării noastre, programul ELMOD;

- deflectometrul Phönix, din dotarea CESTRIN - AND.

Existența a două tipuri de deflectometre cu sarcină care cade, implicit a două programe automate de calcul, impune desigur, elaborarea unei metodologii unice de dimensionare.

b. În planul de cercetare al Institutului de Cercetări în Transporturi este prevăzută acțiunea de elaborare a unor soluții tip pentru ranforsarea drumurilor existente. Elaborarea acestui catalog de soluții tip nu este însă posibilă, fără perfecționarea metodelor analitice de dimensionare a straturilor de ranforsare, al cărei obiectiv principal îl constituie precizarea parametrilor de calcul, ceea ce presupune conjugarea eforturilor tuturor specialiștilor din domeniu.

Metodele de dimensionare ale sistemelor rutiere suple pentru modernizări și construcții noi de drumuri și pentru ranforsarea sistemelor rutiere



existente puteau fi considerate drept "perfecționate" în anul intrării lor în vigoare și anume, în anul 1993. Acumularea explozivă din ultima perioadă de timp a cunoștințelor din domeniul face ca, în anul 1996, acest atribut să devină neadecvat. Având drept obiectiv principal creșterea duratei de serviciu a lucrărilor de modernizare și de reabilitare a drumurilor, reactualizarea metodelor de dimensionare trebuie să constituie una dintre preocupările primordiale ale administrațiilor rețelei naționale de drumuri, or, se poate afirma fără echivoc, că există premisele necesare revizuirii acestor prescripții oficiale de dimensionare.

Reactualizarea metodelor oficiale în vigoare privind dimensionarea structurilor rutiere suple trebuie să se refere la următoarele aspecte principale:

1. criterii de dimensionare;
2. parametri de calcul.

CRITERII DE DIMENSIONARE

Criteriile de dimensionare adoptate în diferite metode analitice de calcul sunt determinate de modelele de degradare acceptate.

Degradarea unui drum este definită de evoluția

în timp a stării suprafeței de rulare, ale cărei defecțiuni pot fi raportate la starea funcțională și structurală a structurii rutiere.

Cel de al XX-lea Congres Mondial de Drumuri de la Montreal, 1995 definește aceste noțiuni în modul următor:

- **Starea funcțională:** permite să se aprecieze cum un drum asigură funcțiile sale de suprafață (calitatea circulației, viabilitatea). Această stare este legată de parametri, ca planeitatea longitudinală și transversală, aderența și textura îmbrăcăminții. Ea se exprimă, în general, cu ajutorul unor indicatori ai fiecăruiu din parametrii considerați sau prin sisteme de evaluare globală.

- **Stare structurală:** indică gradul de aptitudine al unui drum de a se comporta într-un mod acceptabil. Ea este legată de unii parametri specifici, și anume portanța și defecțiunile suprafeței de rulare. Portanța reflectă răspunsul unei structuri rutiere solicitată de sarcinile autovehiculelor, în timp ce defecțiunile suprafeței de rulare exprimă tipul, gravitatea, densitatea și distribuția defecțiunilor complexului rutier.

- **Model de degradare** (model de previziune a comportării și a degradării): reprezentarea matematică ce poate fi utilizată pentru extrapolarea

defecțiunilor viitoare ale drumului, pe baza stării actuale a acestuia, a factorilor de degradare și a rezultatelor activității de întreținere.

Dimensionarea straturilor de ranforsare ale structurilor rutiere suple și semirigide impune analiza structurii rutiere ranforsate, din punctul de vedere al evoluției în timp, atât a stării structurale, cât și a stării funcționale.

Criteriul de dimensionare: degradarea structurală

În ipoteza "degradarea structurală este un criteriu", sunt utilizate următoarele criterii:

- tensiunea de întindere admisibilă sau deformarea specifică de întindere admisibilă în straturile bituminoase;

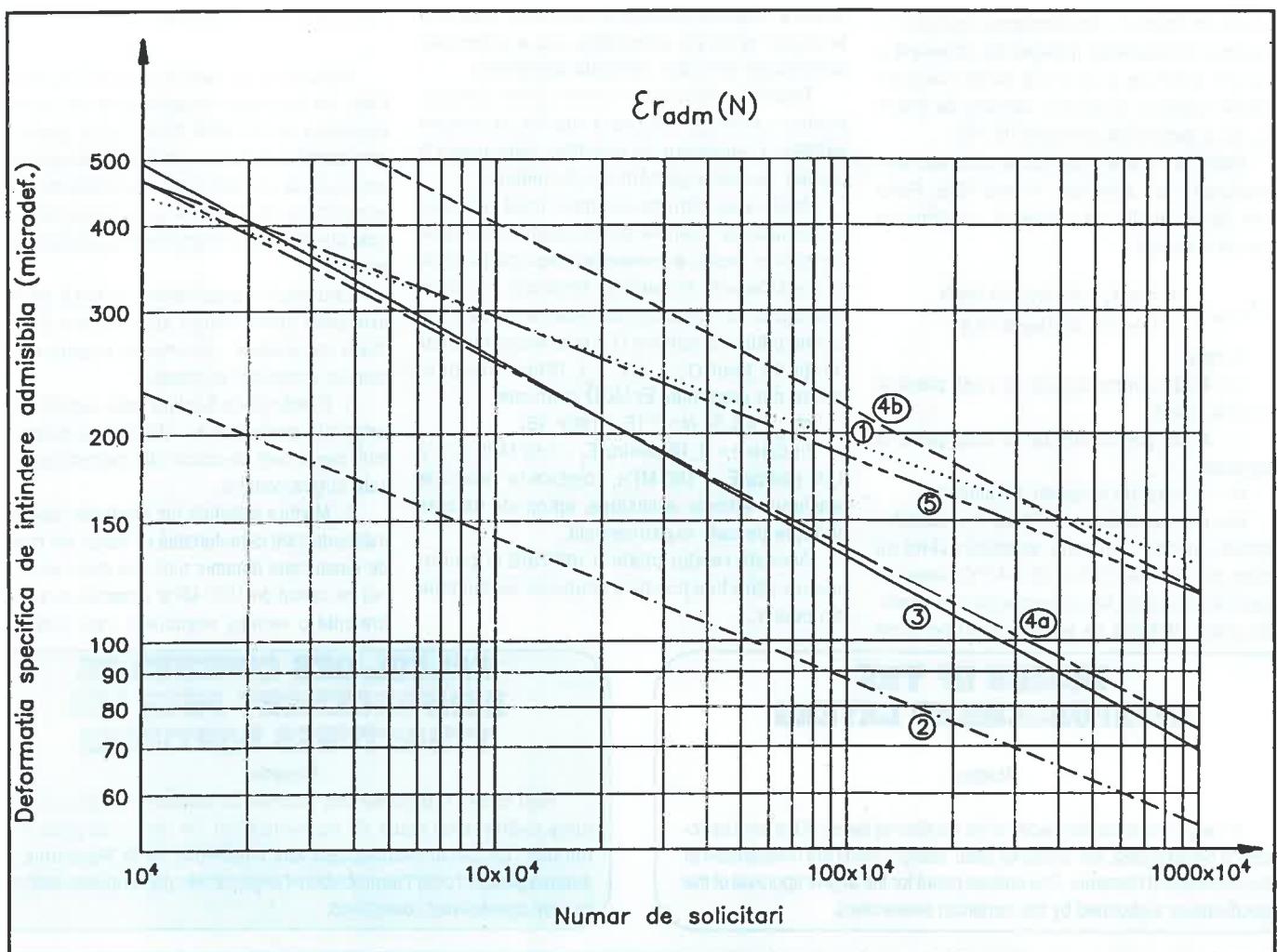
- tensiunea de întindere admisibilă în straturile din agregate naturale stabilizate cu lianji hidraulici sau puzzolanici.

Aceste criterii se bazează pe modelele de degradare prin oboseală a straturilor din materiale coeziive, de forma:

$$\varepsilon_{\text{redm}} = a \times N^b \text{ sau}$$

$$\sigma_{\text{redm}} = m \times N^n$$

în care:



$\epsilon_{r,adm}$ deformăția specifică de întindere admisibilă de la baza straturilor din materiale coeze, în microdeformații;

$\sigma_{r,adm}$ tensiunea de întindere admisibilă de la baza straturilor din materiale coeze;

N = numărul de solicitări.

Literatura de specialitate menționează diferite valori ale coeficienților de regresie. Astfel, pentru mixtura asfaltică sunt utilizate următoarele corelații între deformăția specifică de întindere admisibilă și numărul de solicitări:

$$\star \epsilon_{r,adm} = 2.28 \times 10^{-3} \times N^{0.178} \quad (1)$$

din programul ELMOD

$$\star \epsilon_{r,adm} = 1.6 \times 10^{-3} \times N^{0.21} \quad (2)$$

din metoda de dimensionare a Centrului de Cercetări Rutiere din Belgia

$$\star \epsilon_{r,adm} = 6.81 \times 10^{-3} \times N^{0.205} \quad (3)$$

utilizată de Barnet Borough Council

Din examinarea acestor relații, reiese că în calculul deformăției specifice de întindere admisibile nu intervin caracteristicile mixturii asfaltice, iar pentru aceeași valoare a deformăției specifice de întindere, numărul de solicitări care poate fi preluat de stratul bituminos variază într-un interval larg, așa cum rezultă din figura 1. Aprofundarea cercetărilor a permis introducerea în legea de oboseală a mixturii asfaltice și a unora dintre caracteristicile acesteia și anume, volumul de bitum (V_B , %) și punctul de înmuiere (IB, °C).

Astfel, în metoda analitică de dimensionare structurală, care a înlocuit, în anul 1986, Road Note 29 din Anglia, se utilizează următoarea lege de oboseală:

$$\log \epsilon_{r,adm} = \frac{14,39 \log V_B + 24,2 \log IB - k - \log N}{5,13 \log V_B + 8,63 \log IB - 15,8}$$

în care:

k = 46,82 pentru durata de viață până la condiția critică

k = 46,06 pentru durata de viață până la degradare

N = numărul de solicitări, în milioane

Din reprezentarea, în figura 1, a acestor corelații, pentru o mixtură asfaltică având un volum de bitum de 10 % și IB = 47 °C reiese că legea de oboseală (4a), corespunzătoare condiției critice (definită de primele fisuri pe urma

rojilor), este practic identică cu legea de oboseală (3). Legea de oboseală (4b) corespunzătoare degradării accentuate pe urma rojilor este caracterizată prin valori mai mari ale deformăției specifice de întindere admisibile. Ambele legi de oboseală sunt corespunzătoare unei temperaturi de calcul egală cu 1,92 temperatura medie anuală a aerului, în medie 20 °C pentru Anglia.

Legea de oboseală elaborată de SHELL cu expresia:

$$\epsilon_{r,adm} = (0,856 V_B + 1,08) S_m^{-0.36} \cdot N^{-0.2} \quad (5)$$

ia în considerare și modulul de rigiditate al mixturii asfaltice, deci, implicit temperatura acesteia.

Pentru o mixtură asfaltică având $V_B = 10\%$ și $S_m = 5800$ MPa, această lege de oboseală se suprapune peste cea utilizată de programul ELMOD.

Criteriul de dimensionare: degradarea funcțională

Ipoteza "degradarea funcțională este un criteriu" se referă la prevenirea deformării excesive, la nivelul straturilor de fundație din agregate naturale sau la nivelul pământului de fundare. Aceasta presupune utilizarea criteriului tensiunii verticale admisibile sau a criteriului deformăției specifice verticale admisibile.

Relațiile utilizate în mod curent conduc, pentru o aceeași structură rutieră, la o mare variație a numărului de solicitări, care poate fi preluat la nivelul pământului de fundare.

Analizarea stării de solicitare limită la nivelul pământului de fundare pentru drumuri cu sisteme rutiere suple, a evidențiat importanța luării în considerare, în calculul tensiunii verticale admisibile, a modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare (E_o) prin adoptarea unor relații de tipul $\sigma_{z,adm} = (N, E_o)$. Dintre acestea, relația din programul ELMOD și anume:

$$\sigma_{z,adm} = 8,34 N^{-0.307} (E_o / 160)^c \quad (6)$$

în care c = 1,16 pentru $E_o < 160$ MPa și c = 1,00 pentru $E_o > 160$ MPa, conduce la valori ale tensiunii verticale admisibile, apropiate de cele obținute pe cale experimentală.

Această relație poate fi utilizată și pentru analiza stării funcționale a straturilor de fundație din balast.

PARAMETRII DE CALCUL

Parametrii de calcul implicați în metoda analitică de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semi-rigide sunt: volumul de trafic pentru perioada de perspectivă, modul de alcătuire al structurii rutiere (grosimile straturilor rutiere și modulii de elasticitate dinamici) și caracteristicile de deformabilitate ale mixturii asfaltice din straturile de ranforsare.

Volumul de trafic de calcul

Prelucrarea rezultatelor recensământului de circulație efectuat în anul 1995 pe rețeaua de drumuri naționale permite revizuirea metodologiei de calcul a volumelor de trafic, prin adoptarea unor noi valori ale coeficienților de echivalare în osii standard de 115 kN și de evoluție în perspectivă a diferitelor grupe de autovehicule.

Modulii de elasticitate dinamici ai pământului de fundare și ai materialelor din straturile rutiere ale drumurilor existente

Măsurările cu deflectometrul Dynatest 8000 FWD ale bazinelor de deflexiune ale drumurilor, efectuate de IPTANA SEARCH și prelucrarea rezultatelor acestora au permis, pentru prima oară, cunoașterea modulilor de elasticitate dinamici ai pământului de fundare și ai materialelor din straturile rutiere pe drumurile în exploatare din țara noastră.

Deoarece în acest articol nu pot fi prezentate exhaustiv aceste valori obținute prin procedeul "back calculation", se impune enunțarea următoarelor constatări principale:

1. Pământul de fundare este caracterizat prin valori ale modulului de elasticitate dinamic, mai mult decât cele de calcul, din metodologia legalizată în țara noastră;

2. Mixtura asfaltică din straturile bituminoase existente este caracterizată de valori ale modulului de elasticitate dinamic mult mai mari decât valoarea de calcul de 1000 MPa. Această caracteristică prezintă o variație sezonieră, care poate fi evi-

DESIGN OF THE REINFORCEMENT LAYERS

- Abstract -

In view to establish the depth of the reinforcing layers of the road structures to be upgraded, the presently used design norms are maladjusted to the conditions of Romania. The authors plead for the urgent approval of the specifications elaborated by the romanian researchers.

CALCUL DES COUCHES DE RENFORCEMENT POUR LES STRUCTURES ROUTIÈRES

- Résumé -

Pour établir l'épaisseur des couches de renforcement pour les structures routières en cours de modernization, on utilise au présent des normes de calcul inadequates aux conditions de la Roumanie. Les auteurs plaident pour l'approbation d'urgence des prescriptions élaborées par les spécialistes roumains.

densiță prin corelații de tipul:

$$\frac{E_0}{E_{20}} = 1 - b \log(\theta / 20) \quad (7)$$

în care:

E_0 = modulul de elasticitate dinamic al mixturii asfaltice la temperatura 0°C , în MPa;

E_{20} = modulul de elasticitate dinamic al mixturii asfaltice la temperatura de referință de 20°C , în MPa

b = coeficientul de regresie, în funcție de tipul mixturii asfaltice și de gradul de îmbătrânire al bitumului din alcătuire.

Pe baza datelor obținute până în prezent, a fost obținută o corelație semnificativă (caracterizată prin coeficientul de corelație $r = -0,83$) și anume:

$$\frac{E_0}{E_{20}} = 1 - 2,50 \log(0 / 20) \quad (8)$$

în care $E_{20} = 3300$ MPa.

Această ultimă constatare schimbă în mod esențial principiul de dimensionare. Astfel, dimensiunea straturilor bituminoase de ranforsare implică verificarea stării de solicitare la baza straturilor bituminoase existente, în condițiile în care aceasta este redusă prin executarea unor noi straturi bituminoase la suprafața structurii rutiere.

3. Mixtura asfaltică din straturile bituminoase de ranforsare poate fi caracterizată prin valorile modulului de elasticitate dinamic, determinate cu echipamentul ELE - MATTA din dotarea INCERTRANS și care pot înlocui valorile de calcul existente, stabilite prin metode analitice.

CONCLuzii

În etapa actuală de proiectare a lucrărilor de reabilitare a drumurilor, existența unei metodologii legale de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare este de o stringență necesitate.

Eforturile financiare considerabile cerute de aceste lucrări și implicațiile deosebite asupra duratei lor de exploatare, în cazul adoptării unor grosimi neadecvate ale straturilor bituminoase de ranforsare, impun utilizarea unei metode de dimensionare moderne, bazată pe parametri de calcul specifici alcătuirii reale a drumurilor existente în țara noastră, obținuți pe baza rezultatelor măsurărilor cu deflectometru cu sarcină care cade.

Problema utilizării unei metode moderne de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare se impune cu atât mai mult cu cât companiile de consultanță străine, implicate în lucrările de reabilitare ale drumurilor naționale, propun folosirea unor metode de dimensionare neadaptate condițiilor climatice, hidrologice și de alcătuire ale drumurilor din țara noastră.

dr.ing. GEORGETA FODOR, IPTANA SEARCH
îng. CAMELIA CĂPITANU, IPTANA SEARCH

CRIZA DE MODELE

Nu sunt un nostalgic.

Trebue totuși să recunoșc, că regret decădereea în care se zbate, în prezent, la 6 ani de la controversatul Decembrie '89, sectorul de drumuri locale.

Îndrăznesc să scriu aceste rânduri, considerând că nu suns singurul care suferă, înțelegând suferința drumarilor și a drumurilor locale din România. Un corp de armătă numărând 25.000 de ostași drumari sunt abandonati pe câmpul de luptă, dezorientați, descurajați. Nu mai au stat major.

Și înainte de '89, drumarii aveau pentru ce să fie nemulțumiți: totdeauna fonduri la jumătatea nevoilor, dictatori politici locali hotărău în locul prescripțiilor tehnice, prostia arroganță pretindea că drumarii să li se plece și multe altele asemenea.

Cu toate acestea, drumarii gândeau, inventau, încercau. Unii riscând chiar, se pronunțau. Și dacă se întâmpla ca drumarii să aibă în fruntea lor, un model receptiv și curajos, ei reușeau astfel să se afirme ca breaslă, să se impună, să devină la rândul lor, modele pentru alții.

Am astfel prilejul să elogiez un astfel de model, un model de director de drumuri județene, neasemuitul (după opinia mea) Nicolae Vasilescu, încăpător 22 de ani de zile. Eu îl voi considera "legendarul". Și am motive: fără el, în județul Buzău n-ar fi existat drumurile care sunt și vor fi încă. Fără el, între modelele mele, aş fi numărat unul mai puțin. Fără el, nu aș fi avut motiv să scriu aceste rânduri.

"- Ei, lasă măi Burlacule, că știm noi cum v-ați menținut voi, atâția ani, pe primul loc în țară, ca model de unitate pentru ceilalți !". Așa, mă întăpau, în glumă, foarte numeroșii prieteni și tot odată rivali ai drumurilor buzoiene.

Poate știau ei ceva: la Buzău, și vinul era mai bun și oamenii mai primitori. Tot odată, prietenii noștri, nu puteau să ignore că la Buzău, multe, foarte multe, "fapte de arme" ale drumarilor s-au născut (!), au constituit inițiative, au constituit scânteie, care au generat vâlvătăile de mai târziu.

Cu siguranță că în multe colțuri ale țării, alți drumari au gândit, la rândul lor, tot în premieră, felurite scheme de luptă. Dar cred că respectivilor drumari-soldați, le-a lipsit comandanțul, deschis dialogului, înțelegător și curajos, aşa încât să hotărască cu promptitudine atacul.

Le-a lipsit, deci, modelul.

A venit Decembrie '89. După '89, domnul director Nicolae Vasilescu continuă să fie model, dar pe alte "câmpuri de luptă". Din nefericire, "Drumurile" s-au grăbit să-i "mulțumească pentru serviciile aduse", mult prea devreme.

Puține s-au împlinit din promisiunile cuprinse în "Comunicatul TV" din seara lui 22 Decembrie. Și mai puține s-au împlinit din aspirațiile drumarilor !

Totuși, un câștig este de necontestat: libertatea de a vorbi, de a-ji exprima gândurile. Acum, teoretic, cel mai inofensiv drumar se poate afișa, cu gândurile lui, în fața directorului său, (în acest caz mă abțin să utilizez alternativul "manager"). Și oricare director, tot teoretic, poate avansa orice propunere, chiar și președintelui țării. Nu ca altădată, când reprezentanților li se punea în mâna textul cu ce trebulau să raporteze.

Acum, "tovarășii primi" nu ne mai încurcă. Băieții "secu" nu ne mai sperie. România a devenit și ea o țară a tuturor posibilităților ...

Ce fel de posibilități, dacă drumuri bune, România nu poate avea, drumari destoinici și bine plătiți și siguri pe locul de muncă nu se pot forma ?

Unde sunt schimburile de înțelepciune între drumarii dintr-un colț al țării, în vizită la colegii lor de oriunde ? Unde s-au îngropat optimismul, dăruirea până la uitarea de sine, curajul tehnic până aproape de inconștiență, sublima nebunie din comportamentul de salariat normal al celor care se considerau simpli drumari ?

Oameni buni, ce le lipsește azi drumarilor, pentru a redeveni drumari ce-au fost ? Pentru mine, răspunsul este unul: ne lipsesc modelele. Printre alte specii rare, a dispărut și specia de director din "genul Vasilescu Nicolae".

Pentru că sunt un iremediabil optimist, remarc o realitate dățătoare de speranță: drumari încă nu au dat biruți fugiții, încă sunt la datorie și nu puțini (două divizii și jumătate !); comandanți, de asemenea, încă sunt câteva zeci, cu epoleții de director.

Ce mai trebuie ?

- Deșteptarea, echiparea și "LA LUPTĂ !" La luptă, pentru a se naște iarăși modele.

Fără modele, nu există izbândă de durată.

Aștept chemarea la luptă, din partea celor destinați pentru a ne fi modele. Și, ca mine, sper eu, alții 25000.

MIRCEA BURLACU, drumar buzoian (încă !)

P.S. În text am evitat alternativa "manager". Cuvântul înseamnă "o bună conducere", ori realitatea de azi, nu-mi permite. Poate, de mâine încolo ...

Îmi cer iertare în fața prea puținelor excepții. Ele confirmă durerosul adevăr: ne lipsesc modelele.



VIACONS S.A.

oferă servicii profesionale

**în domeniul elaborării de studii, proiecte,
servicii de consultanță și inginerie,
alte documentații tehnice și economice**

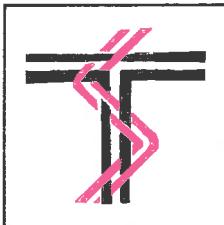


SEDICENTRAL: str. Neagoe Vodă nr. 56, sector 1, BUCUREȘTI

TELEFON - FAX: +(40-1) 212.24.53

TELEFON: 312.86.25, 312.91.19, 312.87.04

ADRESĂ POSTALĂ SUPLIMENTARĂ: C.P. 18 - 12571.543 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



SLOTENIS

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

O FIRMĂ CARE VINE ÎN ÎNTÂMPINAREA DORINTELOR DUMNEAVOASTRĂ !

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

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

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

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

A. Echipament de vară

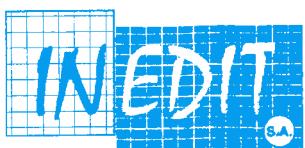
Nr. Denumire echipament	Material	Culoare
1. Salopetă-combinezon rezistent uzură-praf uzură-praf cu dungi fluorescente și siglă	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
2. Salopetă-combinezon rezistent cu dungi fluorescente și siglă	doc-bbc100%	portocaliu bleumarin
3. Salopetă(bluză+pantalon cu pieptar)	doc-bbc100%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

B. Echipamente de iarnă

Nr. Denumire echipament	Material	Culoare
1. Șubă scurtă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
2. Șubă scurtă cu dungi fluorescente și siglă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
3. Pantaloni vătuși	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
4. Scurtă impermeabilă cu glugă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
5. Scurtă impermeabilă cu glugă cu dungi fluorescente și siglă	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
6. Mănuși-matlásate	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin
7. Căciulă cu clapete-matlásată	fâș impermeabil	portocaliu bleumarin

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

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



Societatea de Producție și Editură
Compania INEDIT S.A.

Bd. Gării de Nord 6-8, sc.5, et.2, ap. 18, sector 1 BUCUREŞTI Tel.638.13.58
Tel./ Fax 637.43.45

UN PARTENER SERIOS, PROMPT ȘI COMPETITIV

Vă stă la dispoziție cu întreaga sa experiență în domeniile:

PRODUSE DE CARIERĂ:

- ◆ piatră brută, piatră spartă, cribluri, din roci eruptive
 - ◆ mozaic, terasit și praf de piatră, din marmură
 - ◆ filer și produse concasate din calcar (începând din 1997)

Produsele se livră din carierele și/sau depozitele proprii

EDITURĂ SI TIPOGRAFIE:

- ◆ agende, calendare, pliante, prospete, cărți, reviste, broșuri
 - ◆ imprimate tipizate, foi cu en-tête, cărți de vizită, ecusoane
 - ◆ documente de valoare, cu sisteme de protecție contra falsificării

Personalizarea produselor se face conform opțiunii clientului

PRODUSE DE BIROTCĂ:

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

Toate produsele sunt inscriptionate după dorința clientului

RECLAMĂ ȘI PUBLICITATE:

- ◆ afișe, postere, volante, etichete, autocolante, fluturași
 - ◆ caiete de prezentare, albume, fișe de produs, cărți tehnice
 - ◆ ambalaje de diverse dimensiuni, din carton și mase plastice

Produse de calitate occidentală, cu materiale din import

RECHIZITE ȘI PAPETĂRIE:

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

Produse de înaltă calitate și la prețuri atractive

LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII:

- proiectare și executare de demolări rapide, prin explozii dirijate
 - amenajări, reparații și consolidări de clădiri
 - lucrări de hidro, termo și fonoizolații, cu materiale din import

Lucrări de bună calitate, sigure și ieftine

APELAȚI LA SERVICIILE NOASTRE ȘI VETI AVEA NUMAI DE CÂȘTIGAT !



Societatea Română de Cariere,
Materiale și Lucrări Rutiere

Distinsă cu trofeul calității "ARACO" 1994

SOROCAM PRODUCΕ ȘI LIVREAΖΑ:

- BETOANE ASFALTICE LA STAȚIA DE MIXTURI ASFALTICE OTOPENI
- EMULSII BITUMINOASE CATIONICE DE CEA MAI ÎNALTĂ CALITATE DUPĂ REȚEȚE PROPRII SAU COMANDATE DE BENEFICIAR LA UZINELE EMULSIE BUCUREȘTI ȘI TURDA



SOROCAM EXECUΤĂ PUNEREA ÎN OPERĂ A BETOANELOR ASFALTICE CU CELE MAI MODERNE UTILAJE DE ASTERNERE ȘI COMPACTARE, ASIGURÂND CELE MAI ÎNALTE EXIGENȚE CALITATIVE DE PLANEITATE

SOROCAM EXECUΤĂ LUCRĂRI DE RETRATARE LA RECE A ÎMBRĂCĂMINȚILOR ASFALTICE DEGRADATE PRIN SISTEMUL "NOVACOL" CU UTILAJE DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

