

PUBLICAȚIE
PERIODICĂ A
ASOCIAȚIEI
PROFESIONALE
DE DRUMURI
ȘI PODURI
DIN ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XIV
NOIEMBRIE 2004
SERIE NOUĂ - NR.

17(86)

DRUMURI PODURI



Monitorizarea podurilor și tunelurilor
Două secole de învățământ tehnic
Tehnici vechi - metode noi
Reabilitarea podului Crîcovul Dulce
Informații diverse

S.C. "GENESIS INTERNATIONAL" S.A. reprezintă:

- O societate pe acțiuni cu capital integral privat;
- Obiectul de activitate:
lucrări de construcții drumuri și edilitare



Aplică cele mai noi tehnologii în domeniu

- Reciclarea la cald a îmbrăcămintilor asfaltice degradate;
- Așternerea la rece a slamului bituminos ("Slurry Seal");
- Îmbrăcămintă rutiere din pavele de beton tip VHI și IPRO;
- **Ultima nouitate - Stație de asfalt ERMONT - MAGNUM 220 t/h, la Oltenița**

O dotare la nivel internațional

- Instalații de reciclare asfalt tip MARINI;
- Instalații de așternere a slamului Slurry-Seal, tip BREINING și tip PROTECTA 5;
- Instalație de amorsaj BITELLI,
- Tăietor de rosturi WACKER,
- Plăci vibrante WACKER și INCELSON,
- Freze de asfalt WIRTGEN 2000,
- Autovehicule de mare capacitate etc.

Rețineți și contactați:

- Fabrica de produse pavele de beton tip MULTIMAT HESS;
- Fabrica de emulsii bituminoase (produție Anglia), precum și
- Laboratorul de specialitate autorizat

Toate acestea aparținând

S.C. GENESIS INTERNATIONAL S.A.

GENESIS

international

CONSTRUCȚII DRUMURI ȘI EDILITARE



Calea 13 Septembrie nr. 192,
sector 5, București - România

Tel: 01- 410 0205
01- 410 1738
01- 410 1900
01- 410 2000
Fax: 01- 411 3245

EDITORIAL	2	Strategia C.N.A.D.N.R. privind siguranța rutieră în perioada 2004 - 2007
MECANOTEHNICA	4	Sisteme de înregistrare a datelor și software pentru monitorizarea podurilor și tunelurilor
MONDORUTIER	6	Reconstrucția podului din New York
A.P.D.P.	8	Regulament de funcționare pentru comisiile de atestare tehnică
GEOTEHNICA	9	Dispozitive tehnologice noi sau modernizate pentru monitorizarea lucrărilor de terasamente
SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	14	Studiu de circulație pentru municipiul Timișoara (II) • Flash
CONTRIBUȚII ISTORICE	18	Două secole de învățământ tehnic în limba română
A.I.P.C.R.	23	A.I.P.C.R. - Trecut, prezent și viitor
RESTITUIRI	28	Anul Anghel SALIGNY - Inginerul de glorie al țării (VIII)
MANAGEMENT	32	Prevenirea este mai bună decât tratarea
AUTOSTRĂZI	33	Autostrada București - Pitești
SOLUȚII TEHNICE	34	Sistemul rutier rigid cu îmbrăcăminte din beton de ciment versus sistemul rutier flexibil cu îmbrăcăminte asfaltică
TEHNOLOGII	38	Tehnici vechi, metode noi
EVENIMENTE	40	Evenimente 2004 - 2005
CERCETARE	41	Studiu comparativ teoretic și experimental privind evaluarea factorilor de concentrare la îmbinările tubulare tip T (II)
PODURI	44	Reabilitarea podului peste râul Cricovul Dulce la I. L. Caragiale
APARIȚII EDITORIALE	47	Enigma Transfăgărășanului
INFORMAȚII DIVERSE	48	Târnăcopul cu... computer • „Ingineria: fascinația de a vedea plăsmuirea imaginației...” • No comment



REDACȚIA

REDACȚIA - A.P.D.P.

B-dul Dinicu Golescu, nr. 41, sector 1,
Tel./fax redacție: 021/224 8056;
0722 886 931
Tel./fax A.P.D.P. : 021/224 8275
e-mail: revdp@rdslink.ro

Senior editor: Mihai Radu PRICOP - Președinte A.P.D.P.
Redactor șef: Costel MARIN - Director S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.
Redactor șef adjunct: Ion ȘINCA
Consultant de specialitate: ing. Petru CEGUŞ
Secretariat redacție: Alina IAMANDEI, Anca Lucia NIȚĂ
Fotoreporter: Emil JIPA
Grafică și tehnoredactare: Iulian Stejărel DECU-JEREȚ, Victor STĂNESCU
Concepția grafică: arh. Cornel CHIRVAI

Foto coperta 1:
D.N. 1, Comarinic - Brașov
Costel MARIN

Publicație editată de S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Reg. Com.: J40/7031/2003; Cod fiscal: R 15462644;

IBAN: RO89BPOS70402779045ROL01, BancPost, scursala Palat CFR
506915462644, deschis la Trezorieria sector 1, București.

Tiparul executat la R.A. „MONITORUL OFICIAL”

Strategia C.N.A.D.N.R. privind siguranța rutieră în perioada 2004-2007

Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale, în parteneriat cu alte organisme implicate în creșterea siguranței rutiere, a demarat o serie de proiecte, separat de lucrările clasice de întreținere, prin care să sporească securitatea traficului pe drumurile naționale și implicit să atingă principalul obiectiv, respectiv să se reducă numărul accidentelor și cel al victimelor rutiere. Aceste obiective se regăsesc în Strategia siguranței rutiere pentru perioada 2004-2007.

În acest sens, se urmărește realizarea:

- proiectelor pilot de siguranță rutieră pentru „localități liniare” și generalizarea, etapizată, a acestora pe întreaga rețea de drumuri naționale;
- construcția, în localități, de pasaje subterane și pasarele destinate traversărilor pietonale;

În următorii ani se intenționează continuarea acestei activități și realizarea unor pasaje subterane, adaptate necesităților persoanelor cu handicap locomotor, pe sectoarele de drum unde traficul auto este foarte mare;

- parapeți de separare a fluxurilor de circulație;

Activitatea de montare a parapețului testabil pentru ghidare și dirijare a traficului și separarea fizică a sensurilor de circulație, începută în anul 2003, a continuat și în anul 2004,

urmând să acopere întreaga secțiune a D.N. 1 între București și Ploiești.

- variante ocolitoare pentru traficul în tranzit;

Activitatea este în curs de derulare și se au în vedere în principal localitățile de pe drumurile naționale în reabilitare după cum urmează: ocolire Adjud, Râmniciu Sărat, Brașov, Turda, Mediaș, Reghin, Craiova. În prezent sunt demarate lucrările pe variantele de ocolire a municipiilor Pitești, Sibiu, Timișoara, Craiova.

- dispozitive de „calmare” a traficului și reamenajarea trecerilor pentru pietoni;

Modalitățile de calmare a traficului constau în construirea de insule îmbordurate, în axul drumului, în mod special în localități și realizarea de benzi rezonatoare, transversale pe banda de circulație, în afara localităților.

- amenajarea corespunzătoare a intersecțiilor, cu benzi de accelerare/decelerare și de stocare pentru viraj la stânga sau în sistem giratoriu, s-a dovedit a fi o măsură de eliminare în proporție de 80 - 90% a consecințelor deosebit de grave ale accidentelor;

- marcaje rutiere - marcajele executate anual acoperă în jur de 90% din rețeaua de drumuri naționale și însumează aproximativ 16.700 km echivalenți anual;

Execuția de marcaje pe întreaga rețea de drumuri naționale, cu prioritate pe drumurile deschise traficului internațional, precum și pe drumurile naționale principale, cu vopsea de foarte bună calitate.

- indicatoare rutiere - se achiziționează și montează, anual, pe drumurile naționale aproximativ 20.000 bucăți de indicatoare;

O atenție deosebită se va da





semnalizării curbelor pentru care se vor utiliza atât indicatorul „curbe deosebit de periculoase”, completat cu panouri succesive pentru curbele deosebit de periculoase sau numai panouri succesive pentru restul curbelor;

- **stâlpi de dirijare:** în anul 2004 s-au achiziționat și montat pe teren aproximativ 80.000 de bucăți, urmând ca până în anul 2006 să se achiziționeze și monteze în total un număr de 196.000 bucăți;

- **butoni retroreflectoranți;**

Extinderea utilizării butonilor retroreflectoranți, care se încasătrează în îmbrăcămîntea drumului, pentru separarea sensurilor și a benzilor de circulație de pe drumurile reabilitate, cu precădere pe sectoare cu risc sporit de accidente.

- **audit de siguranță rutieră,** proiectul este în curs de derulare și are asigurată finanțare din fonduri PHARE.

Obiectivele proiectului sunt următoarele:

- întocmirea unui proiect legislativ

prin care auditul de siguranță rutieră va fi oficializat și va avea un caracter obligatoriu cu aplicabilitate pe întreg teritoriul țării;

- conceperea și redactarea manualelor și procedurilor de audit după care acesta va fi implementat;
- instruirea a zece viitori instructori care vor pregăti viitorii auditori;
- întocmirea a zece audituri demonstrative care vor ajuta la pregătirea viitorilor instructori. Metoda este relativ nouă, dar este intens folosită în Europa și în întreaga lume.
- realizarea unei baze de date comune privind traficul și accidentele;
- proiectul este în curs de desfășurare și are asigurată finanțare PHARE.

Obiectivele proiectului sunt:

- va folosi ca instrument de lucru pentru realizarea studiilor de siguranță traficului, precum și a auditurilor de siguranță pentru drumurile existente;
- va fi un „barometru” al situației siguranței circulației rutiere și va ajuta la monitorizarea acesteia;
- va asigura transparența necesară între societatea civilă, ONG-uri și

autorități privind măsurile ce au fost adoptate și eficiența acestora;

- asistența pentru implementarea noilor aspecte de siguranță rutieră din U.E. în domeniul transportului rutier (sate liniare și puncte periculoase);
- proiectul este în curs de obținere a finanțării PHARE 2004;
- obiectivul proiectului constă în implementarea pe teren prin lucrări specifice de siguranță circulației a măsurilor și a echipamentelor care conduc la scăderea numărului de accidente rutiere;
- realizarea Centrului Național de Informare Rutieră, al cărui colectiv să fie format din reprezentanți ai Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale, ai Direcției Poliției Rutiere și mass-media, pentru colectarea operativă a datelor privind modul de desfășurare a circulației și informarea cu promptitudine a participanților la trafic asupra stării drumului, a măsurilor dispuse, a restricțiilor intervenite în carosabil etc., atât în timpul săptămânii, dar mai ales în zilele de sărbătoare când traficul crește considerabil.

Toate aceste obiective și strategii au drept scop asigurarea unei depline securități a deplasărilor pe drumurile naționale, reducerea numărului de accidente și, în final, aducerea întregii rețele rutiere la nivelul standardelor europene.

Referat prezentat la Ședința
șefilor S.D.N. - Sinaia 2004

Sisteme de înregistrare a datelor și software pentru monitorizarea podurilor și a tunelurilor

În condițiile în care arhitecții propun construcții ce tind să sfideze legile naturii, inginerii trebuie să găsească soluții pentru construirea și protejarea acestora de fenomenele imprevizibile cum ar fi mișările seismice și nu numai. În articolele din numerele precedente ale revistei am prezentat aceste sisteme. Pentru ca sistemele să devină operante în timp real este

necesar să se folosească sisteme de înregistrare și procesare automată a datelor. Prezentul articol își propune să prezinte aceste sisteme. Conținutul acestui articol, precum și al articolelor care l-au precedat, a fost redactat pe baza documentației de proveniență Interfelis, Compania Boart Longyear, pusă la dispoziție de MTA SRL.

Sistemul de înregistrare a datelor

Un sistem tipic de înregistrare a datelor (fig.1) constă dintr-o serie de componente electronice montate într-o carcăsă impermeabilă realizată din PVC sau oțel inoxidabil, în funcție de clasa de protecție IP impusă. „Inima” acestui sistem este însuși microcipul (sistemul de înregistrare). Cel mai comun este CR10X (Campbell Scientific) sau Data Tracker (înregistratorul de date).

Microcipul este responsabil pentru rezoluția măsurătorilor și un număr maxim de senzori ce pot fi conectați. Module adiționale precum AM416 (Campbell Scientific Multiplexer), oferă posibilitatea extinderii numărului de senzori ce pot fi conectați la o singură unitate de înregistrare. Sursa de alimentare pentru unitatea de înregistrare și pentru senzori este reprezentată de o baterie de 12 V aflată în carcăsa impermeabilă. În funcție de amplasarea sistemului de înregistrare a datelor, bateria de 12 V poate fi reîncărcată de la sursa principală sau de către panouri solare. În caz contrar, bateria se va înlocui la un interval regulat de timp. Alte componente de bază ale sistemului pot include interfață RS-232 sau modem, pentru comunicarea cu un calculator, interfețe optice pentru distanțe mari între sistemul de înregistrare și calculator și o interfață cu fir vibrator pentru conectarea senzorilor. Citirea datelor înregistrate în urma măsurătorilor poate fi efectuată manual sau automat. Valorile măsurătorilor sunt stocate în memorie, care va păstra informațiile intace chiar și pe perioada căderilor

de tensiune. În funcție de frecvența măsurătorilor impusă de proiect, datele pot fi notate manual sau pot fi transmise în mod continuu unui computer conectat permanent cu sistemul de înregistrare a datelor (monitorizare continuă). Pentru a asigura o legătură de calitate între computer și sistemul de înregistrare a datelor se utilizează cabluri cu fibră optică. În zonele izolate poate fi realizată transmiterea datelor către un calculator printr-un sistem fără cabluri și anume printr-o antenă GSM sau un modem radio. Pentru a putea realiza o citire corectă a tuturor senzorilor sistemul de înregistrare a datelor trebuie să fie programat. În mod normal sistemul este livrat împreună cu un program necesar pentru realizarea acestor funcții. Datele rezultate în urma măsurătorilor vor fi stocate în fișiere ASCII care pot fi procesate de alte programe. La cerere, sistemul poate fi dotat și cu programe de procesare a datelor din măsurători.

Serviciile oferite de firmele care comercializează aceste produse presupun, alegerea componentelor cu cea mai mare compatibilitate cu proiectul dumneavoastră, instalarea totală a sistemului și programarea înregistratorului de date. La cerere sistemul va fi instalat la locul de lucru și va fi testat pe o perioadă determinată de timp. Diverse software-uri precum „Slope Indicator's MultiMon” pot fi instalate pe un calculator pentru a oferi o vedere de ansamblu asupra locului de lucru și a tuturor senzorilor. Pentru eventualele nereguli pot fi create la fața locului sisteme de alarmare.

Softul MultiMon

Acet soft este destinat proiectelor care necesită monitorizarea și procesarea continuă a datelor. Printre caracteristicile sale se numără activarea sistemelor de alarmare

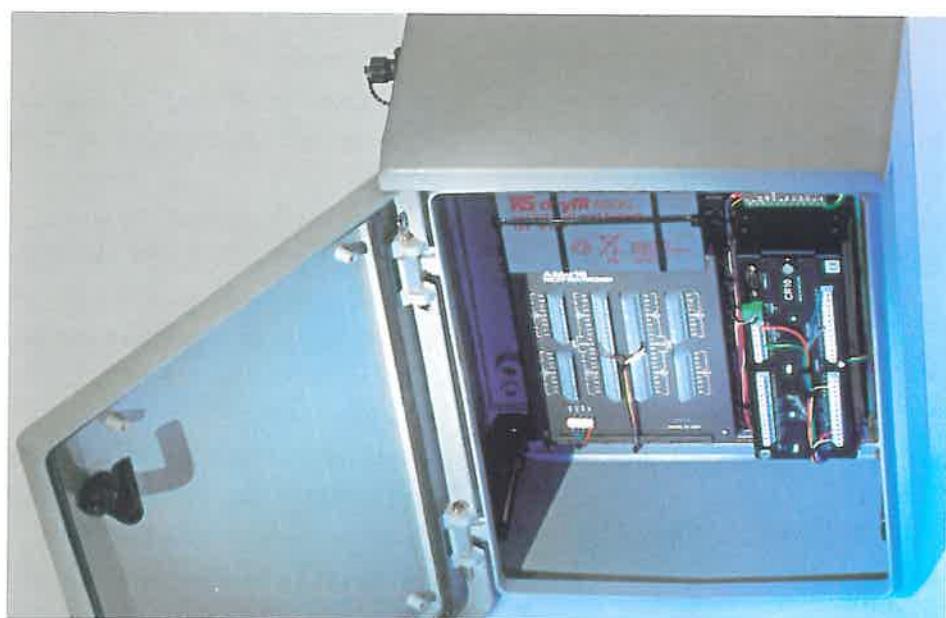


Fig. 1.



Fig. 2.

și prezentarea concomitentă a locului de lucru din mai multe perspective, precum și activarea automată în cazul apariției unei variante mai bune și mai noi a programului. De asemenea, poate realiza imprimarea automată a datelor înregistrate și poate prezenta un istoric al evenimentelor pe o perioadă predefinită.

Performanțele necesare calculatorului (PC) utilizat în acest scop sunt: sistem de operare: Win95, Win98, Win NT, calculator clasa Pentium 166 MHz, RAM 32 MB, spațiul necesar pe hard drive, minimum 40 MB, CD ROM.

Softul MultiMon poate procesa concomitent datele primite de la maximum 12 sisteme de înregistrare a datelor, fiecare având un număr maxim de 200 de senzori.

MultiMon oferă posibilitatea utilizatorului, de a urmări concomitent o afișare a informațiilor pe moment ce sunt procesate combinată cu un istoric al datelor și eveni-

mentelor anterioare. Datele sunt afișate în formate ingineresci, în diverse secțiuni și planuri ale locului de lucru.

În cazul monitorizării continue, MultiMon scanează automat la fiecare 60 de secunde fișierele în care se stochează noile date înregistrate. Dacă se culeg noi informații, acestea sunt trecute automat în baza de date, convertite în formate ingineresci și afișate pe ecran. Frecvența înregistrării datelor este controlată de PC208W.

Monitorizarea continuă permite utilizatorului să vizualizeze afișarea instrumentelor curente de citire pe baza imaginilor definite anterior. Când sunt selectate toate imaginile vor apărea afișate pe ecran micșorate. Acest aspect permite foarte ușor utilizatorului să mărească imaginea dorită pentru o vedere mai detaliată (fig. 2). Dacă o imagine este prea mare pentru a putea fi afișată pe ecran atunci va apărea o bară cu instrumentele necesare vizualizării iar uti-

lizatorul va putea observa orice porțiune din imagine la scară dorită.

Dacă semnalul de alarmă este activat utilizatorul poate specifica momentul apariției unei erori în sistem. „Error Log” este fișierul tip text care înregistrează toate semnalele de alarmă care sunt necesare monitorizării continui (nesupravegheate) și afișează la cererea utilizatorului orice neregulă în funcționarea oricărui senzor, precum și data și ora la care acestea s-au produs. Afisajul se realizează sub forma unor casete colorate în albastru și verde, pentru o funcționare corespunzătoare, iar roșu și galben, pentru funcționare incorectă.

Datele procesate, vor fi afișate sub forma unor grafice temporale orientative pentru fiecare senzor în parte sau pe grupuri de senzori (fig. 2b). În acest fel utilizatorul poate urmări o serie de parametri, cum ar fi frecvența grafică precum și începutul și sfârșitul furnizării datelor. Bazele de date formate conțin toate valoările calculate pentru senzori utilizând fișiere de configurație. Cu ajutorul acestor baze de date MultiMon poate realiza afișarea diverselor parametri și construiri grafice orientative.

*
* *

Bibliografie pentru articolele referitoare la: „Monitorizarea comportării în exploatare a podurilor și tunelurilor” (nr. 14/august); „Echipamente de monitorizare a construcțiilor speciale” (nr. 16/octombrie); „Sisteme de înregistrare a datelor și software pentru monitorizarea podurilor și tunelurilor” (nr. 17/noiembrie).

1. ZAFIU, Gh. P., DRAGOI, C. - Echipamente pentru monitorizarea tensiunilor interne la construcții, în „Revista de unelte și echipamente”, nr. 41/2004, pag. 26-30 și nr. 43/2004, pag. 14-19.

2. * * *, Instrumentation, Testing and Monitoring, INTERFELS Germania, documentatie BOART LONGYEAR 2002

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU
Ing. Carmen DRAGOI

Reconstrucția podului din New York

Podul Triborough se află la prima reconstrucție majoră din ultimii 60 de ani.

Deschis în 1936, podul reprezintă o legătură vitală în orașul New York conectând Manhattan cu Queens și Bronx. Constanță din trei poduri, un viaduct și 22,5 km cale pe pod, podul Triborough și Autoritatea de tuneluri (TBTA), parte din Autoritatea de tranzit metropolitană (MTA) a început în 1997 un program de reabilitare pe termen de 12 ani, în valoare de 550 milioane USD. Făcând parte dintr-un program în trei faze, podul ridicător Harlem și traveea suspendată East River au primit noi tabliere din oțel cu placă ortotropă.

Prima fază din proiect a reprezentat-o înlocuirea traveei suspendate East River, care are opt benzi de circulație peste 847 m. Traveea suspendată, cu aproape 400 de casete, fiecare cântărind cca 15 tone, avea nevoie de un nou tablier din oțel cu placă ortotropă.

Antreprenorul general pentru proiectul de refacere tabliere a fost un joint venture între Corporația Americană de Poduri și Koch Skanska-JV. Licitarea pentru contract a avut loc în noiembrie 2000 cu o valoare inițială de 147 milioane USD și construcția a început în 2001. Beneficiarul și echipa tehnică au ales pentru cei 20.438 m² de casete existente ale tablierului de pod din oțel cu placă ortotropă un material

denumit T-48 produs de compania Transpo. Aceasta este extrem de rezistent la degradarea produsă de razele ultraviolete și suprafața agregatului de slurry este rezistentă la apă și permite ca stratul de rulare să fie aplicat într-un singur strat.

Compania Transpo spune: Bazat pe o performanță pe termen lung (încă din 1992), la podul Poplar Street din St. Louis, Missouri, stratul de acoperire continuă să se comporte bine, chiar și cu o medie zilnică a volumului de trafic de 200.000 vehicule (o mare parte fiind trailere de mare tonaj).

Noile casete ale tablierului de pod din oțel cu placă ortotropă au fost fabricate și livrate de Corporația Hyundai din Coreea și o companie din New Jersey. Casetele de oțel au fost curățate cu jet de alice și apoi s-a aplicat stratul de acoperire cu T-48. Odată ce stratul s-a întărit, casetele au fost depozitate afară pentru a fi deplasate la punctul de lucru.

Podul Triborough constă în opt benzi de circulație și specificațiile de proiect au permis doar ca o singură bandă să fie închisă pe perioada operațiilor de construcție. În mai 2002, antreprenorul a început înlocuirea pe sectoare a tablierelor existente de pod pentru instalarea casetelor, care au fost sudate împreună. Fiecare casetă avea marginile retezate, permitând

realizarea conexiunilor de sudură fierbinți fără a distrugă noul strat de acoperire.

După ce s-a terminat cu zona sudată, marginile retezate au fost curățate și acoperite cu același material T-48. Aceasta a rezultat într-o suprafață uniformă de 95 mm grosime peste întregul tablier al podului.

A doua fază a proiectului a constat în înlocuirea tablierului existent de pod la traveea lui Harlem River, o altă parte din complexul Triborough.

Antreprenorul Yonkers Construction a folosit același material T-48 pentru casetele tablierului. Proiectul original cerea ca stratul de T-48 să fie aplicat în grosime de 95 mm peste 7.135 m² de tablier, cu un strat adițional de asfalt aplicat deasupra; să se stabilească ca nefiind necesar stratul de asfalt, reducând astfel încarcătura suplimentară, ce reprezenta o problemă majoră pentru vechea structură.

Fabricantul pentru casetele tablierului de pod din oțel cu placă ortotropă a fost Matsuo Bridge Co. Inc., care a utilizat stația sa din Shanghai, China. Fabricația a început în primăvara anului 2003, compania Transpo trimițându-și reprezentanții tehnici în China pentru instruirea personalului companiei Matsuo în aplicarea corespunzătoare și controlul de calitate pentru stratul de T-48. Proiectul de înlocuire a podului Triborough a început din Queens și a progresat către Bronx.

Antreprenorul a combinat cu succes primele două etape ale proiectului, în timp ce a păstrat deschise 7 benzi de circulație și se dorește o definitivare a programului în acest an.

În afară de proiectul pentru podul Triborough, sistemul companiei Transpo pentru straturi de acoperire cu T-48 a fost specificat ca material aprobat pentru podul Bronx Whitestone, de asemenea în orașul New York. Proiectul va consta în 23.420 m² tablier nou de pod din oțel cu placă ortotropă. Antreprenorul este Perini Construction și instalarea casetelor tablierului ar trebui să înceapă în anul 2005 (www.transpo.com)

*Traducere din Revista World Highways
- Septembrie 2004 -*





TRANSBITUM S.A.

Incinta Port Mangalia, jud. Constanța, C.P. 71
Tel./Fax: 0241/756.542; 0241/756.601; 0241/756.602
e-mail: mangalia@transbitum.ro



PARTENERUL DE ÎNCREDERE AL ANTREPRIZELOR DE CONSTRUCȚII RUTIERE ȘI AL ADMINISTRATORILOR DE DRUMURI PUBLICE

Oferim, de la terminalul din Mangalia, orice cantitate de BITUM DIN IMPORT, marca ESSO, TIP D 80/100 și D 60/70.



BITUMUL NOSTRU ESTE TESTAT ÎN LABORATOARE EXXON - ESSO, INCETRANS, CESTRIN ȘI COLAS, ESTE AGREMENTAT DE M.L.P.A.T. ȘI AGREAT DE A.N.D.

BITUMURILE ESSO se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice și a emulsiilor.

NU AU NEVOIE DE ADITIVI

Au cel mai favorabil raport calitate/preț de pe piața românească



Terminalul nostru de la Mangalia este echipat cu instalații automate de încărcare - descărcare a bitumului.

Livrarea se face în mijloacele de transport ale clientului, în vagoane cisternă sau în containerele noastre, adaptate pentru transport auto sau CF.

FOLOSIȚI BITUMUL NOSTRU ȘI VEȚI AVEA NUMAI DE CÂȘTIGAT!

Regulament de funcționare pentru comisiile de atestare tehnică



În scopul asigurării calității proiectării, consultanței și execuției lucrărilor de drumuri și poduri, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România acordă atestare tehnică unităților de specialitate în acest domeniu, prin comisiile de atestare tehnică.

S-au constituit următoarele comisii:

- 1) A.P.D.P. Central București - președinte dr. ing. Laurențiu STELEA
- 2) Timișoara (Filiala APDP Banat) - președinte prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI
- 3) Cluj-Napoca (filiala APDP Transilvania) - președinte prof. dr. ing. Mihai ILIESCU
- 4) Iași (Filiala APDP Moldova) - președinte ing. Neculai TĂUTU

Repartiția unităților care solicită atestarea pe comisii va fi următoarea:

1) La comisia A.P.D.P. Central, unitățile de pe raza de activitate a D.R.D.P. București, D.R.D.P. Craiova, D.R.D.P. Constanța și județele Brașov și Sibiu de pe raza D.R.D.P. Brașov.

2) La comisia Timișoara unitățile de pe raza de activitate a D.R.D.P. Timișoara.

3) La comisia Cluj-Napoca, unitățile de pe raza de activitate a D.R.D.P. Cluj și județele Covasna, Harghita și Mureș de pe raza D.R.D.P. Brașov.

4) La comisia Iași unitățile de pe raza de activitate a D.R.D.P. Iași.

Comisia A.P.D.P. Central are rolul de coordonator în activitatea de atestare tehnică.

Comisiile având componența din anexă vor lucra în prezența tuturor mem-

brilor (în cazuri excepționale se poate lucra cu 5 membri, ceilalți depunând un raport scris).

Cerările solicitantilor vor fi înregistrate în ordine cronologică. Acestea vor fi însoțite de un dosar al societății, completat cu toate piesele și anexele necesare și de dovada plății taxei de atestare de 500 Euro (la cursul zilei și la care se adaugă TVA) pentru societățile care solicită execuție lucrări de drumuri și poduri sau 250 Euro (la cursul zilei și la care se adaugă TVA) pentru societățile de proiectare și consultanță.

Activitatea comisiei constă în studierea unui dosar tehnic, întocmit în conformitate cu anexele 1-4, verificarea pe teren a lucrărilor, utilajelor și personalului (parțial) și discută în cadrul ședinței de atestare cu reprezentanții societății respective despre tehnologia lucrărilor, materiale și echipamente noi. Activitatea comisiei va fi semnată în procesul verbal al ședinței, care va fi semnat de toți membrii comisiei.

Se vor menționa toate observațiile, întrebările și propunerile care se fac.

Pentru fiecare dosar se va preciza categoria de lucrări și categoria drumului pentru care se acordă atestarea.

În conformitate cu cap. III art. 6 din Statutul APDP solicitanții trebuie să fie membri APDP.

În cazul în care se dovedește că datele nu sunt reale se retrage atestarea.

Se va elibera factură fiscală și chitanță simplă pentru sumele încasate ca taxă.

Taxa constituie venit al filialei respective și va fi sursa pentru efectuarea plății comisiei. Munca desfășurată în comisie va fi plătită în funcție de numărul de ore prestate; în acest scop va exista o evidență a participării. Valoarea unei ore va fi cea acordată pentru activitatea comisiilor de licitații.

În baza hotărârii Biroului Permanent, comisiile analizează următoarele categorii de dosare:

a) comisiile teritoriale: proiectare, consultanță, execuție de lucrări pentru autostrăzi, drumurile naționale, locale

(județene și comunale) și drumuri private deschise circulației publice, cu specificarea categoriei de lucrări pentru care se acordă atestarea (terasamente, structuri rutiere, îmbrăcăminți rutiere, podețe, poduri, lucrări anexe);

b) comisia A.P.D.P. București - toate categoriile de dosare (inclusiv autostrăzi).

În urma analizării dosarului se pot întâlni două situații:

1) Societatea a fost atestată tehnic și se va acorda un certificat de atestare tehnică.

2) Societatea n-a fost atestată, caz în care i se restituie 50% din taxa de atestare.

Evidența certificatelor de atestare se va ține la sediul Central A.P.D.P., inclusiv copii ale certificatelor emise de comisiile teritoriale. Certificatele vor fi semnate de președintele comisiei teritoriale.

Certificatele de atestare tehnică au o valabilitate de 2 ani. După acest termen, la solicitarea societății respective, certificatul poate fi prelungit cu încă 2 ani, pe baza analizei unui dosar cu modificările survenite între timp și a plății unei taxe, reprezentând 50% din taxa curentă.

Vor primi prelungirea valabilității numai societățile care dovedesc că și-au menținut activitatea și exigențele calitative și solicită acest lucru înainte de expirarea certificatului.

Certificatele în original se vor emite în forma care se folosește acum (în folie de plastic) și se vor înmâna reprezentantului autorizat sub semnatură.

Președinții comisiilor răspund de întreaga activitate de atestare, care se dorește să conducă la respectarea calității lucrărilor de tot felul în sectorul rutier.

În funcție de activitatea depusă și disponibilitatea pentru această activitate, membrii comisiei pot fi schimbați la propunerea președintelui acestieia.

Semestrial, la 30 iunie și 30 decembrie, pentru informarea Biroului Permanent A.P.D.P., președinții comisiilor vor prezenta un raport de activitate.

Dr. ing. Laurențiu STELEA
- Președinte comisie A.P.D.P. București -

Dispozitive tehnologice noi sau modernizate pentru monitorizarea lucrărilor de terasamente

Drumurile sunt o categorie specială de construcții care, prin caracterul lor prin excelență public, fac parte din viața fiecărui membru al societății și a căror calitate contribuie implicit la calitatea vieții fiecărui dintre noi.

Din păcate, în ciuda eforturilor la care întreaga societate a contribuit prin susținerea financiară a costisitoarelor programe de dezvoltare și reabilitare, iar drumuri prin eforturi considerabile specifice acestei meserii, starea generală a drumurilor în țara noastră continuă să fie nesatisfăcătoare, ea fiind doar ameliorată. Implicațiile acestui fapt sunt multiple și profund negative: distrugerea accelerată a mijloacelor de transport, reducerea considerabilă a siguranței circulației cu apariția unor importante pagube materiale și pierderi de vieți omenești în accidente, pierderi economice directe prin reducerea vitezei de transport și indirecte prin scăderea atraktivității pentru investitori și pentru activități de turism.

Cauzele care stau la originea situației existente sunt multiple și de naturi diferite: naturale, istorice, sociale, tehnice. Poate cea mai importantă dintre ele ca frecvență de apariție și ca efecte este de cele mai

multe ori ignorată, conducând la perpetuarea aspectelor negative semnalate. Este vorba de starea necorespunzătoare a straturilor inferioare ale sistemului rutier: teren de fundare, fundații, straturi de bază, care constituie lucrări de pământ sau agregate naturale a căror calitate este dată de o dimensionare corectă și de realizarea gradului de compactare prescris.

Cele mai multe dintre defectele de suprafață: fisuri, gropi, văluri și își au adesea cauza nu în calitatea proastă a mixturii asfaltice din stratul de uzură ci în cedarea datorată dimensionării necorespunzătoare sau proastei execuții a straturilor rutiere inferioare, așa numite „lucrări ascunse”. De aceea eforturile depuse pentru îmbunătățirea continuă a calității mixturilor asfaltice produse, activitate cu totul lăudabilă, precum și campaniile succesive de tip „marea asfaltare” nu au condus de cele mai multe ori la dispariția defectelor menționate ele reapărând la scurt timp. Acest mod de a acționa este asemănător cu fardarea unui bolnav de icter, la care indiferent de calitatea fardului, efectul, paloarea specifică va reapărea până la tratarea bolii, adică până la dispariția cauzei.

Aspectele negative se perpetuează și datorită unei anume lipse de metode și mijloace de investigație a stării drumului în momentul întocmirii proiectului de reabilitare. Această afirmație rămâne valabilă chiar dacă în prezent există în dotarea laboratoarelor rutiere mari, echipamente de cel mai înalt nivel mondial. Însă numărul mic al acestora și prețurile de achiziție foarte mari, modul de operare adesea sofisticat și în consecință costul ridicat al determinărilor efectuate fac imposibilă generalizarea utilizării lor pe întreaga rețea națională de drumuri. Există însă la îndemâna tuturor și echipamente mai simple care de multe ori au performanțe apropiate de cele anterior menționate. Unele dintre ele nu sunt suficient cunoscute sau reglementate limitându-se astfel utilizarea lor.

În continuare, vom împărtăși problema calității construcțiilor rutiere particularizată la nivelul lucrărilor de terasamente și a straturilor de bază realizate din agregate naturale în două subteme: lucrări existente și lucrări în curs de execuție.

În cazul lucrărilor existente, așa cum am mai spus, aceste straturi rutiere sunt „ascunse” prin aşternerea straturilor superioare realizate din mixturi asfaltice sau beton de ciment. Însă, oricine va inspecta starea drumului și va dori să facă acest lucru în mod corect, profesional, în profunzime și nu numai superficial, are la îndemâna un mijloc simplu de investigare a „stării de sănătate” a acestor straturi - determinarea indirectă a capacitații portante prin măsurarea deformației elastice cu deflectometrul. Folosindu-l corect și utilizând un echipament conform cu ultimele reglementări stipulate în CD 31 din 2002 se vor determina ușor starea generală precum și situațiile particulare (punctele de cedare) ale sistemului rutier. Deși este o metodă suficient de bine reglementată și recomandată de multe din documentele tehnice de referință aplicabile în domeniul rutier, prea puțini dintre locuitorii obișnuiți ai localităților noastre se pot lăuda că au văzut o determinare deflectometrică efectuată pe străzile pe care le utilizează.

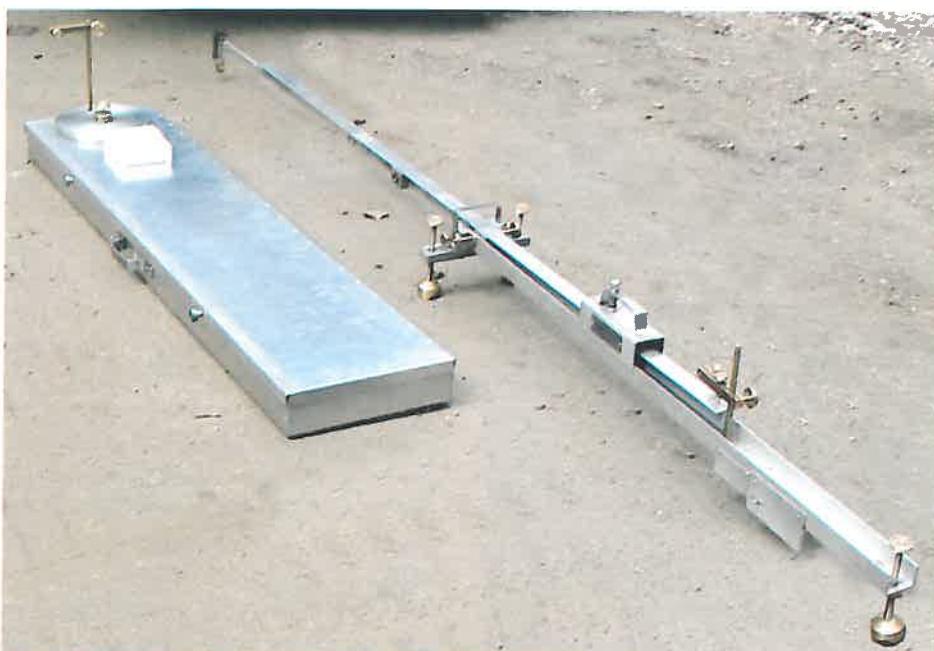


Fig. 1. Deflectometru

Tabelul 1

Criterie	Couches de remblaj		Fond de coffre (metre supérieur du remballage)	
Coeficient de compresibilitate (M1)(1)	11 MPa (droite OA)		17 MPa (droite OB)	
Taux de compactage	95% OPN		98% OPN	
Penetrometre C.R.R.	Sols I.3. (limons et argiles) $x \leq 20$ mm/coup	Sols I.3. (sables) $x \leq 40$ mm/coup	Sols I.3. (limons et argiles) $x \leq 12$ mm/coup	Sols I.3. (sables) $x \leq 24$ mm/coup

Dacă nu există suficiente informații privind structura sistemului rutier existent și se doresc date cu privire la fiecare dintre straturile inferioare se poate apela la soluția executării unor carotări ale straturilor dure de suprafață (beton de ciment sau mixtură asfaltică) și continuarea investigării cu ajutorul penetrometrului dinamic ușor (PDU). Se vor obține date exacte cu privire la grosimea fiecărui strat precum și alte informații privind starea sa (capacitate portantă, prezența apei în strat etc.). Pentru straturile realizate din nisip sau pământuri coeziive, norme naționale din țări vest-europene prevăd echivalențe între pătrunderea conului în stratul investigat, coeficientul de compactare M obținut prin determinări cu placa și gradul de compactare obținut în urma unor determinări ale densității realizate prin metoda cu con și nisip sau a înlocuirii cu apă. Pentru exemplificare, prezentăm tabelul 1, preluat din ultima ediție a caietului general de sarcini cu privire la terasamente, publicat pe site-ul oficial al Ministerului Echipamentelor și Transporturilor din Belgia.

Chiar dacă se poate aduce acestei metode observația că furnizează rezultate importante prin determinări indirecte, deci mai

puțin exacte, considerăm că, prin faptul că ea este cu mult mai rapidă și mai puțin costisitoare, decât oricare din metodele clasice de investigare cantitatea rezultatelor - un număr mult mai mare de teste efectuate în același timp pe o aceeași suprafață - și o bună metodă de corelare cu măsurările directe, pot prezenta un avantaj net față de metodele exacte care dau un număr foarte mic de valori, aproape neconcludent dacă ținem cont de marea variabilitate în spațiu a parametrilor investigați. În plus se elimină dezavantajul caracterului integrator al măsurătorilor efectuate cu placa putându-se examina fiecare strat rutier în parte.

Cunoaștem că preocupări de utilizare a acestei metode de investigare la lucrările de drumuri au existat și la noi, dar sunt suficiențe rare și inedite pentru a fi un bun subiect pentru comunicări la simpozioane și congrese. Totodată este necesar să se întreprindă studii care să permită extinde-

rea utilizării metodei în sensul menționat.

Pentru a avea o descriere completă a stării drumului și a evalua corect și starea suprafetei de rulare se poate utiliza un profilometru sau profilograf care va furniza date cu privire la geometria suprafetei (pante transversale și longitudinale) și a denivelărilor existente. Recomandăm utilizarea unor astfel de echipamente și nu a „dreptarului de 3 m” sau a „latei și polobocului” pentru rapiditate, exactitate, ușurință în transportarea la locul de măsurare și nu în ultimul rând pentru aspectul exterior, de profesionalism al determinării. Este de neînțeles de ce încă majoritatea reglementărilor continuă să recomande exclusiv aceste ultime mijloace de investigare rudimentare și mai greu de utilizat.

Abia după colectarea tuturor datelor pe care le putem obține prin utilizarea metodelor mai sus menționate, corelate cu observațiile vizuale și rezultatele analizelor de laborator efectuate se va putea face un raport complet privind starea tehnică a drumului și se vor putea propune soluții adecvate privind măsurile de întreținere sau de reabilitare necesare.

Faptul că în prezent de cele mai multe ori nu se acționează în acest mod, are drept consecințe aplicarea panaceului universal - asfaltarea - care de cele mai multe ori nu rezolvă problemele decât pe termen foarte scurt, necesitând intervenții mult prea dese și cu costuri suplimentare nejustificate. În ceea ce privește lucrările în curs de execuție, fie că este vorba de construcții noi sau de drumuri existente în curs de reabilitare, menționând că toate echipamentele anterior prezentate pot fi și trebuie utilizate și în acest caz, afirmăm că o creștere substanțială a calității în condiții de eficiență economică maximă se poate obține prin monitorizarea permanentă a caracte-



Fig. 2. Profilometru (Profilograf)

risticilor tehnice ale materialelor puse în operă cât și prin controlul parametrilor tehnologici ai lucrării efectuate, realizat pas cu pas, continuu și pe cât posibil concomitant cu execuția. Dacă urmărirea efectiv „in situ” a lucrărilor efectuate, fără a fi necesar a se apela la metodele de laborator greoaie și cu durată mare de execuție prevăzute de specificațiile tehnice în vigoare, nu putea fi decât un deziderat al executanților preocupați de calitate, printre muncă tenace, dublată de o considerabilă experiență teoretică și practică acumulată în peste 65 de ani de studiu și activitate profesională neîntreruptă, acest lucru devine posibil. Este vorba aici de activitatea domnului ing. Vlad GRADIN, susținută în ultimul timp de o echipă de specialiști în diverse domenii tehnice reuniți în cadrul firmei APTEST ROUTE, care a realizat și propune o serie de echipamente destinate acestui scop.

Prin participarea timp de mai mulți ani la programele de cercetare legate de aceste echipamente și utilizările lor am avut posibilitatea de a cunoaște performanțele pe care le realizează, să întrevăd perspectivele pe care le au și să mă conving de rolul pe care îl pot avea în eficientizarea și creșterea calității lucrărilor de terasamente și în general a lucrărilor din pământ sau agregate naturale și toate acestea în pofida unor vicii constructive mai mult sau mai puțin importante evidențiate la prototipurile testate. La problemele constructive menționate, inerente oricărui început s-au găsit soluții de remediere însă nu toate au putut fi operate datorită condițiilor financiare precare în care s-a dezvoltat întregul program. Am cunoscut în acest timp și dezvoltările teoretice pe care se bazează construcția echipamentelor sau aplicațiile tehnologice pe care le permit. De aceea, cu acceptul și sprijinul celui care le-a dezvoltat sau creat, voi prezenta pe scurt principalele caracteristici tehnice și scopurile în care au fost create urmând să prezintăm într-un articol viitor posibilitățile noi pe care ele le oferă privind monitorizarea și controlul calității lucrărilor, comparativ cu metodele actuale, pentru a fi cunoscute, dezbatute și în special utilizate în folosul calității lucrărilor și implicit al nostru, al tuturor.

Umidometru hidrostatic DHD

Parametrii măsuiați: densitate naturală, densitate în stare uscată, umiditate. *Scopul:*

determinarea rapidă a densităților și a umidității pământurilor nisipoase și coeze în scopul reglării umidității optime de compactare. *Principiul constructiv:* cântărire hidrostatică. *Unități de măsură:* densități - g/cm^3 , umiditate - procente. *Exactitate:* densități, $\pm 0,05 g/cm^3$, umiditate, $\pm 0,3\%$. *Durata determinării:* 5 - 10 minute.

Ciocan compactometric

Parametrii măsuiați: grad de compactare. *Scopul:* determinarea rapidă a gradului de compactare la straturi rutiere realizate din materiale granulare. *Principiul constructiv:* măsurarea decelerăției unui mai căzător la impactul cu solul. *Exactitate:* Poate fi evaluată ca foarte bună, dar nu este strict cuantificată. *Durata determinării:* 1 minut.

Penetrometru Proctor multifuncțional

Parametrii măsuiați: modul de deformare liniară Ed, grad de compactare D, indice CBR %. *Scopul:* urmărirea atingerii gradului de compactare prevăzut, controlul uniformității compactării. *Principiul constructiv:* Corelarea rezistenței pământului la penetrare cu alți parametri similari. *Unități de măsură:* Ed - daN/cm^2 , D - %. *Exactitate:* estimată la 2-3% din valoarea determinată. *Durata determinării:* 1-2 minute.

Nivela compactometrică

Parametrul măsurat: Tasarea în urma compactării. *Scopul:* limitarea trecerilor de compactor la strictul necesar atingerii gradului de compactare prescris sau maxim realizabil în condițiile existente la straturi rutiere realizate din pământuri coeze și granulare și mixturi asfaltice. *Principiul constructiv:* Verificarea condiției de tasare 0 la trecerea compactorului pentru realizarea gradului maxim de compactare (necesară dar nu și suficientă pentru pământuri coeze). *Unități de măsură:* 0,01 mm. *Exactitate:* $\pm 0,01$ mm. *Durata determinării:* 3 minute.

Pantometre pentru straturi din complexul rutier sau taluzuri

Parametrul măsurat: panta stratului realizat, panta taluzului realizat. *Scopul:* urmărirea realizării pantei proiectate în timpul execuției. *Principiul constructiv:* Măsurarea înclinării față de orizontală. *Unități de măsură:* grade. *Exactitate:* 1° . *Durata determinării:* 1 minut.

În prezent, după mai mulți ani în care s-au efectuat programe de testare cu prototipurile realizate, din care au rezultat o

serie întreagă de perfecționări și modificări constructive necesare, considerăm că echipamentele pot intra în fază de testare în vederea omologării lor. Pentru ca acest lucru să fie efectiv posibil este nevoie și de implicarea finanțării a unor instituții sau firme care să sprijine prin achiziții fabricarea seriei O a echipamentelor și testarea lor în practică.

Până acum utilitatea și necesitatea lor a fost demonstrată și susținută cu mijloace specifice de institute de cercetare ca C.N.A.D.N.R. - CESTRIN și S.C. INCERTRANS S.A., iar mai multe firme private dintre care menționăm în special CONSILIER CONSTRUCT și BOMACO și-au demonstrat în practică interesul pentru nou și lucrări de calitate achiziționând echipamentele prezentate și sprijinind și prin alte mijloace dezvoltarea acestora.

La fel cum s-a întâmplat deja de prea multe ori la noi în țară un interes mai mare a fost manifestat de firme și instituții străine care au dorit să preia inițiativa dezvoltării și fabricării echipamentelor. Faptul că dl. ing. Gradin a dorit ca ele să fie utilizate în primul rând în interesul calității drumurilor românești, păstrând și toate avantajele care pot decurge din fabricarea lor în România pentru economia națională a condus la respingerea unor oferte tentante care ar fi condus de mult și la soluționarea problemelor tehnice cu care se mai confruntă din motive financiare.

Subliniem încă o dată că prin simplitatea modului de utilizare, acuratețea determinărilor efectuate și prețul scăzut de livrare respectivele echipamente pot aduce calitatea la îndemâna tuturor. Deși concepute inițial pentru controlul tehnologic al lucrărilor de terasamente ele se adresează în fapt tuturor lucrărilor care presupun aşternere și compactarea pământului și agregatelor naturale și nu numai: fundații de construcții civile și industriale, umpluturi masive (baraje din materiale locale, diguri, gropi de gunoi ecologice, etc.). Sunt aproape singurele metode prin care se poate testa calitatea reparațiilor efectuate după intervenția firmelor de utilitate (apă,

electricitate, gaze, etc.) la sistemul rutier, cele clasice fiind practic inoperante. De aceea echipamentele în sine și posibilitățile tehnologice noi pe care le deschid trebuie cunoscute de toți potențialii lor utilizatori care conștientizând avantajele economice potențiale să le susțină dezvoltarea și apariția pe șantierele de construcții.

Din cele observate până acum deflectometrul realizat este fără îndoială corespunzător celor mai severe exigențe de performanță și fiabilitate în exploatare fapt care a condus la utilizarea sa ca model la elaborarea variantei revizuite a normativului CD 31 care reglementează măsurătorile deflectometrice. Astfel au fost introduse pentru prima dată niște prevederi minime stricte cu privire la acest important echipament de investigații rutiere, până acum neexistând decât stipulați privind principiul constructiv. Lipsa unor reglementări precise a condus la apariția și utilizarea în trecut și din păcate și în prezent a unor deflectometre necorespunzătoare cerințelor privind exactitatea măsurărilor efectuate cu implicații negative în calitatea lucrărilor investigate. Profilometrul și pantometrele constituie de asemenea certitudini ale căror avantaje în fața „latei și polobocului” ar trebui să le promoveze ca metode exclusive de operare.

Considerăm că prin acceptarea dezvoltărilor teoretice introduse, utilizarea PDU poate și trebuie să fie mult intensificată ca metodă rapidă de investigare și acceptată ca metodă alternativă de control al calității lucrărilor.

Tot o reușită poate fi considerat și ciocanul compactometric (foarte asemănător ciocanului Clegg, care cunoaște o creștere explozivă a utilizării pe plan internațional). La ultimele testări efectuate a confirmat toate așteptările privind condițiile impuse privind repetabilitatea și sensibilitatea de măsurare tradusă prin capacitatea de a sesiza diferențe mici privind gradul de compactare. Mai trebuie menționat și faptul că în perioada de testări au fost evidențiate posibilități de dezvoltare a utilizării sale. Mai sunt necesare teste care să



Fig. 3. Umidometru hidrostatic DHD



Fig. 4. Ciocan compactometric

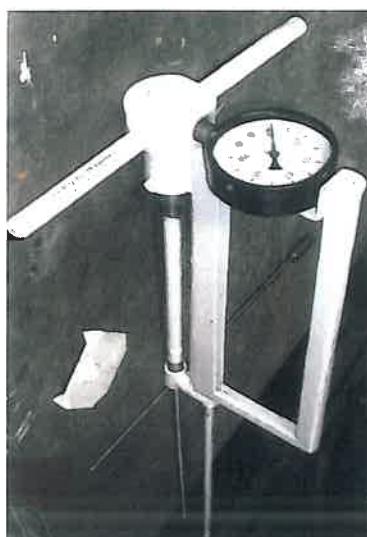


Fig. 5. Penetrometru Proctor multifuncțional

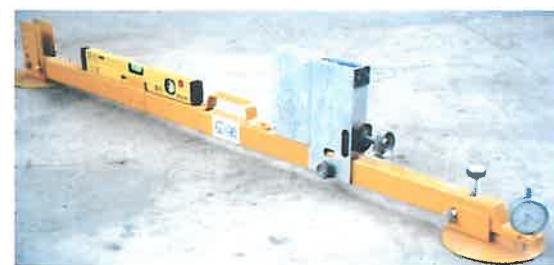


Fig. 6. Nivela compactometrică



Fig. 7. Pantometre pentru straturi din complexul rutier

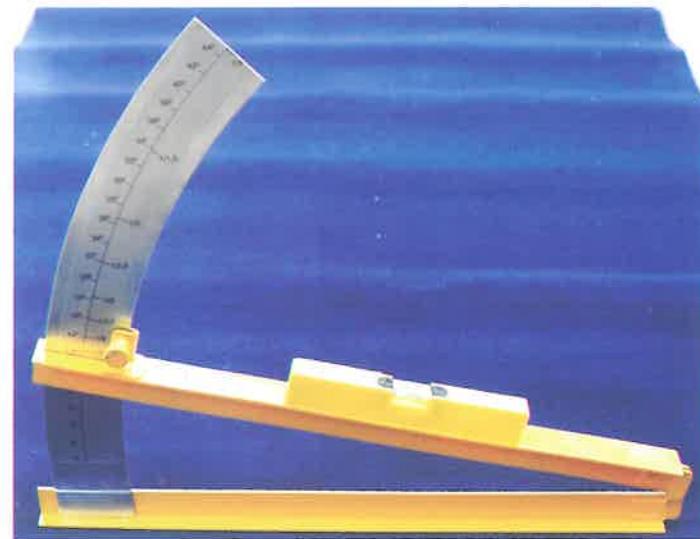


Fig. 8. Pantometre pentru taluzuri

confirme buna sa funcționare și fiabilitatea în exploatare și care să dea o imagine mai completă a posibilităților sale.

DHD-ul a confirmat de mai multe ori capacitatea de a determina cu mare precizie densitatea și umiditatea pământurilor. Inconstanța performanțelor obținute se datorează viciilor constructive identificate dar neremedeate încă în totalitate datorită dificultăților financiare prezentate.

Nivela compactometrică a cunoscut mai multe perfecționări și necesită încă programe de testare care să valideze buna funcționare a echipamentului în actuala formă de prezentare, viabilitatea principiului constructiv și utilitatea sa fiind deja confirmate.

Penetrometrul multifuncțional a cunoscut de-a lungul anilor cele mai multe transformări și tot aici s-au înregistrat și cele mai multe dificultăți privind obținerea rezultatelor așteptate. Suntem îndreptățiti totuși de rezultatele obținute să credem că ele vor fi depășite și prin importantele dezvoltări teoretice ale utilizării sale, care se doresc a fi testate în practică, acest echipament să poată deveni un echipament de bază al

santierelor noastre.

Urmărindu-le evoluția tehnică, dezvoltările teoretice și tehnologice aferente vreme de mai mulți ani factorii de răspundere din conducerea C.N.A.D.N.R. au acceptat includerea lor cu caracter de recomandare și sub rezerva omologării prealabile în lista echipamentelor recomandate pentru controlul tehnologic al lucrărilor la revizuirea „Instrucțiunilor tehnice privind controlul calității terasamentelor” lucrare aflată în fază avansată de elaborare la S.C. INCERTRANS S.A. Se acoperă astfel în parte vidul de reglementare privind verificarea în timpul execuției până acum fiind abordate doar verificările finale, de fază determinantă.

Necesitatea unor astfel de metode de verificare tehnologică a făcut fără îndoială ca și alte persoane sau firme din țară, să manifeste preocupări în acest sens, iar oferta pe plan internațional este una impresionantă. Nu am prezentat în acest articol decât echipamentele pe care le-am putut cunoaște și testa în mod direct, fără a avea nicidecum pretenția că sunt unicele utilizabile pentru scopurile menționate. Faptul

că în prezent se încurajează utilizarea acestor metode poate conduce la forme anarhice de dezvoltare a lor care poate compromite rapid această nouă abordare și poate contraveni chiar scopului în care au fost acceptate - creșterea calității lucrărilor. Este necesar un studiu extins la scară națională pentru selectarea celor mai adecvate metode și limitarea numărului celor similare pentru a nu se ajunge la dificultăți de interpretare a rezultatelor obținute. De asemenea echipamentele care se vor utiliza trebuie să fie strict menținute sub control prin mijloacele puse la dispoziție de legislația de calitate: omologare, agrémentare tehnică, certificare etc.

Ing. Laurențiu ȘOALCĂ

- S.C. CONSILIER CONSTRUCT S.R.L.,
Departamental Cercetare -

Producătorul numarul unu de echipamente pentru siguranța traficului, din România.



Indicațoare, panouri și produse reflectorizante pentru semnalizare rutiera, feroviara și lucrări publice

- Lampi pentru semnalizarea lucrărilor pe timp de noapte.
- Bornele kilometrice, hectometrice și stalpi de ghidare.
- Stalpi pentru delimitarea accesului pietonal.
- Placi reflectorizant-fluorescente
- Truse sanitare auto și de prim ajutor.
- Triunghi presemnalizare avarie.
- Echipamente ADR.

VESTA INVESTMENT
 Calea Bucureștilor nr.1
 OTOPENI, România
 Tel: +40-21-236.18.40
 Fax: +40-21-236.12.03
 e-mail: market@vesta.ro
<http://www.vesta.ro>

Societate certificată DQS conform SR EN ISO - 9001

Studiu de circulație pentru municipiul Timișoara (II)

Prognoza traficului

Conceptul de calibrare a matricilor de trafic. Etape. Variante

Construcția matricelor de prognoză s-a făcut în trei etape, astfel: etapa de largă perspectivă (2020), varianta de evoluție pesimistă a traficului, etapa de largă perspectivă (2020), varianta de evoluție optimistă a traficului și etapa 2010. În fig. 8 se prezintă atât evoluția matricelor de trafic în perspectivă, pe categorii de trafic, iar în fig. 9 evoluția traficului de tranzit în zona municipiului Timișoara.

Rețeaua stradală/rutieră de perspectivă

Parametrii rețelei stradale actuale, inclusiv în intersecțiile avute în vedere în perspectivă

Pentru această etapă a studiului a fost revizuit graful care modelează rețeaua stradală majoră actuală și au fost operate modificări în concordanță cu anumite aspecte privind:

- îmbunătățirea parametrilor de funcționare a intersecțiilor și a principalelor axe de circulație, fie prin măsuri de sincronizare în sistem „undă verde”, fie prin reorganizări locale;
- dezvoltări de capacitate pe diferite secțoare rezultate fie din interzicerea staționării/parcării în lungul străzii, fie prin redarea în circulație acolo unde s-au încheiat anumite lucrări de reabilitare.

Variante de rețea stradală rutieră avute în vedere la etapa de perspectivă apropiată (2010)

Etapă I. Dezvoltare minimală de capacitate a rețelei stradale

Pentru acest scenariu de perspectivă apropiată s-a utilizat noul graf al rețelei stradale majore actuale la care s-au adăugat sau modificat parametrii anumitor bare ținând seama de:

- îmbunătățirea parametrilor de funcționare a intersecțiilor principale;
- apariția centurii ocolitoare Nord-Est (între D.N. 6 și D.N. 69, fig. 10);
- dezvoltarea capacitații rețelei stradale prin:
 - lărgirea Pasajului Circumvalațunii - Jiul (a se vedea figura 11 - sector I.A);
 - completarea inelului II cu sectorul

Antenelor - Circumvalațunii (fig. 11 - sector I.B);

- completarea inelului IV cu sectorul Calea Aradului - str. Dunărea (fig. 11 - sector I.C);
- realizarea legăturilor între Calea Bogdăneștilor și str. Dunărea (fig. 11 - sector I.D);
- str. 1 Decembrie reamenajată în urma reabilitării liniei de tramvai (fig. 11 - sector I.E);
- introducerea sensurilor unice pe str. Ulpia Traiana și str. Drobeta (fig. 11 - sector I.F și sector I.G).

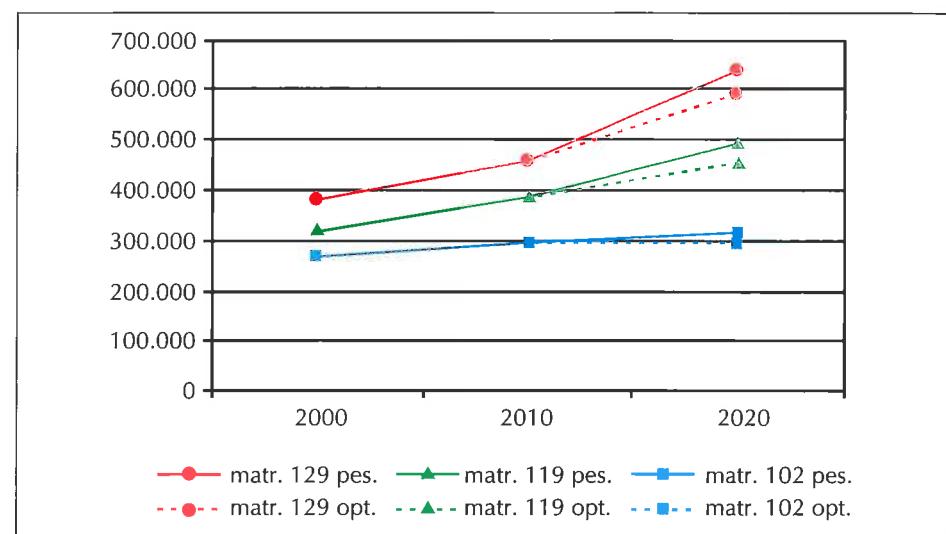


Fig. 8. Evoluție matrici trafic

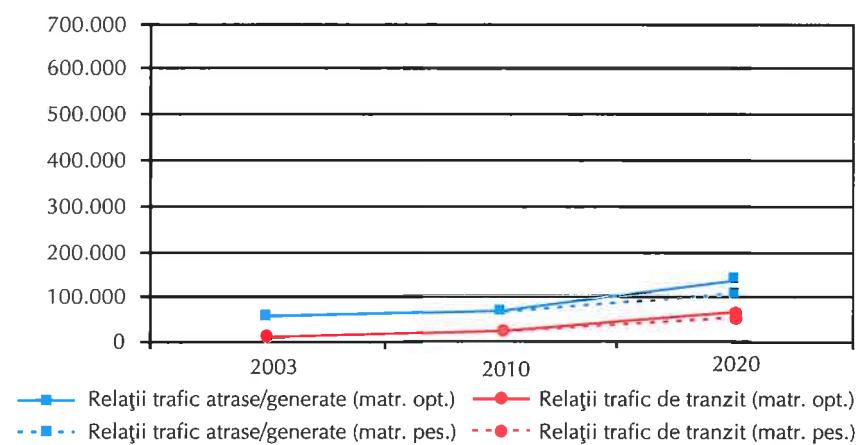


Fig. 9. Evoluția relațiilor de tranzit prin Timișoara/legăturilor între Timișoara și zonele exterioare (103 - 129)

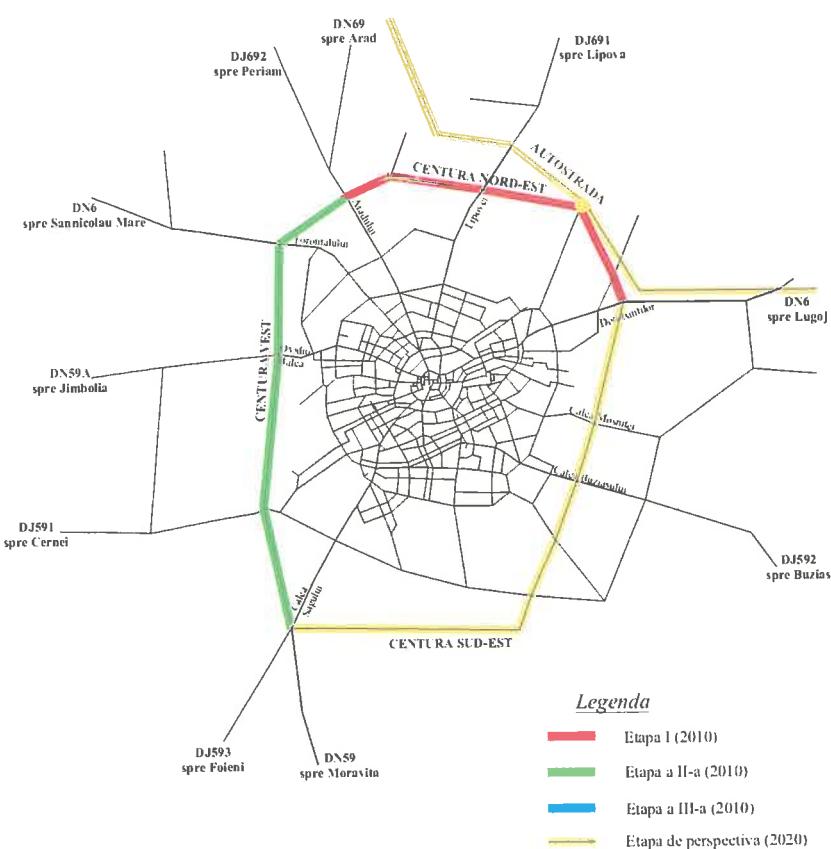


Fig. 10. Centura ocolitoare

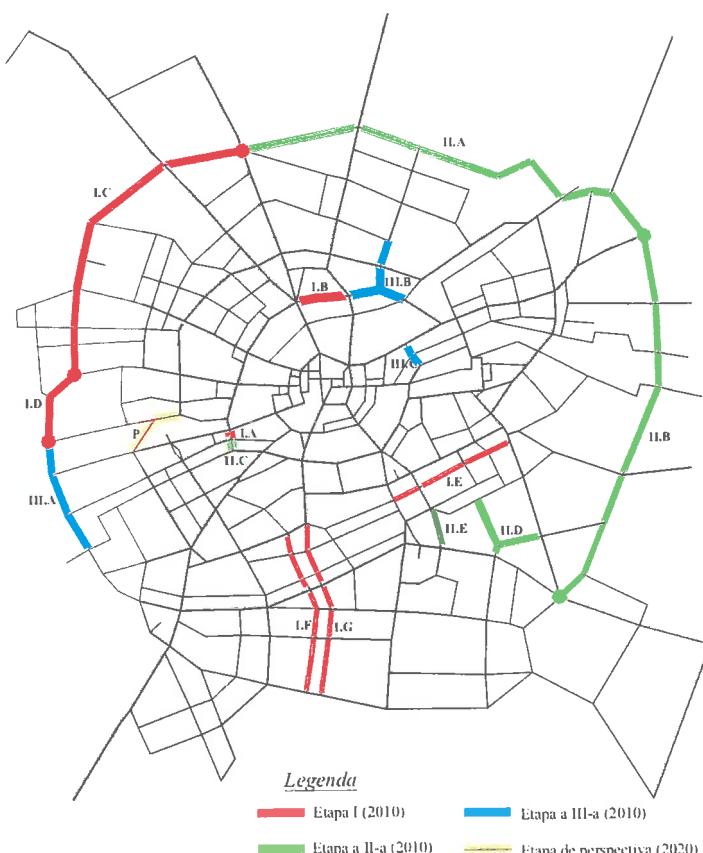


Fig. 11. Dezvoltarea capacitatei rețelei stradale

Etapa a II-a. Dezvoltare intermedieră de capacitate a rețelei stradale

Scenariul corespunzător acestei etape de perspectivă utilizează graful rezultat în urma dezvoltărilor de capacitate din Etapa I.

Dezvoltare minimală de capacitate a rețelei stradale la care s-au adăugat sau modificat parametrii anumitor bare ținând seama de dezvoltarea capacitații rețelei stradale/rutiere:

- apariția centurii ocolitoare Vest (între D.N. 69 și D.N. 59 fig. 10);
- completarea inelului IV cu sectorul Calea Aradului - Calea Lugojului - Calea Buziașului (fig. 11 - sector II.A și sector II.B);
- amenajarea unui pod peste Bega la str. Jiul (fig. 11 - sector II.C);
- legătura str. Sudului, sector L. Rebreanu - Buziașului - Diaconu Coresi (fig. 11 - sector II.D);
- prelungire Aleea Sportivilor în zona Stadion, legătura la Liviu Rebreanu (fig. 11 - sector II.E).

Etapa a III-a. Dezvoltare recomandabilă de capacitate a rețelei stradale

Scenariul corespunzător acestei etape de perspectivă 2010 utilizează un graf rezultat în urma dezvoltărilor de capacitate din Etapa a II-a. Dezvoltare intermedieră de capacitate a rețelei stradale la care s-au adăugat sau modificat parametrii anumitor bare ținând seama de:

- închiderea inelului IV la vest între calea Bogdăneștilor și str. Dâmbovița cu pasaj superior peste Calea Ferată și pod peste Bega (fig. 11 - sector III.A);
- închiderea inelului II la est cu sectorul Antenelor - Demetriade și prelungirea străzii Holdelor până la strada Ialomița (fig. 11 - sector III.B);
- amenajarea str. Brăila cu pod peste Bega la splaiul Galați (fig. 11 - sector III.C).

Rețeaua stradală rutieră de perspectivă (2020)

Pentru etapa de largă perspectivă (2020) a fost dezvoltată capacitatea rețelei

stradale/rutiere considerate în scenariul de perspectivă apropiată (2010) - Etapa a III-a, având în vedere următoarele lucrări noi suplimentare:

- apariția centurii ocolitoare Sud - Est (legătura între calea Șagului - calea Lugojului la sud, D.N. 6 - D.N. 59, fig. 10);
- finalizarea centurii Vest de la calea Chisodei la calea Șagului (în zona CET), fig. 10;
- amenajarea unui pasaj CF în dreptul str. Maniu și legătura la str. Hașdeu - str. Cetății (fig. 11 - sector P);
- apariția Autostrăzii Deva - Timișoara - Arad - Nădlac în zona la nord de municipiul Timișoara (fig. 10).

Evoluție fluxuri de trafic pe diferite variante de rețea și la diferite orizonturi de timp

Pentru etapele de perspectivă s-au făcut o serie de propuneri privind dezvoltarea de capacitate de circulație a rețelei

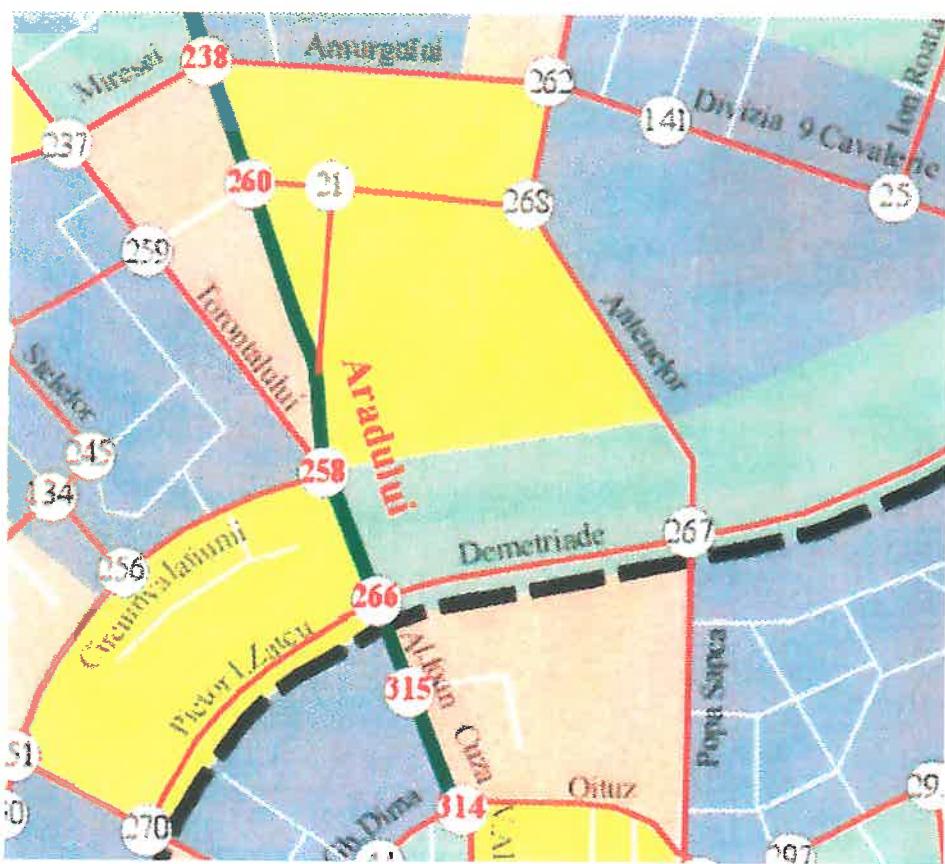


Fig. 12. Analiza pentru evidențierea sectoarelor cu probleme (Calea Aradului)

Tabelul 3. Fluxuri pentru Calea Aradului

Nod i	Nod j	Categorie	Capacitate (vet/h)	Fluxuri de largă perspectivă (2020)		Fluxuri de largă perspectivă (2020)		Fluxuri 2010 Etapa III - Dezvoltare recomandabilă de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2010 Etapa III - Dezvoltare intermediară de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2010 Etapa I - Dezvoltare minimală de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2003		
				Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Debit recom. (QR, vet)	Raport (QR, vet/it.)		
238	260	2	2000	2281	1.14	2114	1.06	1903	0.95	2001	1.00	2218	1.11	1518	1161	1.31
260	258	2	2000	2129	1.06	2072	1.04	1853	0.93	1998	1.00	2259	1.13	1991	1287	1.55
258	266	2	2000	3127	1.56	3064	1.53	2295	1.15	2716	1.36	2986	1.49	2285	1200	1.90
266	315	2	2000	3145	1.57	3081	1.54	2310	1.15	2732	1.37	3004	1.50	2287	1300	1.76
315	314	2	2000	3184	1.59	3127	1.556	2352	1.18	2775	1.39	3053	1.53	2318	1141	2.03

Tabelul 4. Fluxuri pentru Str. Vasile Pârvan

Nod i	Nod j	Categorie	Capacitate (vet/h)	Fluxuri de largă perspectivă (2020)		Fluxuri de largă perspectivă (2020)		Fluxuri 2010 Etapa III - Dezvoltare recomandabilă de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2010 Etapa III - Dezvoltare intermediară de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2010 Etapa I - Dezvoltare minimală de capacitate a rețelei stradale		Fluxuri 2003		
				Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Raport debit/capacit.	Flux (vet/h)	Debit recom. (QR, vet)	Raport (QR/capacit.)		
373	410	2	2000	3267	1.63	3085	1.54	2457	1.23	2368	1.18	2113	1.06	1720	1300	1.32
410	411	2	2000	3140	1.57	3019	1.51	2356	1.18	2274	1.14	2078	1.04	1659	2000	0.83
411	440	2	2000	2324	1.16	2301	1.15	1814	0.91	1525	0.76	1615	0.81	1578	1458	1.08
440	441	2	2000	2376	1.19	2359	1.18	1866	0.93	1541	0.77	1655	0.83	1540	1300	1.19

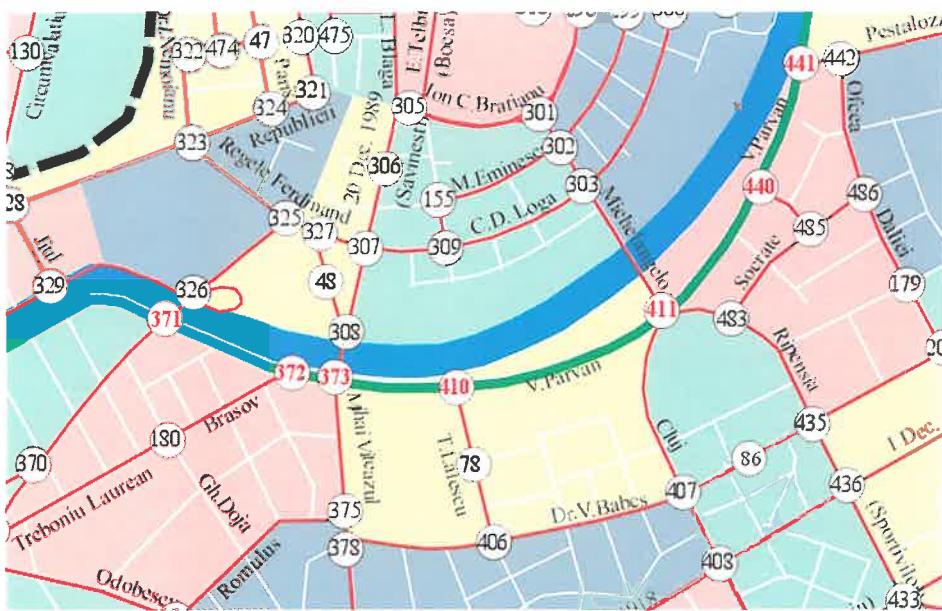


Fig. 13. Analiza pentru evidențierea sectoarelor cu probleme (Str. V. Pârvan)

stradale, iar analiza pentru evidențierea sectoarelor cu probleme de capacitate efectuată la nivelul anului 2003 a fost reluată.

În continuare se prezintă câteva exemple din acestă analiză pentru **Calea Aradului** (între Circumvalațiunii și Calea Mărăști, fig. 12) și **Str. V. Pârvan** (fig. 13).

Calea Aradului constituie una din axele radiale importante ale municipiului. De aceea trebuie să se aibă în vedere analiza posibilității de lărgire în perspectivă la 6 benzi și o sincronizare a circulației în intersecțiile de pe traseu, este necesară revederea organizării generale în zona axei (tabelul 3).

Pentru Strada Vasile Pârvan se impune lărgirea la 6 benzi de circulație, reorganizarea locală a intersecțiilor și fluidizarea traficului (tabelul 4).

FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH

Reabilitare primară - etapa a VII-a

În cadrul Programului de reabilitare primară etapa a VII-a s-au preluat de la consiliile județene și consiliile locale sectoare de drum județean și comunal pentru a fi încadrate în categoria funcțională a drumurilor naționale, totodată au fost preluate și sectoare de drum național aflate în traversarea unor municipii.

Trecerea acestor sectoare de drum în administrarea Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului prin Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A. s-a realizat prin următoarele acte normative:

- Hotărârea de Guvern nr. 787/19.05.2004 pentru sectoarele de drum județean;
- Hotărârea de Guvern nr. 788/19.05.2004 pentru sectoarele de drum vicinal, comunal și străzi în localități;
- Hotărârea de Guvern nr. 733/14.05.2004 pentru sectoarele de drum național în traversarea municipiilor.

După apariția hotărârilor de guvern s-au încheiat, între C.N.A.D.N.R. S.A. și consiliile județene și locale, protocoale de predare-primire a sectoarelor de drum încadrate ca drum național.

Prin aceste protocoale au fost preluate sectoare de drum în lungime de 827,946 km, iar lucrările care se vor realiza pe aceste sectoare de drum pentru modernizarea lor sunt estimate

Concluzii

Studiul de circulație a urmărit să funcționalizeze rețeaua stradală a municipiului Timișoara și să dea direcțiile optime de dezvoltare a acesteia.

Pentru o gestionare practică și eficientă a rezultatelor acestui studiu de către beneficiar, acestea au fost incluse în Baza de Date Tehnice Stradale a municipiului Timișoara. Aspecte legate de relaționarea datelor de trafic cu baza de date vor fi prezentate în alt referat.

Ing. David SUCIU
- Director Departament Studii Tehnice Rutiere
Matem. Anca BRÂNZAREA
- Departament Studii Tehnice Rutiere
- SEARCH CORPORATION -
Ing. Vencel NAGY
Ing. Bojidar TOMICI
- VELTONA Timișoara -

la aproximativ 2.109 miliarde lei.

În anul 2004, după rectificarea bugetară, s-a alocat suma de 661 miliarde lei pentru lucrările executate la aceste sectoare de drum.

La nivel D.R.D.P. s-au constituit comisii pentru analiza documentațiilor tehnice de execuție (primite prin protocolul de predare-primire de mai sus) pentru lucrările prevăzute a se realiza în cadrul etapei a VII-a de reabilitare primară.

Soluționarea aspectelor de ordin tehnic și finanțier a fost urmată de încheierea unor contracte de execuție de lucrări care să conțină raporturile juridice stabilite între C.N.A.D.N.R. S.A. și constructori.

Două secole de învățământ tehnic în limba română (II)



Prof. dr. ing. Iordan PETRESCU
- Prorector al U.T.C. București -

Un moment de referință în viața Școlii Naționale de Poduri și Șosele din București l-a constituit proiectarea și execuția complexului de poduri de la Fetești și Cernavodă, conceput și executat sub conducerea profesorului de poduri, inginerul Anghel Saligny, cu largul concurs al unui grup de ingineri români, cei mai mulți formați la Școala românească de inginerie. Lucrările temerarului complex de poduri metalice au început la 9 octombrie 1890, iar la 14/26 septembrie 1895 a avut loc inaugurarea acestora. Cu prilejul inaugurării, Gheorghe Duca, devenit director general al Căilor Ferate Române, a rostit o alocuție în finalul căreia spunea: „*Si dacă ne gândim că două treimi din inginerii care au luat parte la executarea lucrărilor al căror sfârșit îl inaugurăm astăzi sunt ieșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele, o legitimă mândrie trebuie să simțim!*”

La 1 ianuarie 1892 a fost numit director al Școlii Naționale de Poduri și Șosele din București Constantin Sturza, absolvent al Școlii de Arte și Manufactură din Paris, specialist în construcții feroviare. Cu acest moment Școala intră într-o etapă distincă, ultima înainte de a deveni Politehnica, în anul 1920. După mai multe încercări de

reorganizare a Școlii pe două secțuni, spre anul 1914 s-a pus tot mai insistent problema politehnizării învățământului ingineresc românesc. Mai întâi s-au introdus unele cursuri facultative și obligatorii fără să se afecteze structura Școlii. Apoi spre anul 1913 a apărut un curent de liberalizare a regulamentului Școlii și adoptarea unor reguli de disciplină mai apropiate de cele din mediul Universității.

În anul 1914 Ministerul Lucrărilor Publice a numit o comisie care să facă unele propuneri de reorganizare a Școlii pe principii politehnice. Comisia a elaborat un proiect de regulament care solicita „*o oarecare elasticitate în terminarea studiilor*” și în „*organismul școalei*”, inclusiv organizația Școlii pe două secțuni. Din nefericire, evenimente politice independente de voința corpului didactic sau a organismelor guvernamentale de îndrumare a Școlii, toate strădaniile de a reașeza Școala pe o traiectorie modernă au fost sortite eșecului.

Este demn de remarcat că, împotriva vîtrejilor timpurilor, Școala a reușit să dea, în toți anii războiului un număr apreciabil de absolvenți. Din documentele vremii rezultă că între anii 1878 și 1921 vechea Școală de Poduri și Șosele, pionieră a învățământului ingineresc din România, a asigurat țării 384 de absolvenți, cei mai

mulți cu statut de ingineri în domeniul construcțiilor.

Crearea Școlii Politehnice din București

În Buletinul Societății Politehnice Nr. 12 din decembrie 1931, Rectorul Școlii Politehnice și Ministrul de Industrie și Comerț, N. Vasilescu-Karpen, remarcă un mare adevăr, și anume că „*Școala Politehnică din București urmare a vechii și glorioasei Școli de Poduri și Șosele, reorganizată în 1881 ea însăși ca urmare directă a altor școli de ingineri de caracter mai modest al căror început îl putem așeza în anul 1854*”. Din perspectiva anilor, se poate considera că anul înființării primei școli de ingineri din România este 1818 și pe acest temei s-ar putea concluziona că momentul transformării fostei Școli Naționale de Poduri și Șosele în Școala Politehnică din București, în anul 1920 se plasa la o sută de ani și mai bine de învățământ ingineresc în limba română.

Politehnizarea învățământului tehnic superior din România a fost reclamată atât de natura și dimensiunile economiei românești postbelice, ca și de noile deschideri ale societății românești spre modernitate. În aceste împrejurări, la 10 iunie 1920 Regele Ferdinand a semnat un Decret-Lege



Școala Politehnică din București (fațada dinspre Calea Griviței)



Repere inestimabile ale ingineriei și tehnicii românești

pentru „înființarea și organizarea școalelor politehnice din România”.

La art. 1 din Capitolul I se arată că „*Școlile Politehnice sunt institute de învățământ tehnic superior asemănate ca grad de cultură universităților. Ele au drept scop formarea inginerilor*”.

La art. 2 se menționează: „*Prima școală Politehnică se înființează prin completarea și transformarea actualei școli naționale de poduri și șosele, care va deveni Școala Politehnică din București*”. La început ea a fost structurată pe cinci Secțiuni: Construcții, Electrotehnică, Mine și Metalurgie, Industrie și Silvicultură.

După cum rezultă și din ordinea redată în actul normativ, secțiunea Construcții va fi cea mai importantă dintre facultățile Școlii Politehnice din București și pentru simplul motiv că este urmașă directă a Școlii Naționale de Poduri și Șosele.

În răstimpul dintre anul 1920 și anul reformei învățământului 1948, pentru Facultatea de Construcții sunt definitori trei elemente esențiale:

a) Facultatea de Construcții și-a păstrat profilul stabilit inițial cu mici modificări în numărul de ore și distribuirea acestora pe ani de studiu;

b) pregătirea și educația tehnică a studenților s-a făcut printr-un proces educativ care a pus accent pe studiul individual sub îndrumarea unor specialiști cu renume în viață științifică și într-o bună măsură și dincolo de hotarele ei;

c) din punct de vedere al specializărilor, Facultatea de Construcții a asigurat pre-

gătirea studenților pentru patru mari domenii: construcții, căi de comunicații, hidraulică, cadastru.

Facultatea de Construcții a contribuit la pregătirea temeinică a câtorva generații de ingineri, cu o cultură tehnică solidă formată prin însușirea unor cuceriri ale științei și tehnicii europene și naționale și care a asigurat economiei românești un corp de specialiști în domeniul construcțiilor comparabil cu cei din țări avansate din Europa. Această adevăr este confirmat și de calitatea corpului didactic care a funcționat la Facultatea de Construcții în diferite etape ale perioadei 1920-1948: David Emanuel, Gheorghe Țițeica, Nicolae Ciorănescu, Traian Lalescu, Dimitrie Pompeiu - pentru cursuri de analiză matematică, A. Ioachimescu, Aurel Beleș - cursuri de mecanică, R.G. Filipescu, C.C. Teodorescu - cursuri de rezistență materialelor, Gh. I. Vidrașcu, C. Orăscu - cursuri de topografie și geodezie, Eugen Ștefănescu - cursul de trasee și terasamente, Gr. Stratilescu - cursul de căi ferate, Elie Radu - cursul general de edilitare, Mihai Hanganu - cursul de beton armat, Ion Ionescu - cursul de poduri și construcții metalice, Nicolae Profiri - cursul general de drumuri, Gr. Mateescu - cursul de hidraulică și alții.

Personalitatea multora dintre acești eminenți dascăli este pusă în evidență și de faptul că mai târziu vor deveni membri ai Academiei Române, cum au fost: Gh. Țițeica, D. Pompeiu, Aurel Beleș, N. Vasilescu-Karpen, Elie Radu, Ion Ionescu, Traian Lalescu, Nicolae Profiri și alții.

Crearea și organizarea Institutului de Construcții București

În preajma înființării Institutului de Construcții București, școala românească de ingineri constructori contribuise decisiv la formarea unui număr mare de cadre tehnice din acest domeniu. Documentele atestă că din anul 1923 până în 1948 Facultatea de Construcții din Școala Politehnică din București a eliberat 1559 de diplome de ingineri constructori.

Cu această zestre, începând din anul 1948 istoria învățământului superior de construcții din România intră efectiv într-o nouă fază, o dată cu revenirea la o altă instituție de învățământ superior de construcții de sine stătătoare, care va fi concretizată prin înființarea Institutului de Construcții București. El se constituie a fi autenticul continuator al Școlii Naționale de Poduri și Șosele.

Prin Decretul Nr. 175 din 3 august 1948 al Prezidiului Marii Adunări Naționale a Republicii Populare România, s-a legiferat o reformă a învățământului din România. Conform art. 16 din acest Decret, „*Învățământul superior are două categorii de instituții: a) Universități și Politehnici și b) Institute de Învățământ superior care au menirea să creeze în primul rând cadre superioare de specialitate destinate producției ca: ingineri, agronomi, medici etc., precum și profesori pentru învățământul mediu. Durata studiilor este de 3-4 ani*”.

Prin Decizia Ministerului Învățământului Public din 26 octombrie 1948, privitoare la reorganizarea învățământului superior se stabilea, în art. 1, că: Învățământul superior cuprinde următoarele instituții: Universități și Institute superioare de învățământ. În noul act normativ nu mai apare Școala Politehnică, ci Institutul Politehnic din București, cu mai multe facultăți între care nu mai figurează și Facultatea de Construcții. La art. 8, care stabilește Institutele superioare de învățământ, este nominalizat Institutul de Construcții București, având o facultate cu două secții: a) Secția Construcții și b) Secția Hidraulică.

Important pentru numeroasele metamorfoze pe care avea să le cunoască ulterior acest Institut este că, din fosta Facultate de Construcții a Școlii Politehnice s-au desprins și alte nuclee care aveau să evolueze sub aspect organizatoric pe traectorii destul de sinuoase. Acestea au fost nominalizate în Decizia amintită: Institutul de Arhitectură din București, Institutul de Drumuri și Poduri din București, Institutul de Transporturi și Comunicații din București. Cu alte cuvinte, fosta Facultate de Construcții s-a divizat în patru Institute de învățământ superior care, ulterior, se vor grupa și regrupa după alte criterii decât cele care au condus la definirea lor.

Nucleul de bază în jurul căruia au avut loc ulterioarele reorganizări, a fost Institutul de Construcții București. Primul rector al Institutului a fost profesorul Nicolae Korcinski, fiind urmat de: Dumitru Praporgescu, Vasile Nicolau, Radu Prișcu, Dan Ghiocel, Constantin Iamandi, Florea Chiriac, Mircea Soare, Petre Pătruț și din 2004 Dan Stematiu.

A urmat o perioadă de aproape un deceniu și jumătate de modificări ale structurilor organizatorice care au condus la structura actuală a Universității Tehnice de Construcții București.

Cu toate că prin Decizia ministerială din octombrie 1948, Institutul de Cons-

trucții urma să funcționeze cu o singură facultate și două secții, în realitate în anul universitar 1948-1949 Institutul a funcționat cu o facultate și trei secții: Construcții Civile și Industriale, Hidraulică și Comunicații. În anul 1949, Consiliul de Miniștri a emis o hotărâre prin care Institutul de Construcții, cel de Arhitectură și cel de Drumuri și Poduri se unifică în Institutul de Arhitectură și Construcții, cu patru facultăți:

- Facultatea de Construcții civile și industriale cu secțiile: Construcții Civile și Industriale și Instalații
- Facultatea de Poduri și Construcții Massive cu secțiile: Poduri și Construcții hidrotehnice
- Facultatea de Drumuri și Lucrări Edilitare
- Facultatea de Arhitectură și Urbanism

Un moment decisiv în profilarea Institutului I-a constituit un studiu realizat de Subcomisia pentru facultățile de construcții, constituită în cadrul Ministerului Învățământului Public. În prima jumătate a anului 1951 această subcomisie a întocmit un memoriu în legătură cu reprofilarea tuturor facultăților din Institutul de Construcții București, a celor din Iași, Cluj, Timișoara și a Facultății de Construcții feroviare din Institutul de Transporturi București. În baza acestui memoriu se propunea următoarea structură a Institutului de Construcții București:

- Facultatea de Construcții civile și industriale;
- Facultatea de Poduri și Construcții ingineresti;
- Facultatea de Instalații și Utilaj de construcții cu două secții;



Noul sediu al Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri din București

- Facultatea de Drumuri și Lucrări edilitare cu două secții;
- Facultatea de Hidrotehnică cu secțiile Porturi și Căi de comunicații pe apă și Construcții Hidroenergetice;
- Facultatea de Arhitectură și Urbanism;
- Facultatea de Economie pentru construcții.

Nu se cunosc exact care au fost urmările acestor recomandări. Este însă sigur că diferitele etape care au urmat în legătură cu definirea profilului Institutului de Construcții au fost inspirate de propunerile mai sus amintite.

În octombrie 1952 prin o hotărâre a Consiliului de Miniștri a luat ființă Facultatea de Instalații și Utilaj, prin transformarea în facultate a secției de Instalații de la Facultatea de Construcții civile și industriale.

În anul universitar 1952-1953 prin o Hotărâre a Consiliului de Miniștri, Facultatea de Poduri a trecut în subordinea Institutului de căi ferate din Ministerul Transporturilor, iar secția de Hidrotehnică care a aparținut acestei facultăți s-a transformat în facultate de sine stătătoare.

Un alt moment important în procesul de reorganizare a Institutului a avut loc în anul universitar 1953-1954, când Institutul de Gospodărire Comunală a fuzionat cu Institutul de Construcții. O dată cu aceasta la Facultatea de Hidrotehnică s-a creat o nouă secție: Alimentări cu apă și canalizări.

În anul universitar 1955-1956 se produce unul dintre cele mai importante momente în istoria organizării Institutului de Construcții, prin transferul de la Institutului de Îmbunătățiri Funciare - Galați a secției de Geodezie și atașarea acesteia la Facultatea de Drumuri și Poduri. În acest an are loc și o reorganizare a secțiilor în cadrul Institutului: Facultatea de Construcții civile și industriale rămâne cu o singură secție: Construcții civile și industriale, Facultatea de Drumuri și Poduri cu două secții: Drumuri-Poduri și Geodezie, Facultatea de Hidrotehnică cu o secție: Construcții hidrotehnice, Facultatea de Instalații și Utilaj cu două secții: Instalații și Utilaj pentru construcții.

Un ultim moment important în definirea structurii Institutului de Construcții I-a constituit integrarea la Facultatea de Drumuri și Poduri a secției de Construcții Feroviare de la Institutul de Căi Ferate, care



Centrul de Resurse pentru Învățământul din Construcții

s-a desființat în septembrie 1959. În anii următori au avut loc și alte modificări ale structurii și organizării Institutului, dintre care cel mai important l-a constituit transformarea fostei secții de Utilaj de la Facultatea de Instalații în facultate de sine stătătoare sub denumirea de Facultatea de Mașini și Utilaj.

Se poate spune că după aproximativ cincisprezece ani de la înființare, Institutul de Construcții București și-a definitivat structurile, profilul și organizarea internă potrivit nevoilor economice, valorificând experiența acumulată în întreaga istorie anterioară. Din anul 1967, Institutul de Construcții și-a păstrat o structură organizatorică:

- a) Facultatea de Construcții civile și industriale
- b) Facultatea de Căi Ferate Drumuri și Poduri cu secțiile: Căi Ferate, Drumuri și Poduri și Geodezie și sistematizarea teritoriului;
- c) Facultatea de Hidrotehnica;
- d) Facultatea de Instalații pentru construcții;
- e) Facultatea de Utilaj pentru construcții.

În anul 1990 se va înființa Facultatea de Geodezie și Cadastru prin desprinderea secției corespunzătoare din Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri.

Universitatea Tehnică de Construcții București

La 28 februarie 1993 Senatul Institutului de Construcții București a adoptat o nouă denumire a Școlii superioare de inginerie de construcții din București: Univer-

sitatea Tehnică de Construcții București. Titulatura de Universitate, în directă conordanță cu profilul instituției, vine să pună de acord denumirea cu activitatea didactică și științifică a acesteia.

Universitatea Tehnică de Construcții București asigură formarea specialiștilor cu pregătire superioară în construcții și în domenii aferente acestora: instalații pentru construcții, mașini și utilaje pentru construcții, ingineria mediului, geodezie, precum și în domenii conexe cum ar fi: traducere și interpretare cu specific tehnic.

În prezent cele șase facultăți și Departamentul de Inginerie în limbi străine și comunicare din Universitatea Tehnică de Construcții București oferă o pregătire universitară de lungă durată ce conduce la obținerea titlului de inginer.

Colegiul Universitar de Construcții oferă o pregătire universitară de scurtă durată, conducând la obținerea titlului de inginer colegiu.

Actuala structură organizatorică a Universității, stabilită prin Carta Universitară, consacrată o îndelungată experiență a școlii superioare de inginerie de construcții din București și prefigurează linii esențiale de evoluție în viitor a Universității.

În anul universitar 2004-2005, activitățile didactice sunt organizate pe facultăți, departamente și specializări după cum urmează:

- a) Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole cu specializările: Construcții Civile, Industriale și Agricole, Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională, Inginerie Economică în Construcții;

b) Facultatea de Hidrotehnica cu specializările: Construcții Hidrotehnice, Inginerie Sanitară și Protecția Mediului, Inginerie Matematică;

c) Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri cu specializarea: Căi Ferate, Drumuri și Poduri;

d) Facultatea de Instalații cu specializările: Instalații pentru Construcții, Instalații și Echipamente pentru Protecția Atmosferei;

e) Facultatea de Utilaj Tehnologic cu specializările: Utilaje pentru Construcții, Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Construcții;

f) Facultatea de Geodezie cu specializările: Geodezie și Cadastru;

g) Departamentul de Inginerie în Limbi Străine și Comunicare cu specializările: Inginerie Civilă (în limba engleză), Inginerie Civilă (în limba franceză), Instalații pentru Construcții (în limba franceză), Traducere și Interpretare.

La început de an universitar 2004-2005, cifrele de școlarizare pentru locurile subvenționate de la buget propuse de Universitatea Tehnică de Construcții București se ridică la 1970 pentru învățământ universitar de lungă durată și 290 pentru cel de scurtă durată.

Trebuie menționat că, în prezent, câteva mii de absolvenți ai Universității Tehnice de Construcții București activează în țări ca: SUA, Canada, Franța, Germania, Italia, Spania etc. Pregătirea solidă dobândită în anii de pregătire la diferite facultăți ale Universității le-a oferit posibilitatea să se adapteze și să se integreze rapid la condițiile și specificul de muncă din alte țări. Pretutindeni în lume, inginerii constructori formați și instruiți la Universitatea Tehnică de Construcții București sunt cotați printre cei mai buni profesioniști ai acestei ramuri de activitate inginerească.

Prof. dr. ing. Iordan PETRESCU
- Prorector al U.T.C. București -

Calitatea pe care vă puteți baza



Mini încărcător multifuncțional



Mini încărcător cu freză de asfalt



Mini încărcător cu foreză



Mini încărcător cu perie



Buldoexcavator



Încărcător frontal gama Utility



Încărcător frontal cu perie



Midi excavator



Excavator pe șenile

Gama completă de echipamente pentru construcția de drumuri

Servicii de finanțare și consultanță

Service autorizat și piese de schimb originale



Excavator pe pneuri



Încărcător frontal



Motograder



Buldozer



Basculantă articulată



Motocompresor



Echipamente pentru realizarea de căi rutiere, rigole, parapeți



Generator portabil

MARCOM

Distribuitor autorizat

Strada Drumul Odaii 14 A, OTOPENI

Tel: 021-236.21.64, 65, 66

Fax: 021-236.21.67

Birouri locale: Arad, Turda, Iasi

KOMATSU

www.marcom.ro

office@marcom.ro

Atlas Copco

GOMACO

Asociația Mondială a Drumurilor

AIPCR - Trecut, prezent și viitor

Asociația Mondială a Drumurilor, AIPCR, s-a constituit în 1909, la Paris, sub denumirea de Asociația Internațională Permanentă pentru Congres Rutiere. Tot atunci a avut loc primul Congres Mondial al Drumurilor, de constituire a AIPCR. România este unul dintre membrii fondatori ai Asociației. AIPCR este o asociație non-politică și non-profit. Viziunea AIPCR a fost aceea de a fi un lider mondial în privința schimbului de cunoștințe tehnice în domeniul drumurilor și transporturilor rutiere. Menirea AIPCR este de a servi membrii săi prin a fi forumul mondial pentru analize și discuții asupra întregului spectru de problematici în domeniul transporturilor rutiere, atât de infrastructură cât și de transporturi propriu-zise, a identifica, dezvolta și disemina cele mai bune practici și a facilita accesul la informații la nivel internațional și a considera pe deplin, în activitățile sale, nevoile țărilor în curs de dezvoltare și al celor cu economie în tranziție.

Rolul AIPCR

În calitatea sa de forum deschis pentru schimburi de informații, AIPCR se află în poziția unică de a trata întreaga gamă a problematicii transporturilor rutiere și a infrastructurii acestora. Participanții în activitățile AIPCR au fost întotdeauna de părere că au multe de învățat unii de la alții. Avantajele activităților AIPCR se reflectă într-o eficiență sporită a administrațiilor de drumuri, o contribuție mai substanțială la dezvoltarea economică printr-un sistem mai bun de transporturi rutiere, cu o siguranță mai mare a circulației și o cooperare mai bună între administratorii infrastructurii, utilizatorii acestora, factorii privind mediul înconjurător și societate.

Membri AIPCR

Există mai multe categorii de membri ai AIPCR: țări membre, autorități la nivel regional, membri colectivi și membri indi-

viduali. La data de 1 ianuarie 2004 AIPCR avea ca membri 108 guverne și alte categorii de membri din 130 de țări.

Țările membre sunt reprezentate de instituții de stat de prim rang din acele țări care au fost desemnate oficial să reprezinte statul în cadrul AIPCR, au fost admise ca membri, plătesc cotizația anuală stabilită și își aduc și alte contribuții către Asociație.

Autoritățile la nivel regional sunt acei membri AIPCR care reprezintă Guvernul central, care poate fi federal sau nu, și care și-au declarat în mod oficial intenția de a deveni membri, au fost admisi ca atare și își plătesc cotizația anuală stabilită și alte contribuții financiare sau în servicii.

Membri colectivi sunt autorități sau instituții politice ale statului, regiunilor, provinciilor, municipalităților, altor subdiviziuni politico-administrative sau agenții executive, precum și asociații profesionale, universități, companii din sectorul public sau privat, firme de consultanță, asociații ale utilizatorilor infrastructurii, alte entități cu responsabilități în sectorul drumurilor și al transporturilor rutiere.

Membri individuali sunt persoanele interesate de drumuri și transporturi rutiere.

Drepturile unei țări membre sunt:

- să desemneze doi sau mai mulți delegați în Consiliu, în care este inclus și Primul Delegat care este reprezentantul țării respective în Asociație;
- să desemneze membri în Comitetele Tehnice;
- să primească un număr de exemplare din revista Asociației și din celealte documente publicate de AIPCR, egal cu numărul de delegați în Consiliu;
- să desemneze reprezentanți oficiai la Congresele Mondiale de Drumuri, care sunt scuțiți de a plăti taxa de participare.

Drepturile unei autorități regionale membre:

- să primească exemplare din fiecare număr al revistei Asociației, precum și un exemplar din toate celealte documente publicate de către Asociație;
- să desemneze reprezentanți oficiai la Congresele Mondiale de Drumuri, care sunt scuțiți de taxa de participare.



Drepturile unui membru colectiv:

- să primească patru exemplare din fiecare număr al revistei Asociației, un exemplar din fiecare document (raport) AIPCR nou publicat, precum și un set din rapoartele generale și rapoartele Comitetelor Tehnice publicate cu ocazia fiecărui Congres; în plus, membri colectivi pot primi la cerere, și un set din rapoartele naționale la Congres;
- să desemneze doi reprezentanți la Congresele Mondiale de Drumuri deși nivelul cotizației pe care o plătesc ei permite participarea cu un reprezentant; acești reprezentanți vor beneficia de o reducere a taxei de participare la Congres.

Drepturile unui membru individual:

- să primească un exemplar din fiecare număr al revistei Asociației și să aibă acces și la alte publicații și produse ale acesteia, la prețuri diminuate;
- să beneficieze de o reducere a taxei de participare la Congresele Rutiere dacă au o vechime în AIPCR de cel puțin patru ani;
- să primească un set al rapoartelor generale și ale rapoartelor Comitetelor Tehnice publicate cu ocazia fiecărui Congres dacă au o vechime în AIPCR de cel puțin patru ani.

Structura organizatorică

Organele de conducere ale Asociației Mondiale a Drumurilor, AIPCR, sunt: Consiliul, Comitetul Executiv și Comisiile de Specialitate. În structura de lucru a AIPCR se mai află și Comitetele Tehnice și Comitetele Naționale. Pentru punerea în aplicare a hotărârilor luate de organele de decizie ale Asociației, precum și pentru coordonarea și execuția activităților curente, de rutină, AIPCR are un Secretariat General, cu sediul la Paris, care desfășoară activități în principal privind editarea și gestiunea publicațiilor, evidența membrilor, înscrierii, coordonarea execuției bugetare, coordonarea sistemului HDM-4, traduceri și interpretări. Secretariatul General este condus de un Secretar General și un Secretar General Adjunct. Aceștia sunt sprijiniți de personal suplimentar oferit de diverse țări membre precum și de personalul permanent al Secretariatului. Secretariatul General AIPCR sprijină Consiliul, Comitetul Executiv și Comisiile de Specialitate, prin servicii de secretariat și administrative.

Consiliul este organul de decizie suprem al AIPCR. El este constituit din membri desemnați de către țările membre, precum și din membri ex officio. El se reunește o dată pe an pentru a lua decizii la nivelul cel mai înalt asupra chestiunilor majore ale AIPCR.

Potrivit Statutului fiecare țară membră are dreptul de a nominaliza cel puțin doi membri în Consiliu. În plus, aceasta poate desemna un anumit număr de membri supleanți pe baza cuantumului cotizației pe care o plătește sau a altor contribuții pe care țara respectivă sau alți membri din aceasta le aduce. Consiliul are cea mai înaltă responsabilitate privind conducerea AIPCR. El alege funcționarii superiori în Structura Asociației, Secretarul General și membri Comitetului Executiv.

Comitetul Executiv este organul de decizie de nivel imediat inferior Consiliului.

lui. El răspunde de administrarea și gestiunea Asociației în conformitate cu strategia aprobată de Consiliu și este sprijinit în activitatea sa de către Comisiile de specialitate (Finanțe, Comunicare, Plan Strategic) și de Secretariatul General. Mandatul Comitetului Executiv cuprinde în principal următoarele:

- să identifice chestiunile majore cu care se confruntă sectorul de drumuri și al transporturilor rutiere și să elaboreze strategii pentru găsirea de soluții la acestea;
- să coordoneze programele Asociației și activitățile Comitetelor de Specialitate, pentru a asigura că programele de lucru conduc la înndeplinirea obiectivelor AIPCR;
- să gestioneze execuția bugetară a AIPCR inclusiv politica veniturilor;
- să coordoneze activitățile de comunicare ale Asociației, interne și externe, inclusiv politica publicațiilor;
- să păstreze legătura cu Comitetele de Organizare ale Congreselor Mondiale de Drumuri și să implementeze forma generală a Congreselor aprobată de Consiliu.

Comisiile de Specialitate. Comitetul Executiv poate crea, după nevoi, Comisii de Specialitate pentru scopuri specifice în scopul de a facilita gestiunea activităților Asociației. În prezent Comisiile de Specialitate ale AIPCR sunt:

- Comisia pentru Planul Strategic;
- Comisia de Finanțe;
- Comisia pentru Comunicare;
- Comisia pentru Schimburi Tehnologice și Dezvoltare.

Comitetele Tehnice reprezintă componenta operațională cea mai importantă a AIPCR, care întreprinde studii pe diverse teme ce se înscriu în sectorul de drumuri și de transporturi rutiere.

Comitetele Tehnice sunt cele care organizează Seminarii și Reuniuni în mod frecvent în țările în curs de dezvoltare și în cele cu economia în tranziție, precum și în țările dezvoltate, în scopul înndeplinirii uneia dintre menirile principale ale AIPCR: transferul de tehnologie între țările membre.

Comitetele Naționale. Activitățile Asociației sunt continue și propagate în continuare, la nivel național prin intermediul Comitetelor Naționale.

Rolul și funcțiunile unui Comitet Național sunt să se pună în serviciul țării lor prin:

- canalizarea și dirijarea informațiilor din spate AIPCR spre utilizatori la nivel național;

- canalizarea informațiilor privind starea la nivel național a transporturilor rutiere și a infrastructurii acestora către un auditoriu internațional prin intermediul AIPCR;
- identificarea specialiștilor care să participe la activitățile Comitetelor Tehnice și propunerea acestora pentru nominalizare de către Primii Delegați, precum și sprijinirea acestora;
- crearea unui Centru la nivel național pentru activitățile AIPCR;
- asigurarea că, la nivel național, sarcinile ce revin membrilor AIPCR sunt îndeplinite pentru AIPCR, care va împărtăși veniturile realizate din activități comune cu Comitetele Naționale.

În prezent există Comitete Naționale AIPCR în 30 dintre țările membre. Ele organizează activitățile locale, cum ar fi Reuniunile și Conferințele, înndeplinind în același timp unele sarcini administrative ce decurg din calitatea de membru a țărilor respective.

Activități

Congrese

AIPCR organizează un Congres Mondial al Drumurilor la fiecare patru ani; ultimul asemenea Congres a avut loc la Durban, Africa de Sud, pe 15-25 octombrie 2003. Următorul Congres va avea loc pe 16-22 septembrie 2007, la Paris, Franța.

Asociația organizează de asemenea, tot o dată la patru ani, un Congres Internațional pentru Viabilitatea Drumurilor pe Timp de Iarnă, în intervalul dintre Congresele Mondiale. Următorul asemenea Congres va avea loc la Sestriere - Torino, Italia, pe 27-30 martie 2006.

Activitățile Comitetelor Tehnice

În cadrul Comitetelor Tehnice se derulează cea mai mare parte a activităților de specialitate ale AIPCR. Structura Comitetelor Tehnice a suferit modificări pe parcursul deceniilor de când AIPCR ființează și până în prezent. Structura AIPCR, din punctul de vedere al Comitetelor Tehnice, pentru ultimele două cicluri se va prezenta mai departe în acest material.

Proiecte speciale

În cadrul Asociației AIPCR se derulează și ceea ce se numesc proiecte speciale. În

prezent acestea sunt: Sistemul privind Dezvoltarea și Gestiunea Rețelelor de Drumuri, sau HDM-4, crearea de Centre de Transfer de Tehnologie în țările în curs de dezvoltare și în țările cu economie în tranziție, organizarea de Seminarii, Ateliere și Conferințe de Specialitate și Proiectul privind Terminologia de Specialitate și Asistența în Traducerea Documentelor.

Sistemul HDM-4 - Dezvoltarea și Gestiunea Rețelelor de Drumuri. Sistemul HDM-4 este un sistem software pentru studiul alternativelor privind investițiile în infrastructura transporturilor rutiere. AIPCR coordonează activitățile de instruire a utilizatorilor Sistemului HDM-4, precum și cele de cercetare și dezvoltare. Seminariile, Atelierele și Conferințele Internaționale de Specialitate ale AIPCR sunt menite să dezvolte schimburile cu țările în curs de dezvoltare și în tranziție și să propage activitățile AIPCR către acele țări. Comisia pentru Schimburi Tehnologice și Dezvoltare coordonează aceste activități. Seminariile se organizează în comun cu țara gazdă, Comitetele Tehnice și Secretariatul General al AIPCR. În perioada 2000-2003, cu participarea a 15 Comitete Tehnice, au fost organizate 15 Seminarii în 18 țări: Argentina, Benin, Cambogia, Chile, China, Costa Rica, Cuba, Republica Cehă, Estonia, India, Mongolia, Nepal, Polonia, România, Senegal, Tanzania, Thailanda, Ungaria.

Centrele de Transfer de Tehnologie

Angajamentul asumat de Asociația Mondială a Drumurilor, AIPCR, încă de la crearea ei acum cca. 100 de ani, de a promova, încuraja și de a realiza efectiv transferul de tehnologie, constituie laitmotivul întregii filozofii și e misiunea de bază a AIPCR. Această obligație a evoluat, odată cu Asociația, de la simpla diseminare a informațiilor între țările dezvoltate până la includerea în acest exercițiu a țărilor în curs de dezvoltare sau cu economia în tranziție.

La Congresul Mondial al Drumurilor din 1987, la Bruxelles, AIPCR a votat o rezoluție prin care se oficializează această îndatorire de a efectua transferul de tehnologie. În timp acest angajament a condus la mai multă cooperare, mai multe programe și informații pentru atingerea acestui obiectiv.

Un Centru de Transfer de Tehnologie este un nucleu de contact într-o țară membră, creat special pentru a primi informații relative la sectorul rutier în domenii precum tehnologia, practicile existente și experiențele acumulate în lume, și a le difuza pe raza țării respective sau în regiune.

În prezent există în lume 8 Centre de Transfer de Tehnologie în următoarele țări: Bangladesh, Burkina Faso, Ciad, China, Madagascar, Mongolia, Tanzania, Zimbabwe.

Publicații

AIPCR elaborează o gamă largă de publicații, precum și produse de tehnologie a informației în domeniul drumurilor, lucrărilor de artă și al transporturilor rutiere, în care se include, inter alia, revista trimestrială Routes/Roads/Drumuri, rapoarte ale Comitetelor Tehnice, lucrări ale Congreselor AIPCR și dicționare de termeni tehnici.

Rapoartele Comitetelor Tehnice AIPCR

Obiectivele Rapoartelor Tehnice AIPCR sunt:

- să evaluateze stadiul tehnologic la care s-a ajuns în domeniul respectiv și să formuleze recomandări privind teme specifice;
- să stimuleze schimbul de informații între țările lumii indiferent de nivelul de dezvoltare al acestora.

Rapoartele Tehnice tratează deopotrivă elemente tehnice precum și de politică și strategii privind gestionarea și administrația rețelelor. Unele documente, special concepute pentru a sprijini pe oficialii cu putere de decizie, sunt publicate ca Rapoarte Speciale AIPCR, la propunerea Comitetului Executiv.

Domeniile principale în care se înscriu publicațiile AIPCR sunt: politica în sectorul rutier, economia și finanțarea sectorului, siguranța circulației, mediul, traficul, zonele urbane, drumurile interurbane, materialele și încercarea acestora, terasamente și sisteme rutiere, poduri și alte lucrări de artă, întreținerea, exploatarea, administrarea, gestiunea, transferul de tehnologie, tehnologia.

Lucrările Congreselor AIPCR

Cele două manifestări de mare amplitudine ale AIPCR, Congresul Mondial al Drumurilor și Congresul Internațional al Via-

bilității pe Timp de Iarnă generează multe documente care se publică în volume speciale:

- în Rapoartele Naționale, țările membre dau răspuns la chestiuni privind Temele Strategice din Planul Strategic al AIPCR;
- Comitetele Tehnice AIPCR raportează asupra activităților lor în Rapoartele de Activitate, elaborând și un Raport Introductiv pentru Sesiunea lor din cadrul Congresului. În același timp, ele emit multe alte Rapoarte Tehnice care reflectă programul lor de lucru din ultimii patru ani;
- Referate Individuale ca rezultat al Invitației pentru Referate lansată înainte de Congres;
- Raportul General al Congresului;
- Concluziile Congresului.

Compact-Discul AIPCR

În plus față de Rapoartele Tehnice ale AIPCR publicate în perioada 1997-2000, CD-ROM-ul AIPCR mai conține:

- informații generale despre Asociația Mondială a Drumurilor, AIPCR;
- tezaurul de cuvinte cheie al OECD-IRRD, în limbile franceză, engleză, germană și spaniolă, listate funcție de domeniile de interes în ordine alfabetică;
- textul complet al peste 300 de documente (în engleză și franceză), cu ilustrații;
- circa 750 de referințe bibliografice ale altor publicații AIPCR (Rapoarte Naționale și Referate Individuale la cel de al XIX-lea și al XX-lea Congres Mondial, adică un total de 1.050 de rapoarte în extenso sau referințe bibliografice).

Bugetul AIPCR

La capitolul venituri bugetul AIPCR este constituit în principal din: cotizațiile de la guvernele membre, cotizațiile de la alți membri, vânzarea de publicații, abonamente la periodicele AIPCR, vânzarea CD-ROM-urilor cu documentația Congreselor AIPCR, a CD-ROM-ului cu terminologia de specialitate, comercializarea sistemului HDM-4 pentru optimizarea programului de lucrări, venituri rămase

de la Congresele Rutiere, venituri rezultate din schimburile de valute legate de Congres.

La capitolul cheltuieli, principalele linii de buget sunt următoarele: cheltuieli privind funcționarea Secretariatului General (birotică, chirii, închirieri de echipamente, editare documente, taxe, control finanțier extern, interpret, traduceri, publicare revista Routes/Roads/Drumuri, poștă, expedieri diverse, telefoane, fax, e-mail, deplasări, personal Secretariat, servicii bancare, salariai, etc.), proiecte speciale, WIN, Centre pentru Transfer de Tehnologie, Seminarii, Fondul Special, pagină internet AIPCR.

Ciclul 1999-2003

Structura de lucru a AIPCR

Structura organizatorică a AIPCR pe perioada ciclului 1999-2003 nu a fost substanțial diferită de structura generală a Asociației în celelalte cicluri. Există însă câteva particularități ale acesteia, pentru această perioadă, care se cuvine să se menționea aici întrucât acesta a fost ultimul ciclu de patru ani în care AIPCR și-a păstrat structura organizatorică generală adoptată în primii ani de existență a ei, în special în privința Comitetelor Tehnice.

În această perioadă un număr de 13 țări au devenit noi membri ai AIPCR, numărul total al acestora atingând 107. Înainte de acest ciclu, în 1995, AIPCR și-a adoptat pentru prima dată un Plan Strategic pentru a veni în întâmpinarea provocărilor generate de puternica sa dezvoltare internațională și a reînnorii contextului general. Acest Plan a fost folosit ca o bază pentru redefinirea rolului AIPCR, inclusiv al misiunii, valorii, viziunii și obiectivelor. În cadrul acestei evoluții, AIPCR și-a schimbat denumirea. Pe 2 septembrie 1995 a devenit Asociația Mondială a Drumurilor, păstrându-se însă inițialele originale.

Cel de-al doilea Plan Strategic al AIPCR, pentru perioada 1999-2003 care a fost întocmit pe baza concluziilor Sesiunilor Con-

gresului de la Kuala Lumpur și a unei anchete în rândul Primilor Delegați din țările membre, AIPCR a făcut câteva modificări în activitățile sale care au fost organizate pe cinci teme: (1) Tehnologia Rutieră, (2) Transporturile Rutiere, Calitatea Vieții și Dezvoltarea Continuă, (3) Exploatarea Rețelelor și Transporturile Rutiere, (4) Gestiona și Administrarea Rețelelor de Drumuri și (5) Moduri Corespunzătoare de Dezvoltare a Rețelelor și a Transporturilor Rutiere.

Această structură a Programului Tehnic al AIPCR a fost menită să răspundă, inter alia, la următoarele două cerințe noi: starea rețelelor și nevoilor țărilor în curs de dezvoltare și a celor în tranziție și problemele exploatarii rețelelor, transporturilor rutiere și a intermodalității. În acest ciclu Comisiile de Specialitate au fost: Comisia de Finanțe, Comisia de Comunicare și Comisia pentru Planul Strategic.

În iunie 2003 AIPCR avea 107 Guverne membre și 1.755 de alți membri, inclusiv 1.108 membri individuali.

Cele 13 țări care au devenit membre AIPCR în această perioadă sunt: 1999 - Benin, Uganda; 2000 - Cape Verde, Gabon, Mali; 2001 - Namibia; 2002 - Bhutan, Cambogia, Ghana, Nepal, Papua Noua Guineea, Swaziland; 2003 - Islanda.

Comitetele Tehnice. În cadrul celor 5 Teme Strategice s-au format 20 de Comitete Tehnice pentru a trata chestiunile adoptate prin Planul Strategic. Circa 650 de experți și oameni de decizie din aproape 50 de țări și alte organizații internaționale au participat la lucrările Comitetelor. Comitetele Tehnice au fost structurate pe teme, astfel: **Tema 1** - Tehnologia Rutieră (Comitetul Tehnic C1 - Caracteristici de Suprafață, Comitetul Tehnic C7/8 - Sisteme Rutiere, Comitetul Tehnic C12 - Terasamente, Drenuri, Strat de Formă), **Tema 2** - Transporturile Rutiere, Calitatea Vieții și Dezvoltarea Continuă (Comitetul Tehnic C4 - Drumuri Interurbane și Transport Interurban Integrat, Comitetul Tehnic C10 - Drumuri Urbane și Transporturi Urbane Integrate, Comitetul Tehnic C14 - Transporturile și Dezvoltarea Continuă, Comitetul Tehnic C19 - Transporturi de Mărfuri), **Tema 3** - Exploatarea Rețelelor și Transporturile Rutiere (Comitetul Tehnic C5 - Exploatarea Tunelelor Rutiere, Comitetul Tehnic C13 - Siguranța Circulației Ru-

tiere, Comitetul Tehnic C16 - Exploatarea Rețelelor, Comitetul Tehnic C17 - Întreținerea pe Timp de Iarnă (1998-2002), Comitetul Tehnic C18 - Gestionarea Riscurilor în Sectorul Rutier), **Tema 4** - Administrația și Gestionarea Rețelelor Rutiere (Comitetul Tehnic C6 - Gestionarea Rețelelor, Comitetul Tehnic C9 - Evaluarea Economică și Financiară, Comitetul Tehnic C11 - Poduri Rutiere și alte Structuri, Comitetul Tehnic C15 - Performanțele Administrațiilor de Drumuri), **Tema 5** - Niveluri Corespunzătoare de Dezvoltare a Rețelelor și a Transporturilor Rutiere (Comitetul Tehnic C2 - Consultarea Publicului, Comitetul Tehnic C3 - Schimburile Tehnologice și Dezvoltare, Comitetul Tehnic C20 - Dezvoltare Adevarată, Comitetul T de Terminologie).

Rețeaua Mondială de Schimburi Tehnologice (WIN)

Rețeaua WIN a fost creată în 1994 pentru a pune profesioniștii din sectorul rutier care au probleme specifice, în contact cu cei care dețin și le pot oferi soluții la nivel național, regional și global. În anul 2000, aceasta a devenit o activitate AIPCR în responsabilitatea Comitetului C3.

Modus Operandi

Și în acest ciclu AIPCR a păstrat același mod, devenit tradițional, de luare a deciziilor și de desfășurare a activităților: Consiliul Asociației Mondiale a Drumurilor, Comitetul Executiv, Comisiile de Specialitate, Secretariatul General, Temele Strategice, Comitetele Tehnice, Seminariile și Conferințele Internaționale, Congresele Rutiere, Proiecte Speciale etc.

Cooperarea Internațională: unul dintre obiectivele Planului Strategic AIPCR este de a promova cooperarea internațională cu organizații și instituții internaționale cu profil similar. Cooperarea presupune schimburile de informații, coordonarea programelor de lucru pentru a se evita dublarea efortului și consumarea resurselor în vederea efectuării în comun a unor studii, experimente și manifestări internaționale. Principalele organizații internaționale cu care AIPCR colaborează sunt: Banca Mondială, Eurobitume, Organizația Națiunilor Unite, ASTM (American Society for Testing and Materials, sau Societatea Americană

pentru Încercări și Materiale), IRF (Federația Internațională a Drumurilor), Institutul Inginerilor de Transporturi (ITE), OECD (Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare), REAAA (Asociația Profesională de Drumuri din Asia și Australasia, Asociația Rutieră din Regiunea Magreb, Asociația Rutieră Nordică, WERD (West European Road Directors), AGEPAR (Association des Gestionnaires et Partenaires Africains des Routes), ADAK și altele.

Realizări

Principalele realizări ale AIPCR în ciclul 1999-2003 sunt ducerea la îndeplinire a obiectivelor și activităților prevăzute în Planul Strategic aferent acestui ciclu, și anume:

- desfășurarea și finalizarea în bune condiții a activității celor 20 de Comitete Tehnice și a Comisiei de Terminologie, inclusiv producerea rapoartelor acestora pentru Congresul de la Durban;

- organizarea a 21 de Seminarii și Conferințe Internaționale de Specialitate prevăzute în Planul Strategic;
- organizarea celui de al XXII-lea Congres Mondial al Drumurilor de la Durban, Africa de Sud;
- primirea a 13 noi țări în Asociație și atingerea unui număr total de 107 guverne membre;
- organizarea celui de al XI-lea Congres Mondial pentru Viabilitate pe Timp de Iarnă, ianuarie 2000, Sapporo, Japonia, cu motto-ul „Noi provocări privind întreținerea drumurilor pe timp de iarnă”;
- crearea a 10 centre de transfer de tehnologie în țări în curs de dezvoltare;
- reconsiderarea temeinică a statutului Rețelei Mondiale pentru Transfer de Tehnologie, WIN, și trecerea ei sub egida AIPCR, inclusiv definitivarea paginii internet a acesteia;
- definitivarea versiunii 2.0 a pachetului de programe HDM-4 pentru gestionarea tehnico-economică și dezvoltarea rețelelor de drumuri;
- dezvoltarea și implementarea progra-

melor de cooperare internațională și regională;

- implementarea programului de elaborare a publicațiilor specifice AIPCR și de publicare a acestora;
- elaborarea și punerea în circulație a CD-ROM-urilor conținând documentație specifică AIPCR;
- crearea a 5 noi Comitete Naționale AIPCR, numărul total ridicându-se la 30;
- restructurarea din temelii a paginii internet a Asociației, www.piarc.org.

Planul Strategic al AIPCR pentru ciclul 1999-2003 a fost finalizat și implementat iar versiunea definitivă se află pe pagina internet a Asociației, www.piarc.org.

Ing. Ioan DRUȚĂ
- IPTANA -

Reprezentă în România firme producătoare de utilaje pentru CONSTRUCȚII DE DRUMURI ȘI PODURI



Stații și repartizatoare asfalt
ITALIA



Echipamente întreținere rutieră
ITALIA



GmbH



Mașini și vopsea de marcat rutier
GERMANIA



Echipamente reparații drumuri
GERMANIA



Stații de emulsie, modificatoare de bitum,
răspânditoare de emulsie/bitum
FRANȚA



Stații de asfalt continue sau discontinue
FRANȚA



Echipament inspecție poduri
Platforme de lucru la înălțime
GERMANIA



2004 - Anul Anghel SALIGNY

Inginerul de glorie al țării (VIII)

Profesorul Dr. Winkler arată că, pentru grinziile console cu șemele paralele și greutate uniform repartizată, acest minimum se va obține când vom face $L = 1,15 I$ și $c = 0,22 L$. În plus, afirma că aceste proporții nu sunt riguroase și se pot modifica în limite destul de largi, fără să rezulte un spor simțitor de material.

Pentru lungimea de 774 m, vom obține în supozиїile de mai sus:

$$3I + 2 \times 1,51I + 0,1 \times 1,55I = 774 \text{ m}$$

$$I = 139,46 \text{ m}; L = 150,40 \text{ m}; C = 33,20 \text{ m}; A = 172,86 \text{ m}.$$

Deschiderile prevăzute în proiect sunt: $I = 137 \text{ m}$; $L = 152 \text{ m}$; $A = 196 \text{ m}$.

Formele întrebuițate pentru determinarea dimensiunilor de mai sus nu sunt însă valabile pentru cazul de față, deoarece greutatea grinziilor nu este constantă, așa cum presupune formula, ci variază de la 3 t la 10 t. Pentru a obține dimensiuni exacte, ar trebui să ținem cont de această variație. În acest scop, am făcut calcule comparative admitând o greutate uniformă deosebită pentru grinziile cu reazem suspendate și pentru grinziile cu console și anume 3 t pentru cele dintâi și 6 t pentru cele din urmă. Astfel, am constatat că în aceste condiții minimum de material se obține când vom face $C = 40 \text{ m}$ pentru $L = 152 \text{ m}$.

Este de observat că nici acest calcul nu va da rezultate exacte deoarece greutatea grinziilor cu console variază între 4,5 - 10

t, iar în plus, pentru a fi exacti, ar fi trebuit să introducem în calcule aceste greutăți în locul celei uniforme admise de 6 t.

Nu am făcut aşa ceva pentru a evita complicații de calcul. Pentru a ține însă cont și de acest factor, care contribuie la sporul lungimii consolelor, am ales lungimea mijlocie a acestora de 45,5 m sau 91 m, ca lungime totală a consolelor unei grinzi „L”.

Lungimile parțiale ale consolelor nu sunt egale în proiectul de față. Pentru considerații de natură estetică, am divizat lungimea de 91 m în două părți: de 40 m și 51 m. Astfel, am făcut consolele din deschiderea centrală de 51 m, iar cele din deschiderile laterale de 40 m.

Grinziile

Grinziile, ca total, se compun din două grinzi console „a” și trei grinzi „b” cu reazeme suspendate. Lungimile grinziilor sunt următoarele: 96 m pentru grinziile cu reazeme suspendate; 243 m pentru grinziile cu console. Ca formă exterioară, grinziile aparțin sistemului de grinzi cu șemele poligonale. Șemela inferioară este dreaptă, șemela superioară este curbată în formă de parabolă la grinziile cu reazeme suspendate și în formă de elipse înțoarse la grinziile cu console. Înălțimea grinziilor este, în general,

proporțională momentelor și în special:

- grinziilor cu console (31 m și 24 m în dreptul pilelor; 11 m la mijloc);
- grinziilor cu reazeme suspendate (11 m la mijloc; 7 m la capete).

Sistemul de zăbrele este triunghiular dublu, întocmit cu panouri de lărgime variabilă în scopul de a obține cât se poate de mult paralelismul zăbrelelor, necesar din punct de vedere estetic.

Înclinarea grinziilor și distanța dintre ele

Grinziile au în plan vertical o înclinare de 1/10. Această înclinare a fost adoptată, pe de o parte pentru a da o stabilitate mai mare suprastructurii, iar, pe de altă parte, pentru a micșora volumul contravânturilor.

Conform deciziilor ulterioare luate de Ministerul Lucrărilor Publice, podul va deservi numai o cale. Distanța între grinzi prevăzută în proiecte, suficientă pentru a le asigura contra răsturnării, este însă mai mare, fixându-se ținând cont de alte considerații și anume reducerea la minimum a cantității materialelor. În această privință este de observat că, cu cât distanța între grinzi va fi mai mare, cu atât se vor micșora eforturile produse în șemele de acțiunea vântului. Odată cu micșorarea eforturilor se va diminua și cantitatea șemelelor, se va spori însă volumul contravânturilor și a antretoazelor.

Sporul în volumul contravânturilor este mic din punct de vedere al proporției față de sporul în volumul antretoazelor, astfel că acesta din urmă va rămâne în prima linie de considerat.

Din calculele comparative efectuate în scopul de a determina distanța cea mai favorabilă, am constatat că vom obține minimumul de material când distanța grinziilor cu console va fi de 9 m și a grinziilor cu reazeme suspendate de 6m. În special a rezultat din aceste calcule că pentru panourile de 11 m lărgime (ale grinziilor cu console), distanțele între grinziile principale



Tabelul 1

	8 m	9 m	10 m.
Greutatea antretozelor și longrinelor pe metru liniar	535 kg	575 kg	625 kg
Greutatea contravânturilor	280	269	300
Total	815	844	925

vor fi aşa cum se arată în tabelul 1. Este de observat că economia de material obținută prin distanțarea grinzilor este cu mult mai mare decât sporul în volumul antretozelor, contravânturilor și longrinelor astfel că deși minimul acestora din urmă se obține pentru 8 m, economia totală va fi mai mare la distanța de 9 m.

Racordarea distanțelor de 9 m și 6 m se face pe lungimile consolelor. Din această cauză, grinziile formează, pe lungimea consolelor, două trasee convergente de la pile înspre capetele consolelor.



Calculul suprastructurii

Expunerea calculului suprastructurii va forma obiectul unui calcul separat. În memoriu de față ne vom mărgini să discutăm factorii care influențează în mod general calculele și anume: presiunea vântului și travaliul.

Presiunea vântului

La poduri cu deschideri mari, presiunea vântului are o presiune foarte mare pentru determinarea secțiunii şemelelor, deoarece sporește eforturile relative în mod considerabil.

Spre exemplu, pentru podul peste Firth of Forth, eforturile maxime produse în şemele sunt următoarele: presiunea vântului - 2.967 t; greutatea moartă - 2.319 t; greutatea mobilă - 1.038 t.

Această sporire a eforturilor provine din adăos de eforturi suplimentare produse prin îndoirea în sens orizontal a grinzii acționate direct de vânt și din eforturi suplimentare verticale, care se nasc în grinda acționată indirect de vânt în urma tendinței vântului de a răsurna grinzile.

Considerând importanța la care pot ajunge aceste eforturi este negreșit o chestiune de mare interes, ca inginerul constructor să acorde mare atenție fixării modului de calcul datorat influenței vântului deoarece se găsește în dilema cea mai

periculoasă pentru un constructor: ori periclită siguranța construcției prin admisarea unor premize de calcul prea favorabile, ori anihilează avantajele obținute pe alte căi, prin premize prea nefavorabile.

Dificultatea întâmpinată la fixarea modului de calcul, datorită influenței vântului, provine în urma faptului că presiunea vântului pe suprafața unitară și suprafața acționată de vânt are, mai mult sau mai puțin, un caracter arbitrar.

Într-adevăr, constatăm cu oarecare surprindere, care măhnesc și îngosește în același timp știința ingineriei, că în cutare țară inginerii constructori au adoptat ca presiune de vânt 120 kg/mp, altundeva 180 kg/mp, în alte părți 270 kg/mp și, ca să nu lipsească nici ridicolul, câteodată și 0 kg/mp.

Nu a fost suficient. Când urma ca această presiune să se aplice asupra suprafeței presupusă ca fiind acționată de vânt, unii introduceau în calcule numai suprafața unei grinzi, alții propuneau ca la determinarea suprafeței acționate de vânt să se țină cont de forma ei și în fine, ca presiunea vântului să depindă de mărimea relativă a părților goale din pereții grinzelor. Apoi, s-a crezut necesar să se mai facă o distincție.

Admitem - s-a zis - presiunea maximă „X” asupra căreia am căzut de acord, în cazul în care podul va fi liber, însă

întreagă, ci numai de X - Y când podul va fi încărcat cu trenuri, ca și când bietul vânt nu ar avea altceva de făcut decât să se îngrijească dacă sunt sau nu trenuri pe pod.

Pentru justificarea dispoziției din urmă, s-a invocat ca argument că vagoanele nu pot circula când presiunea vântului trece peste 150 - 180 kg, și prin urmare că existența unui astfel de vânt ar implica dispariția unui tren surprins pe pod. Această supozitie nu este însă exactă deoarece, admitând că un tren va fi răsturnat pe pod, se poate foarte bine întâmpla ca astfel, să rămână răsturnat pe pod și să formeze pentru acțiunea vântului o suprafață care nu poate fi desconsiderată.

Nimic nu a ilustrat mai bine părerile arbitrale, descrise până acum, și nimic nu-i deșteptat pe constructori din pasivitatea manifestată față de această importantă chestiune decât discuțiile, certurile și propunerile care au succedat accidentului întâmplat în anul 1879 podului peste Tay, asupra căruia revenim mai jos.

În timp ce podurile aveau deschideri mici și mijlocii, presiunea vântului nu juca nici un rol important, iar abordarea modului de calcul arbitrar, cu toate că era regretabilă din punct de vedere științific era tolerabilă fără mari inconveniente.

Pentru deschideri mari am văzut că influența vântului poate să întreacă chiar

influența greutății moarte, și să participe în prima linie la determinarea costului total al lucrărilor.

În astfel de cazuri, precauțiile indicate mai sus sunt absolut necesare. Ar urma să se determine, prin observații multiple, presiunea maximă a vântului și să se stabilească apoi influența suprafeței acționate de vânt și, în același timp, mărimea ei.

Dacă prima parte este mai dificil de tratat prin însăși natura ei, cea de a doua parte, pe lângă că nu oferă dificultăți insurmontabile, se pretează foarte bine pentru spiritul cercetător al ingerieriei moderne și s-ar realiza un succes enorm dacă s-ar rezolva mai întâi o chestiune mult discutată: în ce raport se află presiunea constatătă pe o suprafață de mică întindere, față de presiunea acționată simultan pe o suprafață cu mult mai mare.

Nu poate intra în cadrul acestui memoriu expunerea considerațiunilor ce intervin la tranșarea unor astfel de chestiuni, cu toate acestea am crezut că este necesar să arătăm punctul nostru de vedere în această privință spre a se putea aprecia modul de calcul admis pentru proiectul de față.

Cu toate că suntem convinși că modul de calcul relativ folosit până acum la presiunea vântului este arbitrar și nepotrivit cu progresul modern al ingerieriei, nu am dorit să introducem noi cei dintâi modificări și îmbunătățiri în acest mod de calcul. Am

preferat să aşteptăm inițiativa țărilor îmbătrânnite în practica ingerieriei și, în vederea importanței ce ne incumbă, ne-am asociat opinioilor majorității ingerierilor constructori.

Astfel am admis ca presiune, 180 kg/mp pentru cazul când podul este încărcat și 270 kg/mp când podul este liber (fiind de acord cu recomandările profesorului Dr. Winkler, adaptate practiciei obișnuite în Europa, aproape exclusiv până în anul 1878 și în mare majoritate chiar până azi). Ca suprafață acționată de vânt am admis suprafața dublă, vizibilă și expusă direct vântului a unei grinzi.

Caietul de sarcini prescria ca pentru calculele datorate influenței vântului să se observe întocmai prescripțiile englezesti.

În general, noi am derogat de la această regulă pentru considerațiile expuse mai sus și în special pentru următoarele



motive: prescripțiile englezesti prevăd o presiune de 270 kg/mp, cu adaosul că, această presiune să fie admisă fără区别, dacă trenul se află sau nu se află pe pod. Această dispoziție este după părerea noastră prea severă, prea defavorabilă pentru calcule și poate fi asemănătă cu dispozițiunile anterioare (180 kg/mp pentru podul încărcat și 270 kg/mp pentru pod liber), cu un spor de presiune de 90 kg/mp.

Este logic negreșit dacă admitem că o presiune de vânt de o intensitate oarecare acționează de fapt asupra podului, să o aplicăm atât pentru podul liber cât și pentru podul încărcat și recunoaștem că în această privință, dispozițiile englezesti pot fi privite ca fiind un pas spre progres și se deosebesc avantajos de cele folosite până acum, care admiteau fără nici un motiv plauzibil presiuni diferite pentru același caz. De asemenea, este foarte adeverat că și dispozițiile anterioare prevedeau presiuni de 270 kg/mp și cu mare dreptate s-ar putea afirma că dispozițiile englezesti au amendat întrebunțarea greșită și irațională a acestei presiuni.

Este de observat însă, că la punerea în practică a dispozițiilor continentale, presiunea de 270 kg/mp devine iluzorie, deoarece calculele cu 180 kg/mp pentru un pod încărcat erau mai nefavorabile decât acele care prevedeau o presiune de 270 kg/mp pentru un pod liber și fiindcă în acest caz, se admiteau rezultatele cele mai nefavorabile.

În astfel de condiții, era echivalent cu acela care s-ar fi făcut cu o presiune uniformă de 180 kg/mp, conform prescripțiilor



nglezești. Cu alte cuvinte, dispozițiile engleză, asemănătoare cu cele continentale, se puteau interpreta foarte corect în sensul că sporeau presiunea vântului cu 90 kg/mp. Față de acest spor, ne întrebăm, care sunt motivele și baza care le justifică? și pentru ce să adoptăm noi un atare spor dacă este nejustificat?

Faptul că un pod calculat cu o presiune de vânt de 270 kg/mp conferă o mai mare siguranță decât unul calculat cu 180 kg/mp, nu poate fi contestat, însă, dacă am rationa astfel, cu drept cuvânt am putea întreba, unde mai rămâne logica construcției, unde va fi limita la care ne vom opri. Presiunea de 270 kg/mp nu a fost stabilită în baza unor observații noi care să justifice sporul presiunii, ci tot în baza rezultatelor de mult cunoscute, care au servit drept călăuză și la stabilirea dispozițiilor continentale. Dispozițiile engleză au fost stipulate în mod pripit și arbitrar, în urma accidentului întâmplat podului Tay în anul 1879, într-un moment de depresie morală și intimidare profană care, pentru salvarea orgoliului național, atribuiau accidentul podului Tay, unei presiuni de vânt extraordinar de mare.

În urma acestui accident, guvernul englez a însărcinat o comisie de ingineri să cerceteze ce influență are presiunea vântului asupra construcțiilor. Recomandările acestei comisii - cunoscute sub numele de dispozițiile engleză, despre care am vorbit anterior - au stârnit o furtună de discuții în cercurile inginerilor care, în majoritate le-au catalogat ca fiind arbitrale.

Așa cum am mai spus, noi ne declarăm partizani ai acestor opinii. Repetăm că, după părerea noastră, presiunea de 270 kg/mp, în modul prevăzut de dispozițiile engleză, este prea mare.

Motivele pe care întemeiem această aserțiune sunt următoarele:

a) Este adevărat că anemometrele au înregistrat presiuni de 270 kg/mp și chiar mai mari. Nu trebuie însă să se treacă cu vederea că aceste presiuni au fost acționate pe o suprafață foarte mică în raport cu suprafața unui punct și că numeroase experimente ne arată că, intensitatea presiunii considerată a fi uniform repartizată este cu mult mai mare atunci când vântul acționează pe o suprafață mică decât în cazul când acționează pe o suprafață mare. Diferența de intensitate va fi cu atât mai mare, cu cât va fi mai mare diferența dintre suprafața care a servit pentru constatarea presiunii și cea pentru care aplicăm această presiune.

Acest fenomen se explică prin însuși natura vântului ca forță dinamică și anume că, în timpul furtunilor, direcția vântului este într-o continuă oscilație care variază între 0° - 40°, iar în plus, prin faptul că acțiunea vântului este de natură intermitentă.

b) Dacă am admite că vântul acționează și asupra unor suprafețe atât de mari ca acele pe care le introducem în calcule pentru poduri, ar urma să înregistram o mulțime de accidente pe căi ferate, provenite din răsturnarea vagoanelor, deoarece majoritatea inginerilor constructori admit -

chiar și comisia engleză - că o presiune de 150 - 180 kg/mp este suficientă pentru a provoca răsturnarea vagoanelor goale. Faptul că astfel de accidente sunt foarte rare, cu toate că anemometrele au înregistrat deseori presiuni mai mari de 180 kg/mp, dovedește îndeajuns că presiunea constatătă pe mici suprafețe nu poate fi admisă ca presiune uniform repartizată nici pentru suprafața unui vagon. Cum putem atunci să o admitem pentru suprafețe de poduri însuțit mai mari?

c) O mulțime de poduri americane sunt construite cu presiuni cu mult mai mici decât cele cerute de dispozițiile engleză, în regiuni cu furtuni mult mai severe decât cele din Europa, cu toate că aparatele din apropierea lor au înregistrat presiuni mult mai mari decât cele admise pentru calculul acestor poduri.

Chiar în Europa, marea majoritate a construcțiilor civile, precum podurile, coșurile, hambarele, clădirile provizorii etc., nu ar putea exista dacă am admite că sunt acționate de presiuni de vânt de 270 kg/mp. Dacă ar fi altfel, ar trebui ca înainte de a construi poduri noi, să ne îngrijim de ranforsarea celor existente pentru a le feri de catastrofa podului Tay.

Modul nostru de vedere este împărtășit și de majoritatea constructorilor. Nici chiar inginerii englezi nu respectă prescripțiile engleză, cu atât mai puțin inginerii americani și continentali.

În fine, adăugăm că profesorul Dr. Winkler, din căruia inițiativă au fost admise prescripțiile engleză, le-a recomandat numai în cazul suprafețelor acționate de vânt, nicidcum în ceea ce privea intensitatea presiunii.

(va urma)

Ing. Anghel SALIGNY

N.R. Textul respectă ortografia timpului



Metode ieftine pentru întreținerea drumurilor

Prevenirea este mai bună decât tratarea

Se spune că slurry seal-ul și microsuprafațarea ar oferi metode ieftine pentru întreținerea drumurilor.

Banii cheltuiți pentru întreținerea preventivă a drumurilor vor salva de trei - patru ori, sau chiar mai mult din costul reabilitării mai târziu.

Astfel de cifre au fost date de un număr de companii implicate în etanșarea cu șlam bituminos (slurry seal) și microsuprafațare, doar două metode sugerate atât pentru întreținerea preventivă cât și cea corectivă a îmbrăcăminților.

Într-adevăr, companii ca Akzo Nobel, Nynas, Fayat Group, Valley Slurry Seal și Koch - Soluții pentru îmbrăcăminții, care au o experiență veche în slurry seal și microsuprafațare, sunt de acord că există multe beneficii oferite de aceste soluții pentru întreținerea îmbrăcăminților.

„După aplicare trebuie avut grijă ca slurry seal-ul să fie protejat de trafic până este obținută rezistență adecvată. Este posibil de asemenea adăugarea de polimeri la emulsie sau fibre în mixtură pentru a îmbunătăți performanța finală a produsului, dar aceasta este mai puțin răspândită ca în microsuprafațare.”

Alegerea emulsiilor

Compania Akzo Nobel spune: „Slurry seal-ul solicită utilizarea unei emulsii cu rupere lentă cu un conținut de bitum de 60 la 65%. Emulsiile sunt făcute pentru un amestec stabil cu un agregat fin și în mod normal sunt clasificate cu rupere lentă, medie sau rapidă și se raportează la viteza la care se rupe produsul aflat în amestec și drumul poate fi deschis circulației.

De exemplu, oferă un număr de emulsiile potrivite pentru slurry seal inclusiv Redicote C-450, Redicote E-11, Redicote E-4868, Redicote E-250 (în America) și Redicote EM 26, Redicote E-11, Redicote E-4875, Redicote 611 (pentru restul lumii).

Între timp, și compania „Koch - Soluții pentru îmbrăcăminții” confirmă că slurry seal-ul prezintă o cale economică și ușoară de etanșare a crăpăturilor de suprafață de mici dimensiuni, întârzie deteriorarea îmbrăcămintei rutiere și îmbunătățește macro-textura suprafeței.

Slurry seal-ul constă într-o combinație de emulsie asfaltică cu rupere lentă sau rapidă, agregat cu granulozitate fină, adăos mineral sau aditiv de rupere de control și apă.

Componentele sunt toate amestecate la punctul de lucru pentru a produce o consistență a șlamului bituminos și utilajul

folosit la producerea slurry seal-ului este un aparat autonom cu debit continuu de amestecare și are atașat un răspânditor. Șlamul bituminos curge din aparatul de amestecare în răspânditor, care apoi așterne slurry seal-ul pe suprafață, pe măsură ce aparatele se deplasează.

Pentru a reuși o aplicare cu succes a slurry seal-ului, îmbrăcămintea existentă trebuie să fie intactă din punct de vedere structural, fără crăpături de dimensiuni mari și fâgașe excesive.

La pregătirea suprafeței pentru slurry seal, trebuie ca aceasta să fie plombată, crăpăturile acoperite, astfel încât să i se permită întărirea înainte de aplicarea slurry seal-ului.

Slurry seal-ul este foarte subțire și de aceea etanșarea crăpăturilor trebuie să fie făcută la același nivel sau chiar dedesubt cu suprafața îmbrăcămintei. Suprafața drumului trebuie apoi curățată imediat înainte de execuția slurry seal-ului.

Controlul traficului

Deoarece noua suprafață cu slurry seal trebuie să aibă un timp pentru întărire înainte de a da drumul la circulație, trebuie avut în vedere controlul traficului.

Pe vreme călduroasă slurry seal-ul poate solicita de la una la patru ore pentru întărire, dar pe vreme rece poate solicita de la șase la 12 ore timp de întărire. Timpul de întărire va varia în funcție de clasa emulsie sau agregatului utilizat la șlamul bituminos.

Viața pentru slurry seal este aproximativ de la trei la cinci ani pentru drumurile cu trafic moderat până la greu (5000 vehicule/bandă). Performanța slurry seal-ului poate fi afectată de încărcarea de trafic, condiții de mediu, condiția îmbrăcămintei existente, calitatea materialului și calitatea proiectării și construcției.

www.asphalt-akzonobel.com

www.kochpavementsolutions.com

Traducere din Revista World Highways

Slurry-seal: avantaje

Slurry seal-ul impermeabilizează și etanșează suprafața împotriva pătrunderii apei și deteriorării. Asigură de asemenea o suprafață rezistentă la derapare și ușor de circulat pe ea fără desprindere de criblură. Slurry seal-ul este similară microasfaltului, dar se bazează pe un agregat mai mic, se rupe mai lent pentru a permite un timp de lucrabilitate mai mare și în mod normal nu conține bitum modificat sau latex.

Compania spune că slurry seal-ul poate fi amestecat și aplicat utilizând o stație mobilă proiectată pentru carosabile sau manual pentru zone mici cum ar fi trecerile de pietoni.

„Înainte de aplicare, suprafața ce

Autostrada București - Pitești se modernizează

Stârnind controverse și discuții încă de la darea în exploatare, Autostrada București - Pitești va intra, începând cu anul viitor, într-un amplu proces de modernizare. Acesta se referă nu doar la suprafetele și detaliile tehnice îndelung comentate, ci și la reproiectarea după soluții noi a unor porțiuni afectate în acest moment de pânza freatică. Decizia - luată recent de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului - are ca scop rezolvarea în final a tuturor problemelor tehnice, constructive și de proiectare ale acestei principale artere de circulație.

Vor fi reproiectate, acolo unde este cazul, noi sisteme de drenaj, terasamente, vor fi realizate ranforsări etc. Toate acestea, în scopul integrării acestei autostrăzi în sistemul de norme de siguranță, fiabilitate și transport al Comunității Europene.



VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

- planuri pentru drumuri nationale, județene și comunale
- pregătire documente de licitație
- studii de prefezabilitate și fezabilitate, proiecte tehnice
- studii de fluență a traficului și siguranța circulației
- studii de fundații
- proiectarea drumurilor și autostrazilor
- urmarirea în timp a lucrarilor executate
- management în construcții
- coordonare și monitorizare a lucrarilor
- studii de teren
- expertize și verificări de proiecte
- studii de trasee în proiecte de transporturi
- elaborare de standarde și specificații tehnice



De la înființarea noastră în anul 2000, am reușit să fim cunoscuți și apreciați ca parteneri serioși și competenți în domeniul proiectării de infrastructuri rutiere.

Suntem onorați să respectăm tradiția și valoarea îngineriei românești în domeniu, verdictul colegilor nostri fiind singura recunoaștere pe care ne-o dorim.

Proiectare Poduri

- expertize de lucrări existente, de către experti autorizați
- studii de prefezabilitate, fezabilitate și proiecte tehnice
- proiecte pentru lucrări auxiliare de poduri
- asistență tehnică pe perioada executiei
- încercări in-situ
- supraveghere în exploatare
- programarea lucrarilor de întreținere
- amenajari de albii și lucrări de protecție a podurilor
- documentații pentru transporturi agabaritice
- elaborarea de standarde, norme și prevederi tehnice în construcția podurilor
- analize economice și calitative ale executiei de lucrări

Maxidesign
S.R.L.



VA ASTEPTAM SA NE CUNOASTETI!

PROJECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT

Maxidesign
Str. Dincă nr. 9, bl. 11m, sc. 3, parter, ap. 55
sector 2, București

Tel./fax: 021-2331320 mobil: 0788/522142
E-mail: maxidesign@zappmobile.ro



Sistemul rutier rigid cu îmbrăcăminte din beton de ciment versus sistemul rutier flexibil cu îmbrăcăminte asfaltică

Din punct de vedere al modului în care sistemele rutiere cu îmbrăcăminte din beton de ciment și cu îmbrăcăminte asfaltică reacționează la încărcările din trafic și la solicitările climatice. Acestea au fost definite clasice și simplificate: sisteme rutiere rigide și sisteme rutiere flexibile.

În general, un sistem rutier flexibil este constituit dintr-o îmbrăcăminte din mixturi asfaltice așezată deasupra unui strat de bază. Între stratul de bază și terenul de fundare fiind interpus un strat numit subbază. Stratul de bază, și de subbază sunt realizate de obicei din aggregate naturale din piatră sau aggregate din piatră concasată. În contrast, sistemele rutiere rigide sunt realizate dintr-o îmbrăcăminte din beton de ciment (ciment Portland) și au numai un strat interpus între îmbrăcăminte și terenul de fundare numit strat de bază. Aceste sisteme rutiere rezamă pe un teren de fundare compactat și drenat corespunzător (fig. 1).

Diferența esențială între cele două tipuri de sisteme rutiere este modul în care ele distribuie încărcarea pe terenul de fundare așa cum este ilustrat în (fig. 2).

Distribuirea sarcinii

Sistemul rutier rigid datorită rezistenței și rigidității dalei din beton de ciment trebuie să distribuie sarcina pe o suprafață relativ întinsă la nivelul terenului de fundare. Dalele din beton de ciment preiau singure o mare parte din capacitatea portantă a sistemului rutier rigid.

Sistemul rutier flexibil în mod inherent este realizat din materiale mai slabe deci mai puțin rezistente, ca urmare acestea nu distribuie sarcinile tot așa de bine ca sistemul rutier rigid care are îmbrăcăminta din beton de ciment. De aceea sistemele rutiere rigide necesită mai puține straturi și o grosime mai mică pentru o transmitere optimă a sarcinii la terenul de fundare, în timp ce sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltice necesită uzuale mai multe straturi și o grosime mai mare.

Durata de viață

Sistemul rutier rigid are o durată de viață de două ori mai lungă decât sistemul rutier flexibil cu îmbrăcăminte asfaltică.

Unul din cele mai cunoscute avantaje ale sistemului rutier rigid este durabilitatea și durata lungă de viață datorate în principal caracteristicilor fizico-mecanice ale îmbrăcăminții din beton de ciment.

Aspectul durabilității se transpune în mai puține intervenții în exploatare datorate execuției și menținției.

Raportul privind costul ciclului de viață elaborat de firma ERES Consultants Inc. pentru Ministerul Transporturilor Ontario - Canada în 1998 arată că durata de viață a sistemelor rutiere flexibile cu îmbrăcă-

minte asfaltică este de 17 ani în comparație cu durata de viață de 34 ani a sistemelor rutiere rigide. De asemenea raportul arată că autostrăzile realizate cu sisteme rutiere flexibile cu îmbrăcămință asfaltice necesită activități de mențenanță la fiecare 3 - 5 ani și reabilitările majore devin și mai frecvente după primii 17 ani de la realizarea îmbrăcăminții asfaltice.

În comparație, sistemele rutiere rigide necesită primele activități minore de menținanță după 12 ani de la execuție și reabilitarea suprafetei îmbrăcăminții din beton de ciment în al 18-lea an de exploatare.

De aceea sistemele rutiere rigide îndeplinește mai bine scopul destinației sale decât sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică.

Beton rutier	Îmbrăcăminte asfaltică
Strat de bază	Strat de bază
Teren de fundare/ Patul sistemului rutier	Strat subb
Structura sistemului rutier rigid	Structura sistemului rutier flexibil

Fig. 1. Stratele tipice ale sistemelor rutiere rigide și flexibile

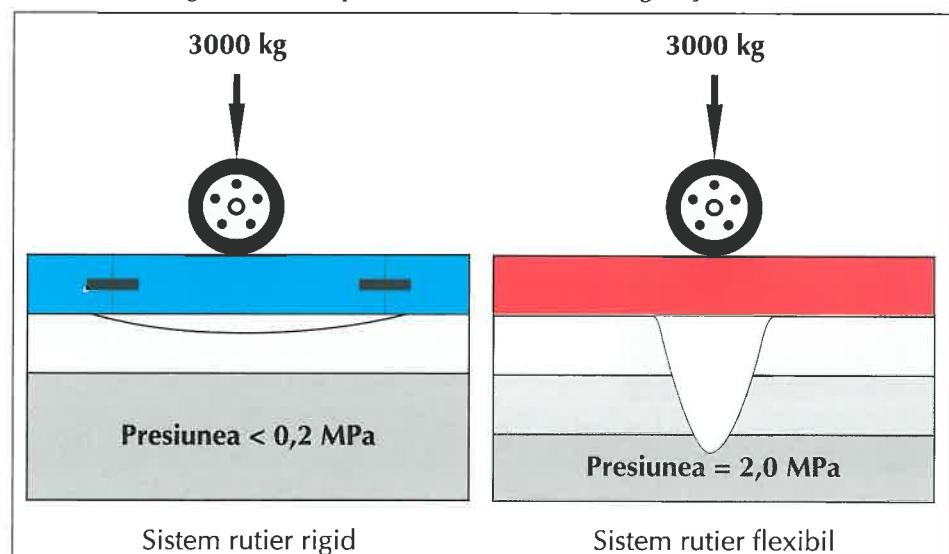


Fig. 2. Distribuția tipică a sarcinii pentru stratele sistemelor rutiere rigide și flexibile

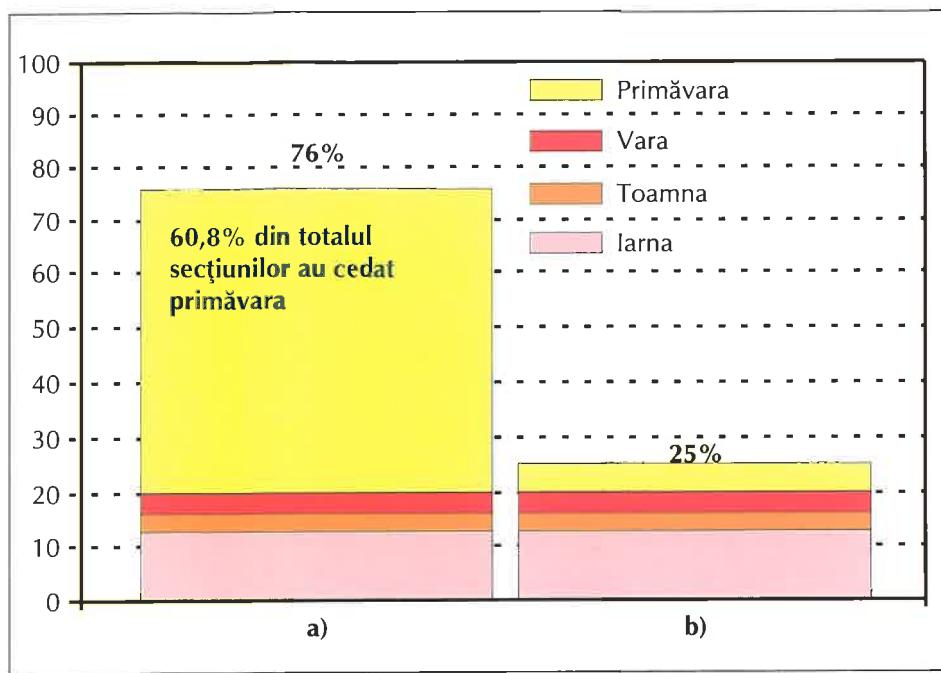


Fig. 3. Cedarea sistemelor rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltice

- a) în raport cu sistemele rutiere rigide
b) cu îmbrăcăminte din beton de ciment

Sistemele rutiere rigide elimină restricțiile de sarcină impuse în unele state în sezonul de primăvară.

În Canada de exemplu, în sezonul de primăvară după dezgheț în provincia Quebec se impun restricții de sarcină de către Ministerul Transporturilor din această provincie pentru toate sistemele de autostrăzi inclusiv și Autostrada Trans Canada în majoritate fiind realizate cu sisteme ru-

tiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică. În ultimul timp durabilitatea sistemelor rutiere rigide a fost testată în Canada între anii 1995-1999 cu scopul de a se mări rețeaua de drumuri cu sisteme rutiere rigide. Rezultatul a fost evident în favoarea sistemului rutier rigid. A rezultat că betonul de ciment nu este afectat de slabirea rezistenței terenului de fundare în timpul dezghețului din sezonul de primăvară în măsura în care

sunt afectate sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică.

În acest sens, un studiu efectuat în cadrul AASHO-ROAD TEST a arătat că 61% din drumurile cu sisteme rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică au cedat în condițiile din sezonul de primăvară în timp ce sistemele rutiere rigide au cedat în procent de numai 5,5% așa cum se arată în fig. 3.

Datorită faptului că sistemele rutiere rigide distribuie sarcinile vehiculelor la terenul de fundare pe o suprafață mai mare decât sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică, acestea sunt mai puțin vulnerabile primăvara dupădezgheț.

Ca urmare, autoritățile din Winnipeg - Canada au menținut restricțiile de sarcină numai pentru sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică. Sistemele rutiere rigide nu înregistrează făgașe, suprafete polizate sau dislocări.

Sarcinile grele pot crea făgașuri în îmbrăcăminta asfaltică datorită reflectării la suprafață a făgașelor formate la nivelul terenului de fundare sau în timpul demarajelor sau frânărilor pot rezulta suprafete polizate. În timpul întoarcerilor în intersecții, îmbrăcăminta asfaltică datorită rezistenței mai mici decât a îmbrăcămintii din beton de ciment, poate înregistra deplasări din poziția inițială (dislocări). Datorită rezistențelor mecanice și a rezistenței la uzuri mai mari ale îmbrăcămintii din beton de ciment în comparație cu cele ale îmbrăcămintii asfaltice la sistemele rutiere rigide nu se înregistrează astfel de defecte (tabel 1).

Alte cauze distincte și importante care pot duce la formarea făgașelor la sistemele rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltice sunt rezistența scăzută a terenului de fundare combinată cu factori care amplifică făgașele (umiditate crescută, sensibilitate la înmuiere, expansivitate ridicată, sensibilitate crescută la îngheț-dezgheț) și compoziția shakedown a straturilor granulare, caracteristică acestora la acțiunea ciclică a sarcinilor (shakedown - ieșirea din echilibru a granulelor straturilor de agregate nele-

Tabelul 1. Comparație între îmbrăcăminta din beton de ciment și îmbrăcăminta asfaltică pe Autostrada 104 Nova Scoția*

Defecțiile suprafetei	Structură flexibilă**					Structură rigidă***				
	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999
Indicele de confort în profil	4.2	7.2	11.2	13.3	16.2	4.1	4.8	7.1	6.1	6.8
Indicele de confort la rulare	7.9	6.9	7.2	6.6	6.9	7.5	6.4	7.8	7.3	7.4
Indice de frecare (British Pendulum Test)	68	56	53	65	48	84	71	70	68	60
Nivelul de zgomot (dB la acostament)	89	87	88	93	87	93	89	90	96	89

* Autostrada 104 Nova Scoția este o porțiune din autostrada Trans Canada.

** Făgașe minore, valuri minore cu puține zone vălurite, ușoare, până la moderate umflături, fisuri și crăpături prin îmbrăcăminte în principal către acostamente, tasări ale îmbrăcămintii asfaltice în general datorită erodării bazei, tasări ale umpluturii în zona de acces pe poduri.

*** Deteriorări minore la marginea datorate circulației pe acostament a uneia dintre roți, la câteva dale, porțiuni mici de dale porțiuni mici de dale rupte sporadic, în unele zone aggregate expulzate, tasări la două rigole, crăpături în diagonală a două dale de deasupra rigolei, lipsuri minore a umpluturii din rosturi, tasări ale acostamentelor din piatră spartă.

gate sub acțiunea sarcinilor ciclice, reaaranjarea acestora și realizarea unui nou echilibru, fenomenul având un caracter repetitiv odată cu creșterea sarcinilor).

Dacă prima cauză se întâlnește la ambele sisteme rutiere, cea de-a doua cauză este caracteristică sistemelor rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică și aceasta poate produce în îmbrăcăminta asfaltică făgașe sau să le amplifice. Este de remarcat că fenomenul shakedown poate produce făgașe în îmbrăcăminta asfaltică odată cu creșterea sarcinii ciclice chiar dacă terenul de fundare este ferm. La sistemele rutiere rigide, fenomenul shakedown este mult diminuat. Îmbrăcăminta din beton de ciment a sistemelor rutiere rigide asigură o distanță mai scurtă de frânare decât îmbrăcăminta asfaltică.

Pe timp ploios făgașele îmbrăcăminții asfaltice colectează apă de ploie crescând potențialul de hidroplanare. Mai departe la temperaturi scăzute aceasta îngheată mărind potențialul de alunecare.

Un studiu al Universității din Illinois intitulat „Siguranța circulației în prezența făgașelor și a zonelor de polizare pe suprafața îmbrăcăminții asfaltice” a demonstrat că distanțele de frânare pentru suprafețele îmbrăcăminților din beton de ciment sunt mai scurte decât pentru îmbrăcămințile asfaltice în special atunci când acestea sunt umede și prezintă făgașe (fig. 4).

Economia de combustibil

Îmbrăcăminta din beton de ciment a sistemelor rutiere rigide asigură economii de combustibili pentru vehiculele grele.

Vehiculele grele produc deflexiuni mai mari sistemelor rutiere flexibile cu îmbrăcăminte asfaltică decât în sistemele rutiere rigide. Producerea unei deflexiuni mai mari duce la absorția de către sistemul rutier flexibil a unei părți din energia vehiculului care altfel ar fi folosită la înaințarea vehiculului, aceasta provocând un

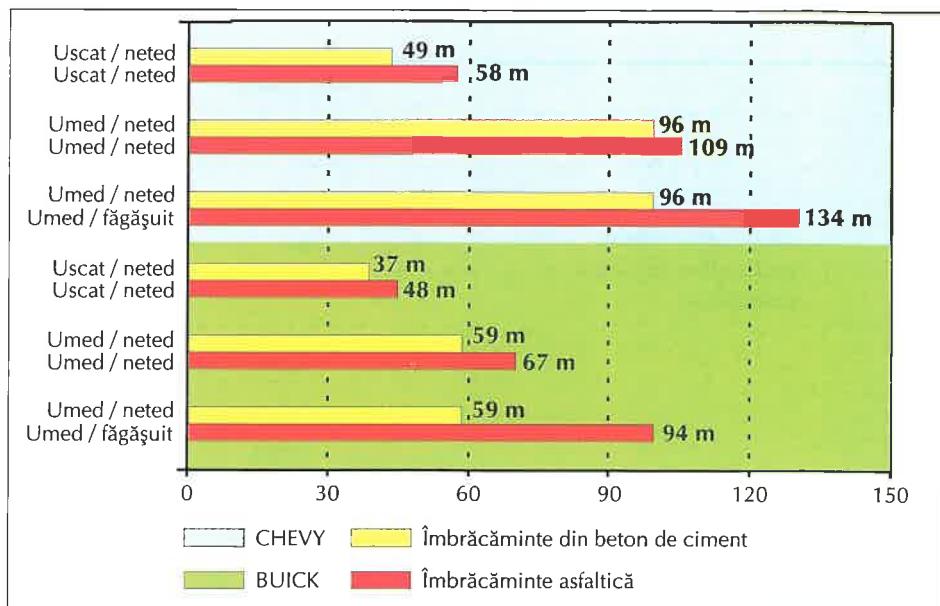


Fig. 4. Distanțe de frânare măsurate pentru diferite vehicule pentru îmbrăcăminți din beton de ciment și îmbrăcăminți asfaltice

Notă: Distanțele de frânare au fost măsurate la viteza de 100 km/h și în condiții diferite ale suprafeței de rulare: uscat/neted; umed/neted; umed/făgășuit. Valorile de mai sus nu țin cont de hidroplanare.

Tabelul 2. Economii de combustibil realizate în cazul îmbrăcăminții din beton de ciment față de îmbrăcăminta asfaltică

Sursă	Tip vehicul	Economie combustibil
Program special Manager 2.1	autocamion	8 - 17,5%
Detroit Diesel	autocamion	20%
Dr. Zaniewski	autocamion	în medie 11% *
NRC Canada	autocamion	în medie 11% *

* Studiu comparativ realizat de Consiliul Național de Cercetare-Canada, august 2000. Intervalul de temperatură +18 - +40°C

consum sporit de combustibil. Diferența de combustibil consumat a fost identificată prima dată de Dr. John P. ZANIEWSKI. Dr. ZANIEWSKI a făcut parte în 1982 dintr-un colectiv independent și a elaborat un studiu pentru Administrația Federală a Autostrăzilor - SUA privind costurile de operare ale vehiculelor. Din acest studiu a rezultat că diferența de consum de combustibil pentru vehiculele grele între cele două sisteme rutiere este cu 20% mai mică pentru sistemul rutier rigid.

Firma Detroit Diesel a folosit pentru determinarea tipului de îmbrăcăminte care asigură un consum eficient de combustibil programul SpecManager 2.1. Programul prevede un factor al suprafeței tipului de îmbrăcăminte de 1,0 pentru îmbrăcăminta din beton de ciment; 1,2 pentru îmbrăcăminta asfaltică rece (sezon rece) și 1,5

pentru îmbrăcăminta asfaltică caldă (sezon cald). Rezultatele rulării programului pentru o configurație tipică a autocamionului cu toate variabilele constante exceptând tipul suprafeței îmbrăcăminții pentru viteza de 100 km/h au fost: un consum cu 8% mai mic pentru îmbrăcăminta din beton față de îmbrăcăminta asfaltică rece și 17,5% mai mic față de îmbrăcăminta asfaltică caldă.

În Canada, pentru a se confirma potențialul de economisire a combustibilului specific climatului său a fost realizat un studiu pe parcursul unui an de către Consiliul Național de Cercetare, beneficiar fiind Asociația Cimentului din Canada. Studiul a concluzionat o medie de 11% economie de combustibil pentru autocamioanele care circulă pe îmbrăcăminți din beton de ciment.

În tabelul 2 sunt prezentate economiile

de combustibil după diverse studii privind eficiența îmbrăcămintii din beton de ciment. Secțiunile testate au aparținut Autostrăzii 440 Quebec - îmbrăcămintă beton de ciment și Autostrăzii 417 Ontario - îmbrăcămintă asfaltică. Sistemele rutiere rigide cu îmbrăcămintă din beton de ciment îmbunătățesc vizibilitatea pe timpul nopții.

Datorită reflectivității foarte bune a îmbrăcămintii din beton de ciment în raport cu îmbrăcămintea asfaltică (betonul reflectând cu 33%-50% mai multă lumină decât asfaltul), îmbrăcămintea din beton de ciment necesită o iluminare mult mai mică pe kilometru decât îmbrăcămintea asfaltică, fapt constatat în studiul realizat de Consiliul Național de Cercetare - Canada, comparându-se autostrăzile 407 Ontario și 440 Quebec, ambele cu îmbrăcămintă din beton de ciment cu Autostrada 417 Ontario.

Confortul rulării

Sistemele rutiere rigide cu îmbrăcămintă din beton de ciment asigură un coeeficient de confort și o calitate sporită față

de sistemele flexibile cu îmbrăcămintă asfaltică. Un studiu realizat de Departamentul de Transporturi și Lucrări Publice din provincia Nova Scoție - Canada pe o durată de 5 ani (1994 - 1999) pentru îmbrăcămintă din beton de ciment și îmbrăcămintă asfaltice realizate în 1994 pe traseul Autostrăzii 104 - Nova Scoția, porțiune a autostrăzii Trans Canada a concluzionat că îmbrăcămintea din beton de ciment se comportă mai bine decât îmbrăcămintea asfaltică în ce privește calitatea rulării (indicele de confort, calitatea suprafetei de rulare).

Dacă la începutul duratei de viață calitatea rulării este mai bună pentru îmbrăcămintea asfaltică, după o scurtă durată de 2,5 ani aceasta scade în mod evident față de îmbrăcămintea din beton de ciment (tabelul 1 și fig. 5).

Folosindu-se profilograful californian s-a măsurat indicele de confort în profil, care măsoară uzura celor două îmbrăcăminți și s-a constatat după 5 ani că pentru îmbrăcămintea din beton de ciment uzura a fost de 6,8 mm (100 m) iar pentru îmbrăcămintea asfaltică 16,2 mm/100 m, tabelul 1 și fig. 6.

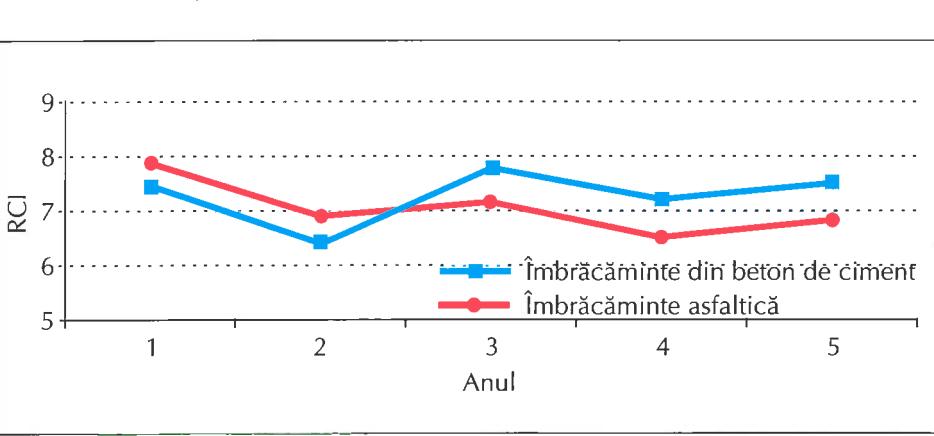


Fig. 5. Comparăția indicilor de confort la rulare (Riding Comfort Index - RCI)
(Valorile mari ale RCI corespund unui confort la rulare mai mare)

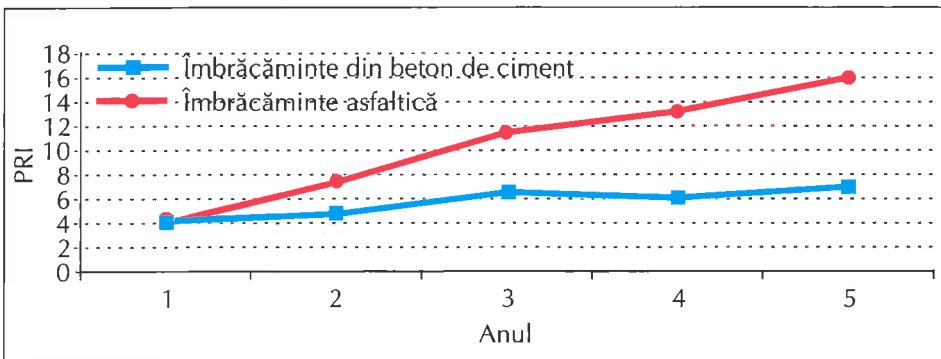


Fig. 6. Comparăția între indicii de confort în profil (Profile Ride Index - PRI)
(Valorile mici ale PRI corespund rulării pe o suprafață netedă și fără defecte)

Nivelul de zgomot

Sistemele rutiere rigide cu îmbrăcămintă din beton de ciment asigură o circulație cu un nivel acceptat de zgomot. Studiul realizat de Departamentul de Transporturi și Lucrări Publice din provincia Nova Scoție - Canada a stabilit că nivelul de zgomot înregistrat pe o îmbrăcăminte din beton de ciment a fost cu 2-4 dB mai mare decât cel înregistrat pentru o îmbrăcăminte din asfalt (tabelul 1).

Așa arată un raport al EPA intitulat „Informații privind nivelele de zgomot” ecologice necesare pentru protecția sănătății publice și prosperității.

Limite de securitate adecvate diferențelor mai mici de 5 dB sunt considerate nesemnificative.

Un raport al Departamentului de Transporturi SUA, Administrația Federală a Autostrăzilor din 1996 a concluzionat că îmbrăcăminte din beton de ciment realizată în mod specific ca și PCC (Portland Cement Concrete) întrece în performanță îmbrăcăminte asfaltică densă în ce privește factorii de siguranță și de zgomot.

Un raport al Departamentului de Transporturi din statul Wisconsin a concluzionat că este posibil (foarte simplu și fără cheltuieli prea mari) să se realizeze o îmbrăcăminte din beton de ciment în mod specific ca și PCC (Portland Cement Concrete) care nu face prea mult zgomot și are un factor dorit de aderență.

Concluzii

În condițiile respectării tehnologilor de execuție consacrate pe plan internațional pentru ambele sisteme rutiere, sistemul rutier rigid cu îmbrăcăminte din beton este mai fezabil decât sistemul rutier flexibil cu îmbrăcăminte asfaltică fiind un bun companion, este sigur, asigurând confortul în circulație și este durabil.

Ing. Vasile CORNEA
- S.C. I.S.P.E. S.A. -

Tratamentul superficial

Tehnici vechi, metode noi

Tratamentul superficial este o tehnică foarte bine stabilită, ale cărui origini datează din anii 1870, când a fost introdus gudronul pentru a ține praful la un nivel scăzut pe drumurile urbane.

Mai târziu s-a adăugat piatra granulată, care a oferit o aderență mai bună, pe măsură ce tratamentul superficial a evoluat într-o metodă de întreținere a drumurilor similară cu cea utilizată astăzi, declară compania Nynas Bitumen.

Odată cu creșterea constantă a traficului motorizat de-a lungul Europei, tratarea drumurilor cu cribură de piatră răspândită peste un strat de gudron a devenit o metodă larg utilizată pentru construcția și repararea autostrăzilor. Bitumul este acum materialul preferat pentru a lega cribura de drum, iar tratamentul superficial a devenit foarte sofisticat. Tehnologia s-a dezvoltat și tratamentele superficiale moderne sunt adesea utilizate la drumurile cu trafic greu pentru restaurarea caracteristicilor de aderență în timpul acoperirii crăpăturilor pentru a preveni curgerea apelor în fundație și straturile inferioare. Reprezintă de asemenea o metodă rapidă și mai puțin costisitoare de reînnoire a suprafeței drumului, comparativ cu alte metode, spune Nynas.

Drumul poate fi deschis circulației imediat ce materialul este așternut și

distanțe relativ lungi de carosabil beneficiază de tratamente superficiale pentru un cost corespunzător, toate acestea făcând tehnică foarte folosoare pentru autoritățile din domeniu.

Un tratament superficial este realizat prin răspândirea liantului pe drum înainte ca cribura să fie așezată peste bitum. Apoi drumul este redeschis circulației și prin traversarea noii suprafețe, cribura este împinsă în liant.

Există două tipuri principale de liant pentru tratamente superficiale: emulsia de bitum și bitumul diluat, unde bitumul obișnuit este diluat cu un solvent, cum ar fi kerosenul, pentru a-i permite bitumului să fie folosit la o temperatură relativ scăzută. Cribura răspândită este împinsă în mod ferm în suprafața drumului imediat ce liantul se răcește și se întărește.

Opțiunea cea mai des utilizată, bitumul emulsionat în apă, nu are nevoie de un solvent și poate fi utilizat la o temperatură relativ scăzută. Emulsia se rupe atunci când este aplicată, permitând apei să se evaporeze și dând posibilitatea bitumului să lege cribura. Exemple de înaltă performanță de tratamente superficiale se așteaptă să dureze chiar și zece ani.

Emulsiiile de bitum au devenit lianții preferați, în mod normal modificate cu adăugarea de polimeri pentru o rezistență

și durabilitate mai bune și un domeniu mai larg de temperaturi la care liantul se poate comporta corespunzător.

Bitumul modificat cu polimeri reprezintă un stadiu avansat al tehnicii, deoarece acum furnizorii pot realiza tratamente superficiale pentru locurile specifice unde vor fi utilizate. Bitumul ce urmează a fi folosit în țările cu climă caldă poate fi modificat astfel încât să se asigure că nu se va înmui la temperaturi înalte, în timp ce un climat rece solicită bitum modificat care nu va deveni fragil atunci când este rece, spune Nynas.

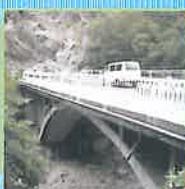
Există de asemenea și alți aditivi chimici speciali utilizati acum pentru a controla procesul critic de rupere. Aceștia sunt amestecați cu emulsia de bitum printr-un procedeu controlat de computer, care a fost realizat pentru a da o acuratețe și un control mai mare tratamentului superficial. Cantitățile de material utilizate și proporțiile de așternere sunt acum controlate cu atenție pentru a oferi tratamente superficiale de înaltă performanță. Clasa bitumului ce urmează a fi folosit este aleasă astfel încât să fie corespunzătoare volumului și categoriei de trafic ce se va desfășura și tipului tensiunilor transmise de vehicule.

Volumul traficului influențează de asemenea proporția de bitum răspândită, așa cum o fac și factorii legați de temperatură și umiditate.

Câteodată, pentru un tratament superficial de mai lungă durată care poate crea un zgomot al drumului mai redus, tehnica se poate aplica de două ori pentru a oferi un strat dublu de liant și criburi. Sau se poate utiliza dublarea cantității de bitum într-un singur strat pentru același efect. Există de asemenea și alternativa de așezare „în rafturi”. Aceasta utilizează o cribură din pietre mari răspândită peste bitum înaintea ca cribura din pietre mici să fie așezată deasupra, de asemenea pentru o reducere a zgomotului și a contactului dintre anvelope și bitum. (www.nynas.com)



Traducere din Revista World Highways
- Septembrie 2004



într-o lume în schimbare... noi deschidem calea

Arad

Str. Blajului, nr. 4
Telefon / Fax: 0257/ 251 476
E-mail: cons@rdslink.ro

Brasov

Str. Războieni, nr. 24
Telefon / Fax: 0268/ 425 911
E-mail: consilier@brasovia.ro

Cluj

Str. Câmpeni, nr. 3B
Telefon / Fax: 0264/ 434078
E-mail: consilier@cluj.astral.ro

Constanta

Str. Cuza Vodă, nr. 32
Telefon / Fax 0241/ 520 116
E-mail: construct_tomis@yahoo.com

Craiova

Aleea Arh. Dumitru Marcu, Bl. 4, Craiovita
Telefon / Fax: 0251/ 432 020
E-mail: consilier-construct@oltenia.ro

Sibiu

Aleea Taberei nr. 3
Telefon / Fax: 0269/ 213 952

Timisoara

Str. Lucian Blaga, nr. 1, ap. 17
Telefon/Fax: 0256/437333
E-mail: druieneanu@web.de



Bucuresti

Str. Stupca, nr. 6
Telefon/ Fax: 021/ 434 35 01;
021/ 434 17 05;
021/ 434 18 23;
E-mail: consilierconstruct@decknet.ro

proiectare și consultanță
construcții civile

proiectare și consultanță
căi ferate

proiectare consolidări

proiectare drumuri

proiectare poduri
și pasaje

studii de trafic
lucrări edilitare

cercetare

laborator

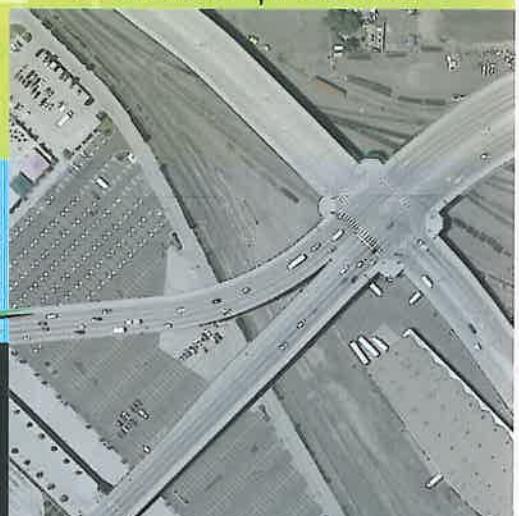
servicii de mediu

asistentă tehnică
și consultanță

investigații rutiere

studii geotehnice
cadastru și lucrări
geodezice

asistentă financiară
juridică și evaluări



**GONSILIER
CONSTRUCT**

• **Conferința „Asphaltica Urbania 2004”**

1 - 3 decembrie 2004, Padova,
Italia
Contact: PadovaFiere
Fax: +39 049 840570
Internet: www.padovafiere.it

• **Conferința Anuală POLIS 2004**

4 - 5 decembrie 2004, Köln,
Germania
Contact: POLIS
Tel: +32 2282 8463
E-mail: polis@polis-online.org
Internet: www.polis-online.org

• **Traficul Saudit**

5 - 7 decembrie 2004, Arabia Saudită.
Contact: IIR
Tel: +971 4 335 2437
E-mail: info@iirme.com

• **COST C12 Conferința Finală**

20 - 22 ianuarie 2005, Innsbruck,
Austria

Tema conferinței este „Îmbunătățirea
calitativă a structurii construcțiilor cu
ajutorul tehnologiilor noi”

Subiecte propuse: tehnologia construc-
țiilor mixte, integritatea și robustețea struc-
turilor în urma acțiunilor excepționale,
design-ul urbanistic.

Contact: secretariat - Christian SCHAUR

Tel: +43 664 41 12 414

Fax: +43 512 20 62 65 20

e-mail: office@c12-innsbruck.com
www.c12-innsbruck.com

• **Conferința IABSE asupra Rolului
Inginerilor în vederea Reducerii Sărăciei**

19 - 22 februarie 2005, New Delhi,
India

Temele generale referitoare la infra-
structură cum ar fi habitatul și construcțiile,
infrastructuri rutiere și feroviare etc. se vor
concentra pe subiecte cu largă arie de răs-
pândire cum sunt adaptarea caracteristicilor
locale la mediul înconjurător, necesitatea

introducerii tehnologiilor inovatoare cores-
punzătoare și a materialelor de construcție.

Aceste teme dezbat și ideile referitoare
la construcția de drumuri rapide, la gestio-
narea și prevenirea catastrofelor naturale.

Principalele subiecte sunt: influența in-
gineriei infrastructurilor asupra societății -
impactul zonelor de construcție asupra so-
cietății și eforturile depuse în vederea elimi-
nării sărăciei; materiale și tehnologii inova-
toare - utilizarea și aplicarea tehnologiilor
și materialelor noi în vederea reducerii să-
răciei; soluții rentabile - modalități de re-
ducere a costurilor de construcție și între-
ținere a infrastructurilor.

Contact: New Delhi Secretariat - IABSE

Conference 2005 - India Na-
tional Group of the IABSE -
IDA building, Jamnagar House
Shahjahan Road New Delhi -
110 011 INDIA

Tel: +91 (0) 11 23386724

Fax: +91 (0) 11 23399132

e-mail: ingiabse@nde.vsnl.net.in

web: www.iabse.org



UTILAJE ȘI SCULE PROFESSIONALE

Foreze geotehnice pentru lucrări speciale (prelevări probe de sol,
minipiloți, drenuri, sisteme de ancoraj).

Freze tambur cu scule din carburi metalice, montate pe excavatoare,
pentru lucrări în beton, asfalt, rocă și sol.

Mașini de carotat/prelevat probe de beton și asfalt.

Mașini de tăiat rosturi în beton/asfalt, împreună cu o gamă completă
de discuri diamantate (diametre între 300-600 mm).

Cuțite și accesorii (suporti, plăcuțe de degajare, etc.) pentru toate
tipurile de mașini de frezat asfalt și beton.



M T A

Unic distribuitor autorizat

BOART LONGYEAR WENDT

Bd. Mihail Kogălniceanu 49, Sector 5, 050108 - București
Tel.: 3121020; Fax: 3126981; E-mail: mta@mta-group.ro



Studiu comparativ teoretic și experimental privind evaluarea factorilor de concentrare la îmbinările tubulare tip T (II)

Evaluarea vârfurilor de tensiuni

Potențialii de evaluare

Distribuția tensiunilor în zona îmbinării este complexă datorită, în special, geometriei specifice pe care o au aceste îmbinări. Se remarcă o variație puternică din punct de vedere calitativ și cantitativ a modului cum sunt distribuite tensiunile pe secțiunea barelor în afara îmbinării și în zona acesteia (fig. 6).

Concentrările de tensiuni în zonele îmbinărilor tubulare ale structurilor solicitate la acțiuni ciclice, în apropierea cordoanelor de sudură, conduc la o alterare a comportării oboseală. Numeroase experimente efectuate au demonstrat că inițierea fisurilor la oboseală se produce în sau lângă cordonul de sudură în puncte în care concentrările de tensiuni sunt maxime. Apariția și dezvoltarea fisurilor mai sunt influențate și de eterogenitatea cordonului de sudură, de prezența unor defecte interne în cordon sau în materialul de bază (inclusiuni, pori, microfisuri etc.), de fragilizarea materialului în zona influențată termic și de mărimea tensiunilor reziduale. Tensiunile maxime din punctele „hot spot” sunt utilizate atât în metodele de analiză la oboseală cât și în cazul verificărilor de rezistență la străpungeri ale îmbinării respective. Evaluarea tensiunilor maxime se poate face teoretic, prin metode analitice, prin metoda elementelor finite, prin metoda factorilor de concentrare a eforturilor și pe cale experimentală.

Încercările mai vechi de obținere pe cale analitică a distribuției tensiunilor prin rezolvarea ecuațiilor diferențiale de echilibru cu ajutorul unor serii dublu Fourier (cu care se exprimă câmpul deplasărilor) au rămas „simple tentative” datorită ipotezelor simplificatoare introduse care satisfac numai câteva situații particulare de încărcare aplicate nodurilor de tip T, noduri care nu sunt, prin frecvența apariției lor, caracteristice pentru îmbinări tubulare.

Metoda elementelor finite reprezintă o cale de rezolvare numerică a câmpului de tensiuni și deformații, calitatea rezultatelor depinzând de finețea și acuratețea modulului discretizat. Metoda elementului finit este foarte bună pentru estimarea concentrării de eforturi

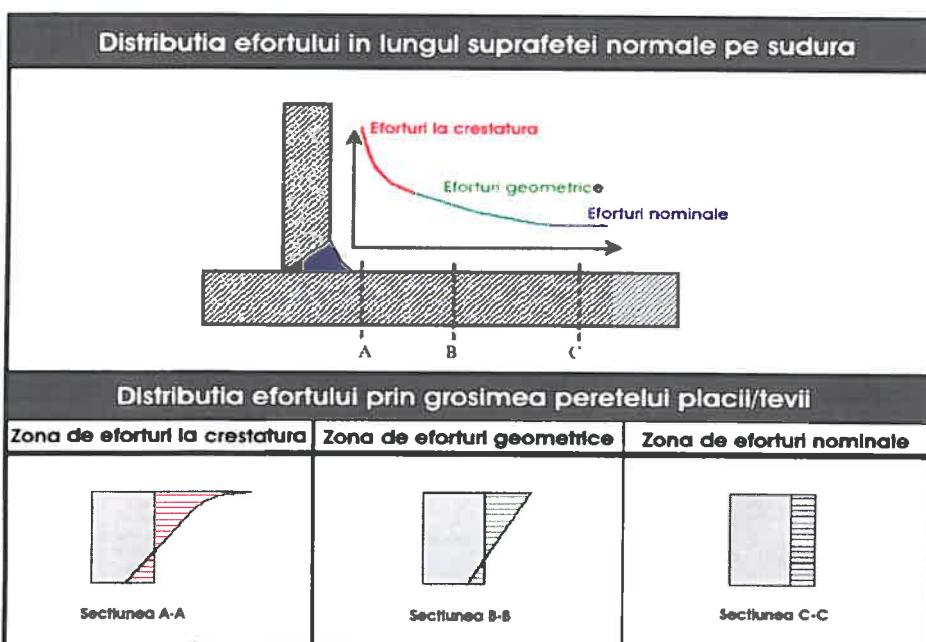


Fig. 6. Distribuții de tensiuni într-o îmbinare tubulară

la nodurile cu geometrie complexă. Programe de element finit de uz general sunt disponibile permitând realizarea unor analize complexe.

La marginea sudurii este prezentă o stare de singularitate a tensiunilor adică tensiunile tind către infinit. De asemenea, este imposibil în timpul testării să se măsoare efortul direct la marginea sudurii pentru că mărurile tensiometrice nu pot fi așezate direct pe marginea sudurii din cauza prezenței acesteia. De aceea, tensiunea de la creșterea unde se întâlnește starea de singularitate nu are nici o semnificație reală ca tensiune pentru că nu poate fi măsurată și pentru că tinde spre infinit. Pentru a preveni această problemă și a avea un singur efort de referință pentru un anumit detaliu sunt folosite așa numitele „hot spot” ca referință pentru calculele de oboseală. Prin urmare punctele „hot spot” sunt puncte imaginare de tensiune de referință. Pentru îmbinări tubulare tensiunile „hot spot” sunt găsite prin extrapolare așa cum se poate vedea în fig. 7.

Când se folosește metoda elementului finit pentru determinarea eforturilor „hot spot”, metoda extrapolării tensiunilor, așa cum a fost prezentată mai sus, nu mai este necesară, eforturile unitare în punctele „hot spot” rezultând automat.

Pentru realizarea unui model complet cu elemente finite care să respecte alcătuirea în 3D reală, inclusiv profilul sudurii, tensiunile în „hot spot” pot fi obținute direct folosind extrapolarea eforturilor semnificative. Aceste eforturi semnificative se iau la 0.5 și 1.5 de marginea sudurii, unde t este grosimea barei pe care se măsoară tensiunile. Pentru modelele simplificate, cum ar fi cele cu elemente de placă subțiri fără modelarea sudurii, sunt câteva modificări ale modului de extrapolare a tensiunilor care trebuie făcute. Definirea locului punctelor „hot spot” relaționat cu extrapolarea tensiunilor pentru diferite modele/abordări de complexitate diferite este dată în fig. 8.

Aplicarea metodei elementelor finite pentru verificarea îmbinărilor curente

ridică o serie de probleme legate de alcătuirea corectă a modelului și de prelucrarea volumului foarte mare de rezultate.

În vecinătatea cordonului de sudură, se înregistrează în anumite puncte vârfuri de tensiuni ce pot atinge un nivel de până la 20 de ori mai mare decât nivelul mediu al tensiunii din bara secundară. Poziția acestor puncte (denumite „hot spot”) depinde de parametrii geometrici ai nodului, de tipul și combinația eforturilor ce solicită nodul. Punctele „hot spot” se pot situa pe bara principală sau pe cea secundară, în apropierea cordonului de sudură, plaja de variație a poziției lor fiind largă. Pentru solicitările simple cu N (forță axială), MP (moment în planul format de bara principală și bara secundară pe care se aplică solicitarea), MNP (moment perpendicular pe planul format de bara principală și bara secundară pe care se aplică eforturi separate separat unor îmbinări tubulare, poziția punctelor „hot spot” poate fi localizată în funcție de specificul fiecărei solicitări (fig. 9).

Tensiunile în „hot spot” pot fi calculate ca sumă de tensiuni nominale date de aceste componente ale încărcărilor, fiecare multiplicat cu valori corespunzătoare ale factorilor de concentrare a eforturilor.

În cazul acțiunii simultane a două sau trei dintre eforturile secționale N, MP și MNP, poziția punctelor „hot spot” se schimbă funcție de tipul nodului dar și de ponderea fiecărui efort în cadrul acțiunii lor combinate.

Metoda factorilor de concentrare a eforturilor permite calculul rapid al vârfurilor de tensiuni din punctele „hot spot” prin utilizarea unor factori de concentrare a eforturilor (FCE) (fig. 10), definiți pe baza parametrilor geometrici ai nodului (factori de concentrare geometrici FCE_g) sau în funcție de amplasamentul, forma și dimensiunile unui defect local (factori de concentrare locali FCE_l) separat pentru fiecare tip de efort secțional de la capetele barei secundare și multiplicarea lor cu tensiunile nominale aferente: σ_n^N , σ_n^{MP} sau σ_n^{MNP} produse de

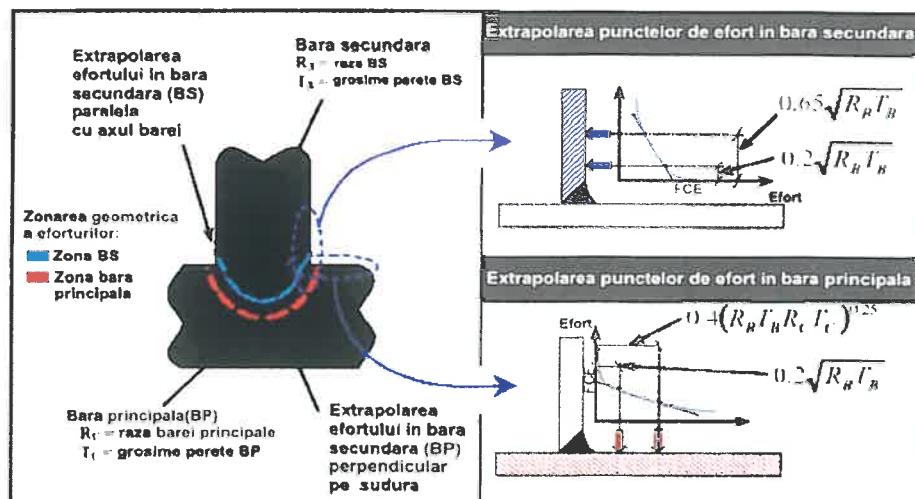


Fig. 7. Extrapolarea tensiunilor în zona cordonului de sudură.

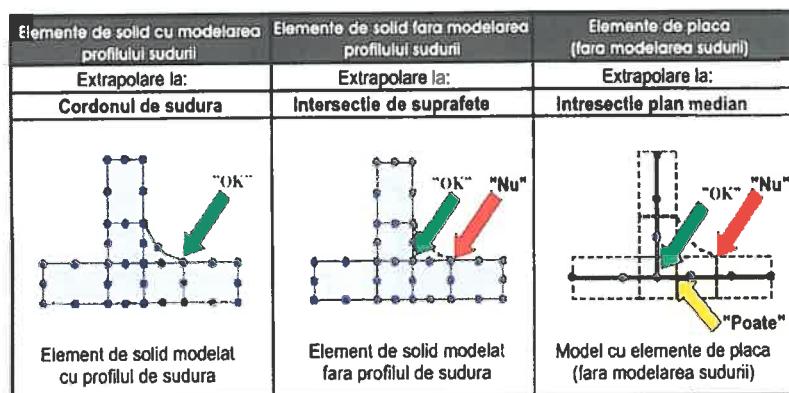


Fig. 8. Tipuri de modelări ale îmbinării și extrapolarea tensiunilor

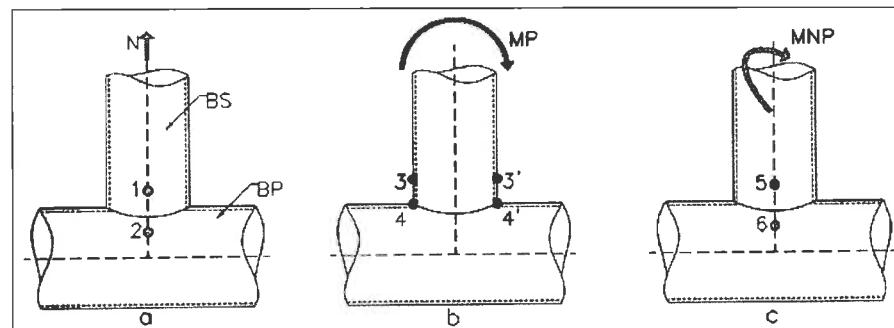


Fig. 9 Poziția punctelor „hot spot”

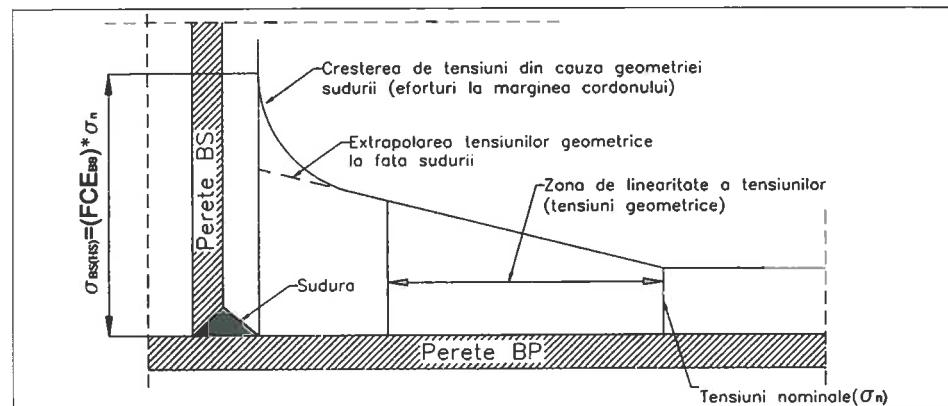


Fig. 10. Definirea tensiunilor în punctele „hot spot” pe bara secundară
Tensiunea în „hot spot” = (Tensiunea nominală) x (FCE_g)

aceste eforturi în bara secundară analizată. Deoarece concentrarea tensiunilor se produce atât la nivelul barelor secundare cât și al barei principale factorii FCE sunt diferențiați după cele două categorii de bare: FCE_{BS} și FCE_{BP} .

Pentru evaluarea factorilor geometrici FCE_g se utilizează relații parametrice exponentiale, care includ parametrii geometrici ai nodului $\alpha, \beta, \gamma, \tau, g, L$.

În schimb, parametrii factorilor de concentrare locali (FCE_l) se pot evalua în anumite situații particulare privind forma și dimensiunile defectului și prezintă interes numai pentru studiul propagării fisurii efectuat la scară microscopică prin metodele Mecanicii Ruperilor.

Diversitatea soluțiilor constructive precum și domeniul larg de variație a pozițiilor, formelor și mărimilor defectelor dovedesc faptul că evaluarea factorilor locali de concentrare este o problemă foarte complexă. Pentru metodele de analiză la oboseală care utilizează curbele „S-N” stabilite experimental, prezența unor defecte influențează direct parametrii acestor curbe, respectiv numărul de cicluri la rupere (N_R). Aceasta face ca fenomenul de oboseală să fie descris indirect prin intermediul curbelor „S-N” care exprimă legătura dintre amplitudinile tensiunilor geometrice și numărul corespunzător de repetări la rupere (influențat de prezența evenualelor defecte). Din acest motiv, în literatura de specialitate se utilizează factorii de concentrare a eforturilor FCE_g și în continuare ei vor fi notați FCE , fără indicele „g”.

Tensiunile maxime în punctele „hot spot” vor fi:

$$\sigma_{\max}^{BP} = FCE_{BP}^N \cdot \sigma_n^N \pm FCE_{BP}^{MNP} \cdot \sigma_n^{MNP} \pm FCE_{BP}^{MP} \cdot \sigma_n^{MP} \quad (7)$$

$$\sigma_{\max}^{BS} = FCE_{BS}^N \cdot \sigma_n^N \pm FCE_{BS}^{MNP} \cdot \sigma_n^{MNP} \pm FCE_{BS}^{MP} \cdot \sigma_n^{MP} \quad (8)$$

Tensiunea maximă în „hot spot” utilizată la calculul amplitudinii

$$\Delta\sigma = \Delta\sigma_{\max} - \Delta\sigma_{\min} \quad (9)$$

va fi valoarea cea mai mare dintre valoarele σ_{\max}^{BS} și σ_{\max}^{BP} .

În mod concret, pentru nodul solicitat simultan de eforturile N, MP și MNP care produc tensiunile normale σ^N , σ^{MNP} și σ^{MP} , vârfurile de tensiuni se vor determina pentru toate punctele 1,2,...,8 separat pentru bara principală și separat pentru bara secundară, tensiunea maximă fiind cea mai mare valoare dintre cele $8+8 = 16$ valori obținute.

Ing. stud. Ionuț Daniel MOISE

*Îndrumător:
Conf. dr. ing. Alexandru DIMA*



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

IMPORT-EXPORT MATERIALE ȘI UTILAJE CONSTRUCȚII

ȘTEFI PRIMEX S.R.L., distribuitor exclusiv al produselor firmelor germane HUESKER SYNTHETIC GmbH și KEBU; AGRU (Austria), vă oferă o gamă largă de produse și soluții apte de a rezolva problemele dumneavoastră legate de: apariția fisurilor în straturile de mixturi asfaltice; consolidări de terenuri, diguri; combaterea eroziunii solului; mărirea capacitatii portante a terenurilor slabă; impermeabilizări depozite de deșeuri, depozite subterane, canale, rezervoare; hidroizolații și rosturi de dilatație pentru poduri, hidroizolații terase.

TEHNOLOGII ȘI MATERIALE PENTRU CONSTRUCȚII

- geogrise și geotextile;
- hidroizolații poduri;
- dispozitive de rost;
- geomembrane HDPE;
- saltele INCOMAT.



KEBU®



EUROFLEX

UTILAJE DE CONSTRUCȚII

Noi și SECOND - HAND

- buldoexcavatoare, încărcătoare, cilindri compactori;
- mașini și plăci vibratoare;
- compresoare;
- ţălțor de rosturi;
- grupuri electrogene;
- vibratori beton.



Geocompozit
HaTelit®

S.C. Ștefi PRIMEX S.R.L.

Str. Fabricii nr. 46, sector 6, București - România; Tel./Fax: 411.72.13; 411.70.83; 094.60.88.13; e-mail: stefi@ely.leader.ro

Reabilitarea podului peste râul Cricovul Dulce la I. L. Caragiale

În anii 1958-1960, pe Drumul Național D.N. 72 Târgoviște - Ploiești, la ieșirea din localitatea I.L.Caragiale, s-a construit un pod peste râul Cricovul Dulce, cu trei deschideri de câte 30,00 m, având grinzi prefabricate monobloc precomprimate cu cabluri exterioare.

Potrivit reglementărilor în vigoare la data proiectării acestui pod cu două benzi de circulație, lățimea părții carosabile s-a adoptat de 7,0 m, iar dimensionarea structurii s-a făcut pentru clasa I de încărcare, corespunzând autovehiculelor A13 și vehiculu lui special S60.

Fiecare din cele șase grinzi care alcătuiesc suprastructura unui tablier (simplu rezemat) are șase fascicule pretensiionate formate din câte 42 sărme $\phi 5$ mm oțel SBP, dispuse pe șapte rânduri cu spații între sărme, întinse la 60 tone forță și blocate la capete cu ancoraje tip Korovkin.

Infrastructura podului este masivă, din beton simplu, cu fundații directe. În ceea ce privește profilul în lung, se remarcă faptul că podul se află într-un plan perfect orizontal, apele pluviale scurgându-se numai în sens transversal, către gurile de scurgere (aflate în vecinătatea grinzelor marginale), amplasate la aproximativ 8,00 m distanță de capetele tablierelor.

Reabilitarea podului s-a impus datorită degradărilor apărute pe parcursul a peste 40 de ani de exploatare, precum și neexistențăi de lărgire a căii la 7,80 m și respectiv consolidării grinzelor pentru a corespunde încărcărilor sporite produse de convoaiele clasei E (A30-V80), conform standardelor actuale.

Pe lângă degradările curente care justifică reparațiile capitale ale podurilor vechi (rosturi distruse, parapeți loviți, văluri și gropi în asfalt, infiltrări prin hidroizolație și prin placă părții carosabile, deteriorări de betoane etc.), în cazul acestui pod, la grinzelor marginale, în dreptul gurilor de scurgere, apa din ploaie și din topirea zăpezii s-a scurs direct pe bulbul tălpiei, deteriorând local betonul de acoperire al fasciculelor aflate la partea superioară, provocând ruginirea a cca. 14

sârme și ruperea a șapte bucăți. Lărgirea căii de la 7,00 m la 7,80 m s-a realizat cu ajutorul unei plăci de suprabetonare, din beton armat, care conlucrează cu grinzelile prin intermediul unor conectori din oțel-beton, iar pentru asigurarea capacitatei portante a suprastructurii, în vederea preluării sporului de încărcare din greutatea plăcii de suprabetonare și a vehiculelor clasei E, a fost necesară și o precomprimare suplimentară a tablierelor cu câte patru cabluri Freyssinet exterioare, de tip 7 C15 (fig.1 și 2).

Infrastructura podului poate prelua noile încărcări, nefiind necesare măsuri speciale. Extradosul plăcii de suprabetonare și îmbrăcămintea asfaltică au pante transversale de 2,5%, în vederea îmbunătățirii surgerii apei prin gurile de captare a acestora.

Prin reabilitare, reacțiunea maximă a grinzelor podului a crescut cu aproximativ 40%, impunându-se înlocuirea celor 18 penduli din beton armat, cu reazeme semimobile din neopren armat tip 6 (300x200x41 mm).

Reazemele fixe existente, formate din plăci metalice, preiau noile reacțiuni și s-au menținut. Toate lucrările s-au executat fără întreruperea circulației, care s-a asigurat pe o singură bandă, cu restricție de viteză și semnalizare cu semafoare, conform avizelor Poliției Rutiere. S-au efectuat reparații locale de betoane degradate la suprastructură, s-au înlocuit trotuarele pe suprastructură și pe culei, s-au refăcut sferturile de con, iar la culeea Ploiești s-au executat lucrări de protecție pe 37,00 m lungime alcătuite dintr-o saltea de gabioane de 50 cm grosime și gabioane de 1,00 m x 1,00 m secțiune.

În legătură cu modificările stărilor de eforturi și de solicitări care apar la suprastructura lărgită și consolidată a podului, se prezintă câteva date semnificative:

a. Din cauza execuției lucrărilor pe câte o jumătate de cale, fără întreruperea circulației, a existat o fază în care din cauza precomprimării suplimentare asimetrice a tablierelor, se produc, pentru o perioadă limitată, eforturi unitare de întindere în placă.

Această situație intervine la fiecare tablier, atunci când sunt precomprimate primele două cabluri amplasate între grinzi G1 și G2, aflate pe jumătatea supusă reabilitării, pe care circulația rutieră este întreruptă.

Încărcarea excentrică a tablierului are ca efect apariția unei întinderi (Δ_s), de ordinul a 18 kgf/cm², în fibra superioară a plăcii grinzi G6, care însă este micșorată la cca. 10 kgf/cm² de compresiunea rezultată din greutatea antretoazelor și a plăcilor de solidarizarea grinzelor.

Deși nu se cunoaște efortul unitar din fibra superioară a grinzelor prefabricate precomprimate la montarea lor, se știe că la proiectare, valoarea Δ_s din precomprimare și din greutatea proprie a grinzelor se situa între zero și 10 ÷ 15 kgf/cm² compresiune, astfel încât nu

SECTIUNE TRANSVERSALA

a) înainte de reabilitare b) după reabilitare

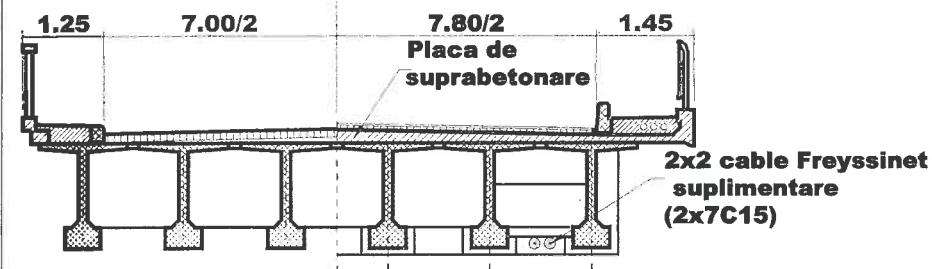


Fig. 1. Secțiune transversală prin suprastructura podului

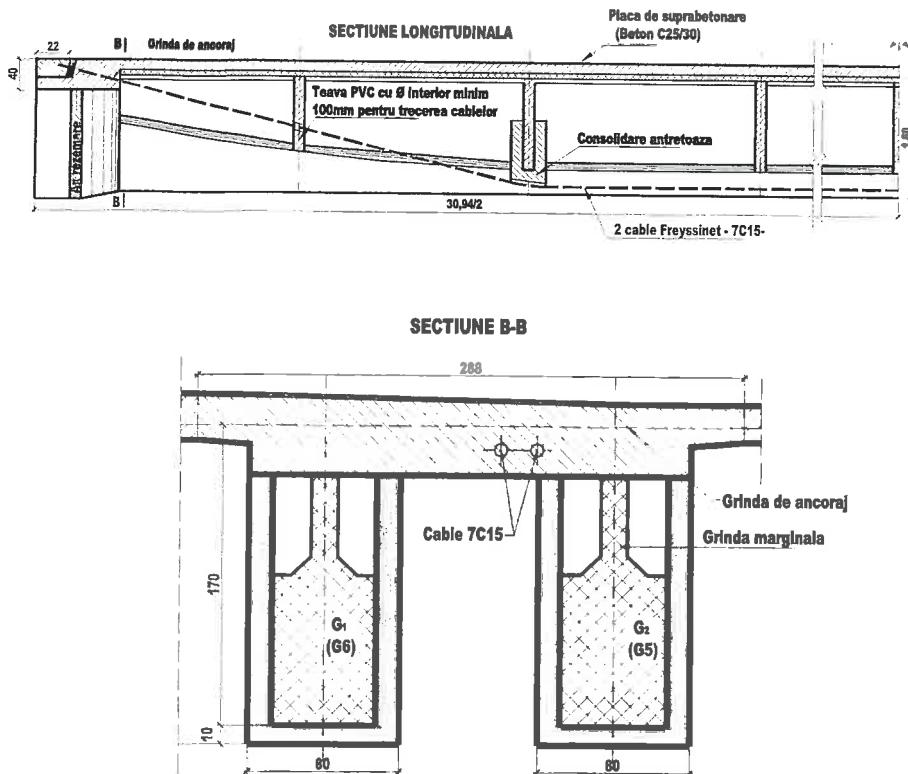


Fig. 2. Traseul cablelor suplimentare

există pericolul fisurării betonului. Menționăm că la execuția lucrărilor nu au apărut fisuri ale betonului, ca urmare aplicării precomprimării adiționale etapizate.

b. Precomprimarea cu cele patru cabluri asigură o compresiune suplimentară de $6 \div 8 \text{ Kgf/cm}^2$ în fibra inferioară a tălpii grinziilor, la mijlocul deschiderii, sub solicitările de calcul din încărcarea cu convoaiele clasei E, iar efortul unitar maxim de compresiune din placă prefabricată se menține la valori apropiate celor adoptate în proiectul inițial al podului.

c. Momentele încovoietoare maxime pentru podul reabilitat cresc cu cca. 30%, iar coeficientul de siguranță la rupere a grinziilor, după reabilitare, rezultă cu aproximativ 5% mai mare.

Lucrări principale efectuate la suprastructura podului

Reparația zonelor degradate ale bulbului grinziilor marginale, aflate în dreptul gurilor de scurgere, a constat din îndepărțarea betonului degradat, curățarea de rugină a armăturii pretensionate până la obținerea luciului metalic, aplicarea unei pelicule anticorozive (MS02), completarea bulbului cu mortar special și apoi protejarea suprafetei cu vopsea 02C, tip Pagel.

Gurile de scurgere au fost prelungite cu țevi PVC, depășind talpa grinziilor cu cca. 15 cm.

Asupra stării de eforturi din sărmalele rupte sau ruginite, aflate în dreptul gurilor de scurgere, se poate face următorul comentariu:

Întrucât mortarul care le înglobează, din afara zonelor afectate de coroziune nu prezintă fisuri, desprinderi sau alte deteriorări, se poate afirma că armăturile respective sunt scoase integral sau parțial din lucru numai pe lungimi limitate la $1,00 \text{ m} \div 1,50 \text{ m}$, iar pe porțiunea centrală a grinziilor marginale, de cca. $14,00 \div 15,00 \text{ m}$ lungime, unde apar momentele încovoietoare cele mai mari, efortul de întindere din fascicule rămâne nemo-dificat, datorită aderenței mortarului. Totuși, pentru a elmina eventuale surprize privind evoluția în timp a stării mortarului de acoperire a sărmelor rupte, la stabilirea precomprimării

adiționale s-a ținut seama de reducerea secțiunii fasciculelor (afectate de rugină).

Înlocuirea pendulilor (fig. 3) s-a făcut în 3 etape, corespunzând celor 3 deschideri, cu folosirea unei singure schele și a inclus câteva operații:

- ridicarea tablierului cu cca. 5 mm, în dreptul pendulilor, cu ajutorul unor prese hidraulice de 60 tf capacitate minimă, comandate de la o pompă centrală;
- demolarea măștilor din beton armat care au avut rol de apărare a pendulilor împotriva izbirilor unor eventuali pluitori aduși de apele de viitură ale râului;
- scoaterea pendulilor și curățirea banchetei;
- completarea banchetei cu beton special turnat până la nivelul fețelor de sus a plăcilor metalice inferioare;
- montarea unor cuzești prefabricați din beton armat (pentru reducerea timpului necesar înlocuirii pendulilor) pe un strat de mortar de ciment și înglobarea lor în beton armat monolit, pe lățimea banchetei;
- montarea reazemelor din neopren pe un strat de mortar M150 de maximum 1 cm grosime.

Lucrări pregătitoare pentru precomprimarea suplimentară, constând din:

- consolidarea prin cămașuire cu beton armat a antretoazelor nr. 3 (fig. 4) care preiau solicitările de încovoiere, luncăriri și torsioni produse de cablurile 7 C15 în punctele de vârf ale trasului lor. Rezmarea cablurilor adiționale în zonele de contact cu antretoazele se face prin intermediul unor șei metalice;
- perforarea antretoazelor nr. 2 în dreptul trecerii cablurilor și montarea manșoanelor PVC de protecție a betonului și reducere a frecărilor;
- execuția blocurilor de ancorare din beton armat pentru fiecare grup de 2 cabluri Freyssinet. Aceste grinzi sunt amplasate la partea superioară a antretozelor de capăt și fac corp comun cu grinziile (G1-G2), respectiv (G5-G6) și cu placa de suprabetonare;
- conlucrarea plăcii de suprabetonare cu grinziile tablierelor s-a realizat prin

conectori din oțel beton $\phi 14$ mm ancoreți în betonul grinzilor prefabricate cu răsină epoxidică, aderența dintre cele două betoane de vârstă diferită nefiind luată în calcul;

- montarea cablurilor 7 C15 în țevi $\phi 90$ mm PEHD din polietilenă de înaltă densitate. Fiecare cablu este alcătuit din câte 7 toroane $\phi 15,2$ mm protejate împotriva coroziunii în teci din cauciuc sintetic cu unsoare pe bază de litiu.

Precomprimarea suplimentară a fiecărui tablier s-a făcut cu o forță de 520 tf (4×130 tf). Pe fiecare bloc de ancoraj s-au montat câte un ancoraj activ și unul pasiv. Întroducerea sub efort a cablurilor s-a efectuat toron cu toron, folosindu-se prese tip Freyssinet monotoron. Ca schemă statică pentru încărcările aplicate ulterior precomprimării, se obține o „grindă macaz”, la care însă modificările de efort în cabluri sunt mici, datorită rigidității grinzilor și săgeților reduse ale acestora.

Hidroizolația și îmbrăcămîntea pe pod are următoarea alcătuire:

- hidroizolație aplicată prin lipire Derbigum;
- două straturi de asfalt în grosime de căte 3 cm fiecare.

Concluzii

Soluția de lărgire și consolidare a suprastructurii podului prin suprabetonare și precomprimare adițională sporește capacitatea portantă a structurii cu cca. 30% și îmbunătățește starea de eforturi în noile condiții de încărcări.

Pe durata exploatareii podului, de peste 40 de ani, mortarul care a protejat sărmele pretensionate ale cablurilor exterioare grinzilor se prezintă foarte bine, fără fisuri sau desprinderi, cu excepția deteriorărilor locale din dreptul gurilor de scurgere, provocate de acțiunea îndelungată a apei de ploaie. Pentru a se evita asemenea degradări, este obligatorie prelungirea gurilor de scurgere cu tuburi până sub întradosul tablierului la orice pod la care apa colec-

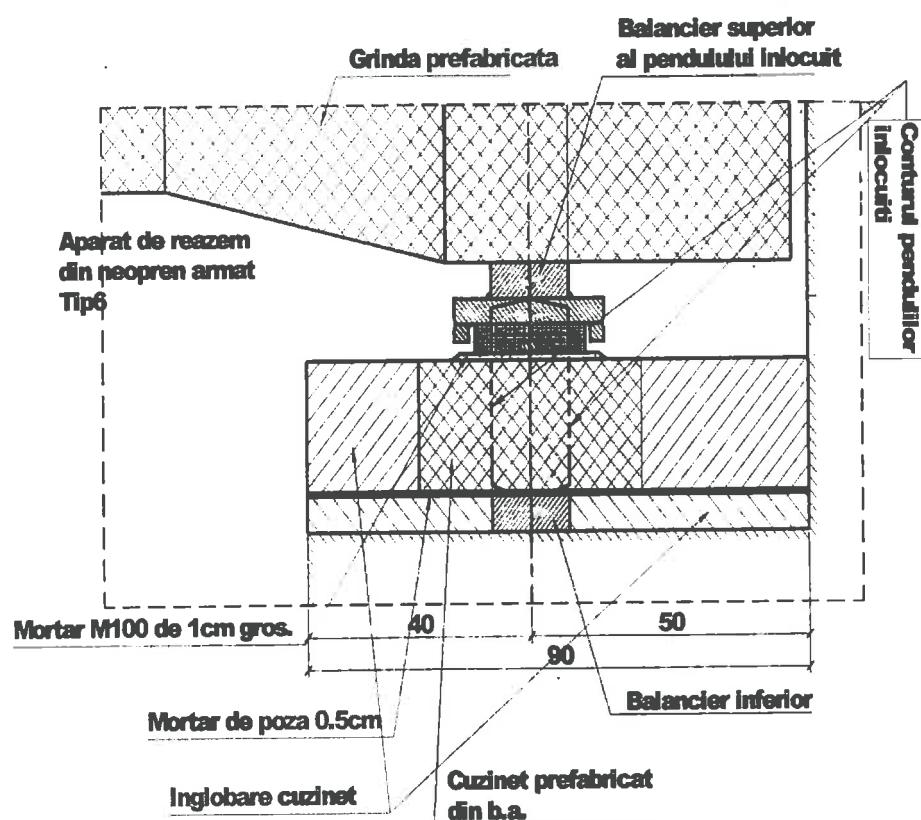


Fig. 3. Înlocuirea pendulilor

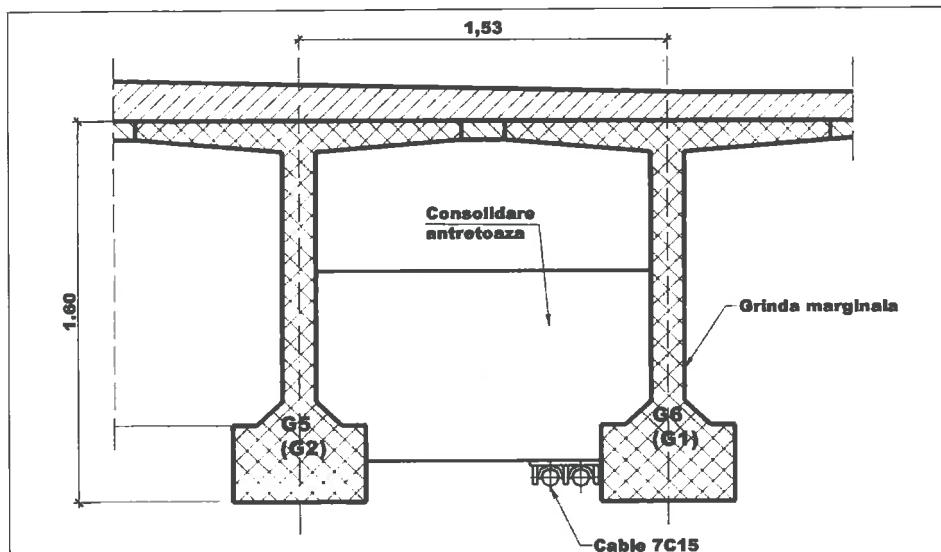


Fig. 4. Poziția cablurilor în dreptul antretoazei nr.3 consolidate

tată se poate scurge pe suprafața grinzilor. În unele cazuri creșterea încărcărilor la podurile reabilitate, poate impune înlocuirea aparatelor de reazem vechi, care nu mai corespund claselor de încărcare actuale.

Ing. Nicolae LIȚĂ
Ing. I. BELI

Enigma Transfăgărășanului

„Am scris această cărticică modestă, care, față de ce s-a scris până acum, este o picătură în Oceanul Planetar. Vă asigur, însă, că e plină de conținut, e o sinteză foarte concentrată a tot ce s-a scris despre Transfăgărășan.

Am scris, deci, ceea ce aveam de spus, nu ca să mă aflu în treabă și cred că asta mărește interesul cititorului.”

Aceste cuvinte aparțin autorului acestei inedite lucrări, col. (r) Nicolae MAZILU, unul dintre oamenii care a coordonat și condus de la început și până la sfârșit construcția celei mai spectaculoase magistrale rutiere a României.

„Citind «Enigma Transfăgărășanului», ne spune autorul, veți înțelege că activitatea de acolo nu a însemnat numai muncă de rob și spaimă, ci și muncă inginerească autentică, cu satisfacții și clipe de fericire.”

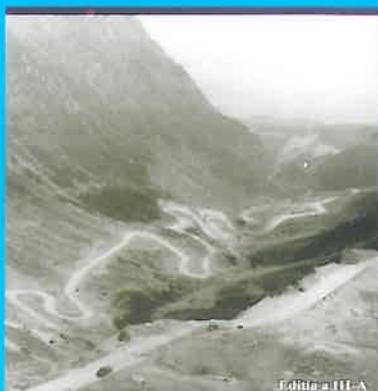
Conducând timp de patru ani detașamentul „Construcții” din sectorul Nord, autorul a avut prilejul să treacă prin situații inedite, să înfrunte riscuri greu de imaginat și, mai ales să formeze un colectiv de profesioniști și oameni în adevăratul sens al cuvântului. Sunt evocate aici fapte, întâmplări, experiențe, multe dintre ele fiind astăzi uitate.

Un adevărat război cu muntele, stâncă și intemperii care a creat adevărate legende și, de ce nu, chiar și eroi. Explosii, piatră cărată cu targa, șoferi și buldozeriști „ai iadului” și, mai ales, o voință și o disciplină de fier, care au dus în final la această grandioasă construcție.

Cartea - pigmentată pe alocuri cu versuri și metafore deosebite - se constituie ca un adevărat reper al dăruirii și eroismului poporului român. (C.M.)

Colonel (r) Nicolae M. Mazilu

ENIGMA TRANSFĂGĂRĂȘANULUI



Ediția a III-a

polyfelt.Geosintetice

Soluții pe care se poate construi lumea!

Polyfelt înseamnă inovația și dinamismul în calitatea produselor și a serviciilor - cu tehnologia noastră unică de întreținere a filamentelor continue - cu certificatul de managementul calității ISO 9001 - cu suportul acordat de ingineri experimentați în proiectare - cu programul de proiectare asistată on-line la www.polyfelt.com!

Polyfelt oferă mai mult decât o gamă largă de materiale geosintetice - oferă soluții complete la problemele geotehnice!

- geocompozite antifisură
- geotextile
- geogrise
- geocompozite pentru drenaj
- saltele antierozionale

Polyfelt Romania
B-dul Unirii, bl. C2, ap. 20, Buzău, România
Tel. +40 238 712 308, Fax. +40 238 712 308
Mobile +40 724 221 846, info@polyfelt.ro

www.polyfelt.com

„Ingineria: fascinația de a vedea plăsmuirea imaginației...“

... Ingineria este o mare profesie. Este fascinația de a vedea cum o plăsmuire a imaginației se transformă cu ajutorul științei într-un plan pe hârtie. Ca apoi să se materializeze în piatră, metal sau energie. Ca apoi să creeze locuri de muncă și locuințe pentru oameni. Ca apoi să ducă la creșterea standardului de viață și la sporirea confortului. Aceasta este înaltul privilegiu al inginerului.

Marea responsabilitate a inginerului în comparație cu cei de altă profesie este că operele lui se află sub văzul tuturor. Acțiunile sale se concretizează, pas cu pas, în material palpabil. El nu-și poate îngropa greșelile ca medicul. El nu le poate face nevăzute și da vină pe judecător ca avocatul. El nu-și poate ascunde erorile cu pomii și iederă ca arhitectul. El nu poate, ca politicianul, să-și ascundă lipsurile dând vină pe opoziție, sperând că oamenii vor uita. Inginerul, pur și simplu, nu poate nega că el a făcut-o. Dacă lucrarea nu este bună, e condamnat. Pe de altă parte, spre deosebire de medic, viața sa nu se scurge între oameni slabii. Spre deosebire de militari, nu distrugerea e scopul vieții lui. Spre deosebire de avocat nu-și câștigă pâinea din conflicte. Inginerului îi revine menirea să îmbrace scheletul științei cu viață, confort și speranțe. Desigur, pe măsură ce anii trec, oamenii uită care inginer este autorul lucrării, chiar dacă au știut odată. Sau un politician oarecare își pune numele pe ea. Sau oamenii o atribuie unui promotor care s-a folosit, de fapt, de banii altora... pe când singur inginerul privește înapoi spre binele nesfărșit ce se desprinde din succesul său cu o satisfacție pe care o cunosc puține profesii. Iar verdictul colegilor săi este singura recunoaștere pe care și-o dorește.

Herbert HOOVER
Președinte S.U.A. 1929-1933
Traducere și adaptare
Ing. Mohai CHIROIU
- SEARCH CORPORATION -

Tânăr copil cu... computer

Mâța cu clopoței

Pretextul rândurilor de față îl constituie, în mod deosebit, anunțurile mediatizate privind poziționarea în trafic a aparatelor radar. Întrebarea care se pune este următoarea: ce se întâmplă în zonele „libere de RADAR”? Cei bolnavi de beția vitezei sunt descătușați și dau frâu liber cailor putere?... Nu vorbim numai de vedetele sau aşa-zisele VIP-uri autohtone aflate la bordul unor autoturisme puternice, din ultimul lot al fabricilor producătoare din Vest. Aceștia nici măcar nu se sinchisesc de cele mai multe ori de prezența agenților de circulație. La timidele semnalizări de oprire sau de înscrierea în limitele vitezei legale, puținii agenți aflați „pe teren”, se aleg cu înjurături sau semne obscene cu unul dintre degetele singurei mâini ținute pe volan fiindcă cea de a doua este ocupată cu telefonul mobil. Deci, anunțul cu RADARUL este superfluu, ne întrebăm? Agenți prin puncte de maximă aglomerație sunt văzuți din ce în ce mai rar. Patrulările cu mașinile poliției, dotate în ultima vreme și cu aparatură video, sunt și ele posibile și vizibile, vorba lui Nenea Iancu, „după buget”!

Să ne întoarcem la „efectul preventiv” al comunicării în media. Informația este cotidiană, reluată la mai toate buletinele de știri. DAR, tot atât de frecvente sunt și accidentele produse pe șosele, pe străzile urbane, chiar și pe ultiile comunelor. Adresăm invitația unor „inspecții incognito” în câteva intersecții din București, în zona Gării de Nord sau, spre edificare, într-o intersecție nu prea complexă, dar plină de cazuri de încălcări ale regulilor de circulație: Șoseaua Nicolae Titulescu cu străduța Măltopoli. Aceasta până nu se întâmplă vreo dramă. Fiindcă respectiva trecere de pietoni accesată de elevii Școlii generale nr. 3 și de copiii unei grădinițe vecine, este PERMANENT traversată, cu viteze peste limitele urbane, de către o parte din confrății noștri aflați la volan care se năpustesc ca niște bezmetici peste imprudenții care se socotesc în legalitate pe culoarea verde a semaforului.

Și nu ca o ultimă constatare, am recomandă polițiștilor care utilizează pe mașinile de patrulare aparatură video să-i mai înregistreze din când în când și pe cei care distrug și devalizează drumurile și nu doar pe cei care apasă mai mult pedala de accelerare. Mai ales că în ultima vreme se pare că „Autostrada Soarelui”, pe porțiunea pe care este dată în exploatare, riscă să rămână fără tot ce înseamnă garduri de protecție, glisiere, elemente de semnalizare și chiar și... beton și asfalt, dacă toate acestea vor considera unii localnici că le pot fi de folos!

Ion SINCA

No comment



Adresa noastră este: Strada Soveja nr.115, Bucureşti
Tel.: 224 1837; 312 8351; 312 8355; 224 0584; / Fax: 0722/154025



- Produce și oferă:**
- Emulsii bituminoase cationice
 - Aşternere mixturi asfaltice
 - Betoane asfaltice
 - Agregate de carieră

- Subunitățile firmei Sorocam:**
- Stația de anrobaj Otopeni, telefon: 021 204 1941;
 - Stația de anrobaj Giurgiu, telefon: 021 312 5857; 0246 215 116;
 - Stația de anrobaj Săcălaz, telefon: 0256 367 106;
 - Uzina de emulsie București, telefon: 021 760 7190;
 - Uzina de emulsie Turda, telefon: 0264 312 371; 0264 311 574;
 - Uzina de emulsie Buzău, telefon: 0238 720 351;
 - Uzina de emulsie Podari, telefon: 0251 264 176;
 - Uzina de emulsie Săcălaz, telefon: 0256 367 106;
 - Uzina de emulsie Timișești, telefon: 0722 240 932;
 - Cariera de agregate Revărsarea-Isaccea, telefon: 0240 540 450;
0240 519 150.



- Atributele competitivității:**
- Managementul performant
 - Autoritatea profesională
 - Garantul seriozității și calității
 - Lucrările de referință

CONSULTING ENGINEERING MANAGEMENT

www.searchltd.ro

- ◆ Studii de teren și proiectare pentru:
 - Autostrăzi
 - Drumuri
 - Poduri
- ◆ Evaluarea și managementul structurilor rutiere
- ◆ Studii de impact și bilanț de mediu
- ◆ Studii de trafic
- ◆ Supervizarea lucrărilor de construcție și asistență tehnică pentru:
 - Construcții de autostrăzi
 - Reabilitarea și modernizarea infrastructurii existente
 - Construcții de drumuri și poduri



Căderea Bastiliei, 65, sector 1
București - ROMÂNIA 71138
Tel.: (+4021) 230 4018
 (+4021) 230 4021
Fax: (+4021) 230 5271
E-mail: office@searchltd.ro