

60(129)

# DRUMURI PODURI



Traficul și semafoarele  
**D.R.D.P. București**  
Inaugurare Pasaj Obor  
Gestionarea siguranței circulației  
**Tacoma Narrows Bridge**



# PUNETI PIETRE DE HOTAR, ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

Fiecare instalatie este unica fiind construita in concordanță cu specificațiile și necesitățile clientilor noștri.

Telul nostru este garantarea succesului firmei dumneavoastră prin asigurarea celui mai înalt nivel de calitate.



Industriegebiet

D-54486 Mülheim/Mosel

Tel.: +49 (0)6534 - 18 90

Fax: +49 (0)6534 - 89 70

[www.benninghoven.com](http://www.benninghoven.com)

[info@benninghoven.com](mailto:info@benninghoven.com)



- Stații de preparat mixturi asfaltice mobile, transportabile, staționare și de tip container
- Arzător multifuncțional cu combustibil variabil
- Rezervoare de bitum și instalații de polimeri cu un înalt grad de eficiență
- Bucăr de stocare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfărâmare
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice

- Stație de preparat mixturi asfaltice:  
BENNINGHOVEN Tip "Concept TBA 2000 U C"
- Deosebite mulțumiri adresăm firmei  
STRABAG-ARL Cluj pentru încrederea și  
amabilitatea acordată pe întreg parcursul  
colaborării noastre.
- Vă trimitem cu placere informații  
detaliate despre dezvoltarea noilor  
noastre produse.

- (D) Mülheim
- (D) Hilden
- (D) Wittlich
- (D) Berlin
- (GB) Leicester
- (A) Vienna
- (F) Paris
- (RUS) Moscow
- (PL) Warsaw
- (LT) Vilnius
- (RO) Sibiu
- (BG) Sofia
- (NL) Amsterdam
- (HU) Budapest
- (CN) Xi'an

Prin competența noastră  
de astăzi și mâine partenerul  
dumneavoastră !

Benninghoven Sibiu S.R.L.  
Str. Calea Dumbravii nr. 149; Ap.1  
RO-550399 Sibiu, Romania  
Tel.: +40 - 369 - 40 99 16  
Fax: +40 - 369 - 40 99 17  
[office@benninghoven.ro](mailto:office@benninghoven.ro)

<b>Editorial ■ Traficul și semafoarele</b>	
<i>Editorial ■ Traffic and traffic lights</i>	2
<b>Reportaj ■ Despre un alt tip de management</b>	
<i>Reportage ■ About another way of management</i>	8
<b>Inaugurare ■ Amenajare terminal multimodal Sf. Vineri</b>	
<i>Inauguration ■ Arrangement of Sf. Vineri multi-modal terminal</i>	12
<b>Cercetare ■ Gestionarea siguranței circulației prin folosirea sondajului dirijat pentru înregistrarea vitezelor instantanee</b>	
<i>Research ■ Traffic safety management by using the directed probing for recording the instantaneous speeds</i>	14
<b>Mondorutier ■ Societatea Saudiă a Transporturilor Publice</b>	
<i>Worldwide Roads ■ Saudi Public Transport Company</i>	16
<b>Investiții ■ Drumurile Platformei de la Jucu</b>	
<i>Investments ■ Jucu Platform Roads</i>	18
<b>Carpatcement ■ Noul cod de practică NE 012/1 intră în vigoare în 16.07.2008</b>	
<i>Carpatcement ■ NE 012/1 new practice code comes into force as of 16.07.2008</i>	20
<b>Drumuri urbane ■ Îmbunătățire condiții de circulație Pasaj Obor</b>	
<i>Urban Roads ■ Improvement of traffic conditions at Obor Passage</i>	22
<b>Portret ■ Inginerul Dumitru UNGUREANU - o legendă vie a drumurilor</b>	
<i>Portrait ■ Engineer Dumitru UNGUREANU - a living legend of the roads</i>	24
<b>Workshop ■ Un foarte interesant workshop</b>	
<i>Workshop ■ A very interesting workshop</i>	26
<b>FIDIC ■ Condiții generale ale Cărții Roșii (XXIII)</b>	
<i>FIDIC ■ General conditions of the Red Book (XXIII)</i>	28
<b>Restituiri ■ Monografia Drumurilor Naționale din cuprinsul județului Bihor, între anii 1918 - 1975 (XVII)</b>	
<i>Restoring ■ Monograph on National Roads of Bihor county, between 1918-1975 (XVII)</i>	30
<b>Puncte de vedere ■ București, capitală europeană</b>	
<i>Points of view ■ Bucharest, European capital</i>	32
<b>Click ■ Podul Tacoma Narrows</b>	
<i>Click ■ Tacoma Narrows Bridge</i>	34
<b>Trafic ■ Soluția problemelor de trafic din România</b>	
<i>Traffic ■ A solution for the traffic problems in Romania</i>	36
<b>Management ■ Life Cycle Cost Analysis (LCCA) of the pavements</b>	
<i>Management ■ Life Cycle Cost Analysis (LCCA) of the pavements</i>	38
<b>Siguranța circulației ■ Echipamente mobile pentru semnalizare lucrări rutiere</b>	
<i>Traffic safety ■ Mobile equipments for road work signalling</i>	42
<b>Mecanotehnica ■ Echipamente pentru prepararea amestecurilor fluide</b>	
<i>Mechanotechnics ■ Equipments for fluid mixture preparation</i>	47
<b>Abstract ■ Rezumatul în limba engleză a articolelor apărute în acest număr</b>	
<i>Abstract ■ Summaries in English of the articles published in this number</i>	54
<b>Informații diverse ■ Tânărăcopul cu... computer • În rândul lumii • No comment</b>	
<i>Miscellaneous ■ Pickaxe with... computer • In line with the others • No comment</i>	56

**REDACTIA:** Director: Costel MARIN; Redactor șef: Ion ȘINCA; tel./fax: 021 / 3186.632; e-mail: office@drumuriopoduri.ro

**Consiliul Științific:** Prof. univ. dr. ing. Dr.h.c. Stelian DOROBANȚU (coordonator științific), Prof. univ. cons. dr. ing. Horia Gh. ZAROJANU, U.T. "Gh. Asachi" - Iași; Prof. univ. dr. Mihai DICU, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. Nicolae POPA, U.T.C. București; Prof.univ. dr. ing Mihai ILIESCU, U.T.C. Cluj; Prof. univ. dr. ing. Constantin IONESCU, U.T. "Gh. Asachi" Iași; **Paulo PEREIRA**, Department of Civil Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugalia; **Alex HORIA BARBAT**, Structural Mechanics Department, Technical University of Catalonia, Barcelona, Spain; Prof.univ.dr. ing. **Gheorghe LUCACI**, Univ. "POLITEHNICA" Timișoara; Prof. univ. dr. Anton CHIRICĂ, U.T.C. București; Prof. dr. ing. Dr. H.C. **Polidor BRATU**, membru al Academiei Române de Științe Tehnice, Dr. H.C. al Universității Tehnice din Chișinău; Dr. ing. **Victor POPA**, membru al Academiei de Științe Tehnice; Conf. univ. dr. ing. **Carmen RĂCĂNEL**, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. **Anastasie TALPOȘI**, Univ. „TRANSILVANIA” Brașov; Dr. ing. **Cornel MARTINU**, Dir. gen. S.C. IPTANA S.A.; Dr. ing. **Michael STANCIU**, Președinte SEARCH CORPORATION - București; Dr. ing. **Liviu DÂMBOIU**, S.C. PORR România S.R.L.; Ing. **Eduard HANGANU**, Dir. gen. CONSITRANS; Prof. univ. dr. ing. **George TEODORU**, președinte „Engineering Society Cologne” - Germania; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe Petre ZAFIU**, U.T.C. București; Ing. **Gh. BUZULOIU**, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice; Ing. **Sabin FLOREA**, Dir. S.C. DRUM POD Construct; Ing. **Bogdan VINTILĂ**, Dir. gen. CONCILIER CONSTRUCT S.R.L.; Dr. ing. **Rodian SCÎNTEIE**, Director executiv CERT-CESTRIN.

# Traficul și semafoarele

**dr. ing. Victor POPA**

- Director General CONSITRANS,  
Membru corespondent al Academiei  
de Științe Tehnice din România -

Creșterea explozivă a parcului de autovehicule după 1990 și cu precădere după anul 2000 a condus la o intensificare fără precedent a traficului auto, atât pe șoselele naționale cât mai ales în marile orașe și în mod deosebit în capitală.

Intensificarea traficului în municipiul București a atins cote atât de ridicate încât frecvent se produc blocaje la intersecții și cozi interminabile de autovehicule, ceea ce conduce la dure de parcurs deosebit de mari. Viteza medie de circulație în București a scăzut, ajungând la limite incredibil de mici, cu efecte nefaste asupra economiei în general și a sănătății oamenilor, în special.

Actualmente, aproape că nu se mai poate vorbi de ore de vârf ale traficului. Cu excepția a câtorva ore din noapte, traficul este permanent intens. Odată cu intensificarea acestuia s-a produs și o proliferare exagerată a numărului de semafoare. După cum se poate ușor constata, traficul este uneori blocat la intersecțiile cu semafoare și de aici pornește tot calvarul circulației. Viteza medie pe anumite artere ajunge doar la 2 - 4 km/h, generând astfel pierderi mari de timp, stress și poluare peste limitele admisibile.

Așa cum se cunoaște, capacitatea de circulație a unei artere rutiere este direct proporțională cu numărul benzilor pe care se circulă și cu viteza medie de circulație; prin capacitate de circulație înțelegându-se numărul de autovehicule ce parcurg acea arteră într-o unitate de timp (autovehicule/oră). Cum numărul benzilor este constant, capacitatea de circulație variază în fapt numai în funcție de viteza medie de circulație. Cu cât aceasta este mai mică, cu atât capacitatea de circulație este mai redusă și invers.

Extinzând acest raționament la întreaga rețea de străzi a unei comunități și înținând

cont că și lungimea totală a acestei rețele este constantă, se deduce logic faptul că și în acest caz, capacitatea de circulație a rețelei rutiere este direct proporțională cu viteza medie de circulație.

Pentru ca traficul să fie normal într-o comunitate, ar trebui ca rețeaua rutieră de care dispune să aibă o capacitate de circulație mai mare decât numărul efectiv de vehicule aflate în trafic.

Un raționament logic arată următoarea situație în București:

- Rețeaua stradală a municipiului este de cca. 1800 km. Dintre acestea cca. 10 ÷ 12 % pot fi considerate artere de circulație, respectiv cca. 200 km. Capacitatea de circulație a unei rețele rutiere cu lungime  $L = 200 \text{ km}$ , cu un număr de benzi de circulație  $n = 2$  și cu un număr de vehicule pe km  $n_v = 100$  la o distanță medie între vehicule de 10 m pentru viteza medie de  $v_m = 2 \text{ km/h}$  este:

$$C = L \cdot n \cdot v_m \cdot n_v = 200 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 100 = 80.000 \text{ veh./h}$$

Cum în orele de vârf numărul real de vehicule care circulă în București depășește cifra de 800.000, este clar de ce sunt aceste blocaje și se ajunge la o atare situație. Viteza medie de circulație ar trebui să crească de cca. 10 ori pentru ca traficul să devină normal și fluent. Ce este de făcut în această situație?

Analizând relația de calcul a capacitatii de circulație, constatăm că o parte dintre factori sunt relativ constanti și numai un singur factor este cu adevărat variabil: viteza de circulație.

Desigur că s-ar mai putea interveni și asupra celorlalți factori din relația de calcul (de exemplu s-ar putea mări lungimea rețelei de circulație prin crearea sau amenajarea unor noi artere rutiere importante, acolo unde este posibil), dar nu într-o măsură atât de importantă. De asemenea s-ar putea mări numărul benzilor de circulație prin lățirea străzilor sau degajarea benzilor ocupate de autovehicule parcate. Dar factorul asupra căruia se poate interveni mai eficient rămâne totuși viteza medie de circulație. Cum aceasta este o mărime dependentă de timpul în care se parcurge o anumită distanță și anume invers proporțională cu acesta, este clar că pentru a avea o viteză medie de circulație mai mare trebuie ca timpul "t" în care se parcurge distanța "D" să fie cât mai redus:

$$v_m = \frac{D}{t}$$

Dar timpul de parcurs este format (în mod simplist) din două componente și anume:

$t_o$  - timpul de oprire

$t_d$  - timpul de deplasare

$$\text{deci } v_m = \frac{D}{t_o + t_d}$$

Timpul de oprire se compune la rândul lui din timpul efectiv de staționare condiționat de motivul opririi (oprire la semafor sau alt indicator de oprire, oprire dintr-un alt motiv întâmplător - accident, trecerea unei coloane, etc) și din timpul de reacție la pornire, care înseamnă câteva secunde depinzând de agerimea conducătorilor auto.



**dr. ing. Victor POPA**

- Director General CONSITRANS,  
Membru corespondent al Academiei  
de Științe Tehnice din România -

# Autodesk

## CUM A UTODESK CIVIL 3D VĂ AJUTĂ SĂ PROIECTAȚI MAI RAPID, MAI INTELIGENT ȘI MAI PRECIS.

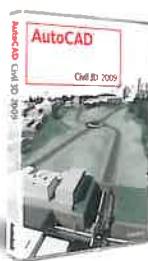
De la măsurătorile topografice la realizarea planurilor construcției și vizualizărilor – aplicația AutoCAD® Civil 3D® vă ajută să creșteți nivelul productivității și calității proiectului pe parcursul tuturor etapelor de realizare a acestuia.

### AutoCAD® Civil 3D® 2009



Proiectează conform standardelor românești dezvoltate exclusiv de MaxCAD pentru Autodesk. Pentru a descărca kitul pentru AutoCAD® Civil 3D®, vizitați [www.maxcad.ro](http://www.maxcad.ro).

Pentru mai multe detalii legate de produs, precum și despre modalitatea de achiziționare, contactați MaxCAD, Reseller Autorizat Autodesk.



**MAX**  
CAD  
The CAD Expert

Str. Sighișoara nr. 34, sector 2, București, 021936,  
Tel: 021-250.67.15, Fax: 021-250.64.81;  
E-mail: office@maxcad.ro; Web: [www.maxcad.ro](http://www.maxcad.ro)

**Autodesk®**  
Authorized Value Added Reseller

AutoCAD®  
Civil 3D® 2009



Timpul de deplasare se compune din timpul de accelerare, timpul de mers constant și timpul de decelerare.

Pentru simplificarea raționamentului ce urmează, vom neglija aceste nuanțări de timp și ne vom referi doar la timpul de oprire și cel de deplasare. Ca să mărim viteza medie de circulație este clar că trebuie să reducem timpul de parcurs. Cum timpul de deplasare este dependent de viteza maximă legală de circulație și deci nu prea poate fi redus, rămâne să se acționeze numai asupra timpului de oprire, în sensul de a proceda la reducerea drastică a acestuia.

Staționările se produc în general în intersecțiile cu semafoare, acolo unde sunt de fapt mari aglomerații, ambuteiaje, blocăje. Tot răul vine deci de la semafoare (uneori amplasate și/sau reglate greșit) și trebuie procedat la eliminarea acestora. Semafoarele devin o mare piedică în calea traficului dacă lucrează în mai multe faze, căci timpul de oprire se dublează, se triplează sau oricum se multiplică de câte ori timpul de oprire pe o direcție este mai mare decât cel de liberă trecere. Nu putem nega că semafoarele sunt un rău necesar, menite să organizeze și să facă ordine în trafic. Acestea s-au inventat mai întâi pentru a înlătura agenții de circulație care dirijau traficul prin intersecțiile cele mai importante.

Creșterea traficului a impus extinderea și evoluția semaforizării. În intersecțiile mari și complexe a apărut semaforizarea în mai multe faze. Extinderea și proliferarea exagerată a acestei practici nu mai este de loc beneficiă traficului și ca tot ce este prea mult și în plus conduce la dirijism care nu este tocmai bun.

Ce trebuie făcut?

Nu trebuie decât să urmăm exemplul altor metropole, altor capitale, altor mari orașe, care au trecut prin fază în care ne aflăm noi astăzi cu 20 - 30 de ani în urmă.

Mai întâi de toate trebuie făcut un plan de sistematizare a circulației în București pe baza unor studii reale de trafic pe marile artere de circulație și de acces în capitală. Probabil că acest plan există, dar trebuie și

respectat! Planul ar trebui să cuprindă crearea unor artere fluente de acces în zona centrală a orașului dinspre arterele importante cu care este legată capitala.

Deocamdată există lansarea în lucru a două asemenea artere: „Penetrare Autostrada A1” și „Penetrare Autostrada A2”. Pe aceste artere ar trebui să se circule cu viteza medie de 70 - 80 km/h. Asemenea „penetrări” ar trebui să se realizeze și către celelalte drumuri importante (DN 2 București-Urziceni, DN 4 București-Olténia, DN 5 București-Giurgiu și DN 6 București-Alexandria).

Nu am nominalizat intrările din DN 1 București-Ploiești deoarece pe acest drum s-au executat deja o serie de pasaje, este începutul pasajului inferior de la Băneasa, dar și Autostrada București - Ploiești; nici DN 7 București - Pitești nu intră în discuție, deoarece și aici este în curs de execuție „Străpungere A1”.

Totodată trebuie fluentizată circulația pe inelul principal al orașului, unde este în lucru pasajul Basarab: B-dul Titulescu - B-dul Iancu de Hunedoara - Șos. Ștefan cel Mare - Șos. Mihai Bravu - Calea Văcărești - Șos. Olteniței - Șos. Viilor - Șos. Progresul - Șos. Grozăvești - Șos Orhideelor.

O altă arteră care se pretează la fluentizare este Splaiul Independenței cu sensuri unice pe fiecare mal al râului Dâmbovița și în continuare B-dul Coposu - Calea Călărași - B-dul Basarabia și/sau B-dul Unirii - B-dul Decebal - B-dul Basarabia.

În același timp trebuie lărgită la 4 benzi și fluentizată centura Bucureștiului menită să rezolve problema traficului de tranzit, care ar descongestiona substanțial traficul urban.

De asemenea, trebuie începută și tratată cu seriozitate o nouă centură cu profil de autostradă a municipiului, care va lega marile drumuri rutiere și va permite accesul către orice arteră importantă a țării, diminuând astfel traficul prin centrul capitalei. Prin fluentizare se înțelege o circulație continuă, fără opriri, deci fără semafoare la intersecții.

Acest lucru se poate realiza prin intersecții denivelate, pe două sau chiar trei niveluri astfel încât toate relațiile de mers să fie asigurate prin legături cu circulație continuă.

Intersecțiile pe trei niveluri (subteran, teran și suprateran) pot rezolva destul de bine fluența circulației, chiar dacă intersecția este mai complexă și există o direcție prioritată cu linie de tramvai. Soluția eficientă de rezolvare a fluentizării este atunci când tramvaiul rămâne la nivelul existent (teran).

Pentru intersecții mai complexe se ajunge și la 4 niveluri, mai atunci când spațiile sunt restrânse. În București există însă o reticență față de pasajele supraterane, cum că acestea ar afecta aspectul arhitectural al orașului sau ar deranja liniaștea celor de la etajele inferioare ale blocurilor. În privința liniaștii este mai mare deranjul, zgromotul și poluarea în cazul vehiculelor care funcționează în gol (stănd pe loc) la nivelul solului, decât în cazul când ar trece cursiv pe la un nivel superior. Dacă toți cei din orașele unde s-a rezolvat problema





Echipament mobil  
semnalizare  
electronică lucrări  
rutiere

Indicator rutier  
temporar mobil

Sistem informare  
trafic rutier



**S.C. AEM S.A**

Calea Buziașului nr. 26  
300693, Timișoara

Tel. 0256-222200, Fax: 0256-490928  
[sales@aem.ro](mailto:sales@aem.ro)

traficului ar fi gândit ca noi, cu siguranță că acum erau și ei în aceeași situație cu noi.

Trebuie făcută însă o analiză lucidă între a trăi sau a intra într-un colaps de trafic din motive nostalgice. Știința și tehnologiile au evoluat într-un ritm incredibil de rapid, producând mutații nebănuite, iar lumea trebuie să țină pasul cu această evoluție. Nimeni nu spune că trebuie făcute pasaje supraterane în centrul istoric al orașului (oare acesta există?). Este normal să ne respectăm și să păstrăm cu sfîrșenie istoria și tot ce amintește de ea, dar a extrapolat această idee și acolo unde nu este cazul, este dăunător.

Oamenii trebuie să trăiască în ritmul modern care este impus de vremuri, în condiții normale de viață și de sănătate.

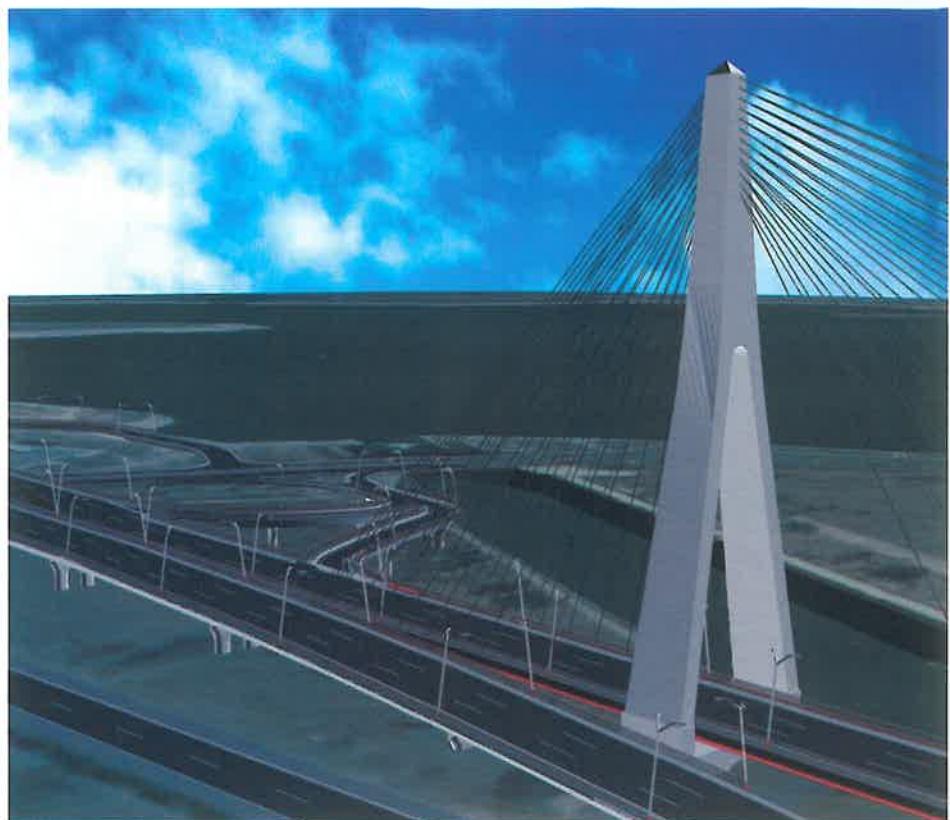
În consecință, trebuie spus că problema traficului în București, dar și în alte centre urbane trebuie tratată cu seriozitate și mare responsabilitate de către toți factorii implicați și abilitați să ia decizii. Trebuie măsuri radicale care necesită timp și bani. Simple cosmetizări sau abordarea unor lucrări izolate, necorelate, negândute în ansamblu sunt doar amăgiri și în fapt amânarea unei probleme stringente a căror rezolvare nu mai suportă întârziere.

Traficul a devenit infernal în ultimii 3 - 4 ani în București, dar și în alte orașe mari. Oare cum va fi peste alți 3 - 4 ani? Oare ce putem realiza în următorii câțiva ani din ceea ce este de făcut !?

Și pentru a sintetiza, voi face o enumerare a principalelor măsuri ce trebuie luate:

#### a) Măsuri pe termen scurt

- eliminarea tuturor semafoarelor neneccare, care în loc să ajute traficul îl îngreunează (există nenumărate asemenea semafoare);
- prevederea semafoarelor cu buton la trecerile pentru pietoni și numai acolo unde este cazul (pietonii au oricum prioritate);
- diminuarea numărului de faze la funcționarea semafoarelor, pentru a reduce raportul dintre timpul de opri-



- re și cel de trecere și păstrarea unor faze multiple numai în intersecțiile complexe;
- crearea a cât mai multe trasee cu „undă verde” și reglarea permanentă a luminilor în acest sens (adesea se deregleză ajungându-se pe „undă roșie”);
  - introducerea permisiunii permanente de viraj la dreapta la toate semafoarele (există încă multe intersecții în care nu este semnal permanent verde pentru viraj dreapta sau chiar semafoare unde permisiunea de dreapta se face cu întârziere față de cea „înainte”);
  - amenajarea intersecțiilor cu schimbarea direcției de sens la stânga prin ocolire la dreapta după trecerea intersecției (acolo unde este posibil);
  - analizarea și sistematizarea rațională a traseelor cu sens unic.

#### b) Măsuri de perspectivă

- crearea unor artere fluente radiale de acces din/spre autostrăzile și drumurile importante de care este legată capitala;
- crearea unor șine de legătură fluente între arterele radiale, inclusiv definitivarea lărgirii și fluentizarea actualei centuri rutiere a municipiului București;
- intensificarea procesului de realizare a centurii „mari” a orașului, prin proiecte, exproprieri, avize, execuție;

Fluentizarea traficului presupune pasaje denivelate pe două sau mai multe niveluri la intersecții și realizarea unei circulații continue pe toate relațiile intersecției.

Primăria municipiului București a inițiat un program de penetrare a unor artere importante de legătură a zonelor centrale ale orașului cu marile șosele ale țării.

Programul trebuie însă completat și intensificat pentru a îmbunătăți o serie de lucruri care necesită o grabnică și stringentă rezolvare.

Firma CONSITRANS este implicată alături de PROIECT București în proiectarea uneia din arterele importante de penetrare a traficului Autostrăzii A1 spre zona centrală a orașului. În imagine este prezentată intersecția acestei artere cu Splaiul Independenței și str. Virtuții, în zona Lacului Morii, unde se poate constata un mod de rezolvare completă a unei intersecții importante din capitală.



© drepturile rezervate. A se utilizeaza numai in scopuri promotionale

## Chemati expertii® pentru vizibilitate maxima.



Gratie trasaturilor unice ale buldozerului D51EX/PX-22 si ale lamei sale, ai garantia celei mai bune vizibilitati. Cabina sa care integreaza sistemul ROPS si capota tesita a motorului ofera vizibilitate totala a suprafetei de lucru, sporesc precizia eficienta si siguranta.

D51EX/PX-22 asigura productivitate si confort de exceptie. Ofera cea mai mare putere din clasa sa gratie motorului ECOT3 cu emisii reduse si consum scazut de combustibil. Sasiul cu centru de greutate jos asigura stabilitate in timp ce trenul de rulare hidrostatic garanteaza viraje rapide si viteza adevarata fiecarei operatii. In plus, buldozerul este dotat cu sistemul revolutionar Komtrax.

Nu-i rau pentru un buldozer!

**KOMATSU**



# MARCOM

Strada Drumul Odaii nr. 14A, OTOPENI, Jud. Ilfov  
Tel: 021-352.21.64 / 65 / 66 · Fax: 021-352.21.67  
Email: office@marcom.ro · Web: www.marcom.ro

## D.R.D.P. București

Despre un alt tip  
de management

*Din vremea Imperiului Roman ne-a rămas în uzanță universală expresia memorabilă: "Toate drumurile duc la Roma!". Păstrând proporțiile, cu adăugirile și conotațiile modernității timpurilor noastre, putem spune, fără teamă de exagerări, că, în România aproape toate șoselele naționale își au punctul de plecare și sosire la București. Un teritoriu constituit din județele care înconjoară Capitala formează o zonă de origini ale rețelei radiale, către cele patru puncte cardinale, pentru transportul auto intern și de tranzit. În puține cuvinte, acesta este cadrul geografic al ariei de activități a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București.*

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA

## O complexă rețea rutieră

Competențele D.R.D.P. București acoperă teritoriile județelor Ilfov, Prahova, Argeș, Dâmbovița, Buzău, Teleorman, Giurgiu și, parțial, al județelor Ialomița și Călărași. În această zonă geografică, direcția are în administrare 34 de șosele naționale, care se desfășoară pe lungimea a 2544 km. Drumurile Naționale clasificate "E" - Drumuri Europene - măsoară 770 km. Arterele rutiere din clasa Drumuri Naționale Principale sunt înregistrate cu 1169 km, iar cele secundare cu 605 km. Pe drumurile naționale sunt în exploatare 530 de poduri, pasaje, viaducte a căror lungime este de 28.636 m. Aceste lucrări de

artă li se adaugă și tunelurile cu o lungime de 1.227 m. Direcția are în administrare și cei 94,465 km ai primei Autostrăzi din România: București - Pitești. În curs de preluare se află cea mai recentă realizare din domeniul infrastructurii rutiere din țara noastră: Centura Ocolitoare a municipiului Pitești, cu profil de autostradă, cu lungimea totală de 13,6 km.

Complexitatea rețelei rutiere din competența Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București este determinată de mai mulți factori.

Mai întâi, pentru că pe teritoriul ei își au originea cele mai importante artere rutiere: **D.N. 1 (E)**: București - Ploiești - Brașov - Sibiu - Alba Iulia - Cluj-Napoca - Oradea - Frontiera de Stat cu Ungaria; **D.N. 2 (E)**: București - Urziceni - Buzău - Râmnicu Sărat și mai departe Focșani - Bacău - Suceava - Siret - Frontiera de Stat cu Ucraina; **D.N. 3**: București - Călărași



**Ec. Maria Magdalena GRIGORE**  
- Directorul D.R.D.P. București -

- Constanța; **D.N. 4**: București - Oltenița; **D.N. 5** București - Giurgiu - Frontiera de Stat cu Bulgaria; **D.N. 6 (E)**: București - Alexandria și, în continuare, Craiova - Drobeta-Turnu Severin - Timișoara - Frontiera de Stat cu Ungaria; **D.N. 7 (E)**: București - Pitești și, în continuare, Râmnicu Vâlcea - Sibiu - Deva - Arad - Frontiera de Stat cu Ungaria; **D.N. 1 A (E)**: București - Ploiești - Vălenii de Munte - Cheia - Săcele; A1, Autostrada București - Pitești.

Cele mai importante drumuri naționale de interes economic, social, turistic și istoric își au punctul de plecare tot din București spre Valea Prahovei, Transfăgărășan etc.

Nu există sezon, moment al zilei, al traiului nostru care să nu se raporteze și la aportul drumarilor, fie cu aprecieri pozitive (care de regulă sunt foarte rare), fie la problemele pricinuite de starea carosabilului, de ambuteiaje, de rutele ocolitoare. Iar drumarii bucureșteni sunt, direct sau indirect, fie îndreptățit sau nu, "beneficiari" ofurilor populației.

Receptivi, cu singura grijă de a asigura normalitatea circulației pe drumurile publice, salariații D.R.D.P. București sunt prezenti tot timpul anului, în orice anotimp pe drumurile pe care le administrează, gestioneză și întrețin.



A1 (București - Pitești), km 107+000 - Centura ocolitoare Pitești

## Spre un nou tip de management

Structura Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București cuprinde șapte Secții de Drumuri Naționale al căror obiect principal de activitate este acela de a moderniza și menține în stare de viabilitate și siguranță o rețea rutieră cu o structură diversă, atât din punct de geografic, tehnic și al condițiilor de trafic. Secțiile de drumuri naționale ale D.R.D.P. București sunt următoarele:

- **S.D.N. București Sud**, condusă de ing. Ionel IRICIUC. Are în componență ei nouă districte de drumuri naționale;
- **S.D.N. București Nord**, șef de secție ing. Alexandru CAPRĂ, tot cu nouă districte în organigramă;
- **S.D.N. Buzău**, la conducerea căreia se află ing. Nicolae BURADA, cu șapte districte de drumuri naționale;
- **S.D.N. Ploiești** îl are ca șef de secție pe ing. Valerian MANTA. Îl sunt subordonate șapte districte de drumuri naționale;
- **S.D.N. Târgoviște**, șef de secție Dragoș Florin PARASCHIV, are șase districte;
- **S.D.N. Pitești**, șef de secție Corneliu MOLDOVEANU, cu 12 districte;
- **S.D.N. Alexandria**, condusă de ing. Dan POPESCU, cu opt districte. Celor 61 de districte de drumuri naționale li se mai adaugă trei pepiniere, amplasate în localitățile Bucșani, județul Giurgiu, Vernești, județul Buzău și Brătășanca, județul Prahova, precum și o Formație de Consolidări la Vidraru, județul Argeș.

Ca o reflectare a preocupării D.R.D.P. București față de administrarea corectă și concretă a rețelei de drumuri naționale este necesar să fie menționată înființarea și activitatea Secției de Control și Încasare cu sediul în Vama Giurgiu. Atribuțiile acestei unități constau în verificarea structurii traficului greu, provenit, cu preponderență din traficul de mărfuri intern și în tranzit, fiind o sursă importantă de venituri. Secția este condusă de ing. Constantin TOMA.

Conform ultimului recensământ de circulație, efectuat în anul 2005, a rezultat un trafic mediu zilnic anual de 6.777 de vehicule fizice. Analizele efectuate cu acest prilej au evidențiat ponderea semnificativă a traficului clasificat drept "greu".

Există un sistem de monitorizare a traficului cu ajutorul unei rețele de 56 de contoare de trafic tip ISAF, modernizate cu module de culegere și stocare a datelor, precum și cu 29 de echipamente de contorizare a circulației rutiere Peek Trafic, care permit colectarea și stocarea datelor caracteristice vehiculelor aflate în tranzit.

Evident, toate unitățile și subunitățile D.R.D.P. București au rolul lor bine definit în îndeplinirea atribuțiilor de a asigura funcționarea la parametrii normali a infrastructurii rutiere, a șoseelor naționale, a lucrărilor de artă amplasate pe traseul lor. Nu se poate spune că subunităților din zona de șes le este mai ușor, mai ales pe timp de iarnă. Un plus de greutate este înregistrat în zona de activitate a districtelor din zona montană. Șefii acestor subunități, cu sediile la Siriu, pe D.N. 10 (Buzău - Brașov), la Cheia și Valea Popii, pe D.N. 1 A (Ploiești - Brașov), la Sinaia, pe D.N. 1, la Moroeni, pe D.N. 71; D.N. 7 - Bâldana - Târgoviște - Pucioasa - Sinaia (D.N. 1); la Podu Dâmboviței, pe D.N. 7 C: Bascov (D.N. 7) - Curtea de Argeș - Bâlea Lac - Bâlea Cascadă - Cârțipoara - D.N. 1 se confruntă, iarna, cu ninsori abundente, iar pe timp cu ploi când carosabilul este blocat cu viituri de grohotiș, cu stânci desprinse din versanți.

Dar și districtele de pe șoselele naționale care se desfășoară în zona de câmpie sunt puse la greață în cercări, când viscolul "îngroapă" calea de rulare în troiene, la dislocarea cărora și utilajele de tip greu abia fac față.

Evident, problemele S.D.N.urilor care aparțin de D.R.D.P. București sunt aceleași ca peste tot în țară, iar aşa-zisele fapte de "eroism" reprezintă elemente obișnuite ale activității de zi cu zi. De la ec. Maria Magdalena GRIGORE, directorul regional al D.R.D.P. București aveam să aflăm și un punct de vedere: "*Se discută de câțiva ani despre ideea înființării unei Agenții Naționale a Drumurilor. Adică, o structură administrativă și managerială care să articuleze într-un mod cât mai flexibil entitățile implicate în activitatea de administrare și întreținere a drumurilor naționale. Chiar și la nivel semantic, lumea continuă să denumească C.N.A.D.N.R. ca fiind «A.N.D.», «Agenție», «Asociație» etc. Aceasta ar presupune și o redefinire a activității Secției de Drumuri Naționale în general, cu atribuții și sarcini de autonomie, independență și gestiune distincte și eficiente. În acest context ar trebui aduse modificări atât la Legea Drumurilor cât și la cea a Circulației. Este inadmisibil ca Secțiile de Drumuri Naționale să fie transformate pur și simplu, prin anumite articole de lege, în adevărate anexe ale serviciilor de urgență, descarcerare și salubrizare a drumurilor. Sunt probleme cu care ne confruntăm și la Regionala București. Nu pot însă să nu remarc și faptul că există o acută subdimensionare cu personal califi-*



Prag de fund la podul de la Mioveni, peste Argeș

ficat, datorită migrației acestuia către alte activități considerate a fi mai atractive din punct de vedere material. Am aflat aceste lucruri de la oamenii cu care lucrez și în mijlocul căror mă aflu zi de zi."

## Programele adaptate resurselor

D.R.D.P. București a derulat ample lucrări cu fonduri de investiții, de reparații capitale, în scopul asigurării unei capacitați portante superioare.

Cu finanțare de la Bugetul de Stat, cu credite finanțate de Banca Europeană de Investiții au fost finalizate obiective cum sunt:

- Dublarea pasajului denivelat de pe D.N. 7, la km 14+853, peste calea ferată București - Ploiești, la Chitila;
- dublarea pasajului denivelat de pe același D.N. 7, km 18+274, peste calea ferată București - Pitești, la Săbăreni;
- reparații la podurile de pe D.N. 7, km 52+364, la Titu; la cel de peste râul Argeș, la Podereni, amplasat pe A1 la km 35+266; la podul de peste râul Teleajen, la Blejoi, pe D.N. 1 A, km 90+086; la podul peste Valea Badislava, la Tigveni, pe D.N. 73 C, km 55+130;
- ranforsări și consolidări pe D.N. 1 D, la km 17+500 - km 42+330 și pe D.N. 61, km 68+500 - km 74+500, apărări de maluri, consolidare prag de fund și reparații la podul de pe D.N. 73 C, peste Bughea, la Glodeni, consolidare versanți pe D.N. 67 B, km 166+300 - km 166+700; consolidare terasamente și versanți pe D.N. 73 C, la poz. km 14+200 - km 15+500 și km 17+200 - km 18+500.

Un capitol aparte îl reprezintă lucrări de anvergură cum sunt: "Fluidizarea traficului" pe D.N. 1, km 8+100 - km 17+100; lucrările la Centura rutieră în zona de nord a municipiului București.

Aceste lucrări au fost structurate pe patru obiective: lărgire la patru benzi a centurii existente, între D.N. 1 A și D.N. 1;



Serpentine pe D.N. 1 (București - Ploiești), km 132+000

continuarea centurii existente în zona de intersecție cu D.N. 1 - pasaj; reabilitare și extindere la patru benzi a centurii existente în sectorul cuprins între km 2+400 și D.N. 2, km 12+620; completarea Centurii rutiere a municipiului București prin construirea sectorului cuprins între D.N. 7 și D.N. 1 A. Pentru anul 2008, D.R.D.P. București are prevăzute în program lucrări de investiții de mare amplitudine, cum sunt:

- lărgirea, la patru benzi, a Centurii municipiului București pe sectorul cuprins între A 2 și A 1, respectiv la poz. km 23+600 - km 55+520. Această lucrare face parte din demersurile direcției în vederea adoptării soluțiilor pentru fluidizarea traficului generat de dezvoltarea importantă periurbană a capitalei;
- lărgirea la patru benzi a D.N. 73, poz. km 7+000 - km 11+100 și executarea drumului de legătură între D.N. 73 și D.N. 73 D. Această lucrare este impusă de necesitatea asigurării circulației rutiere în condiții de siguranță și confort, de cerința reducerii impactului asupra mediului și a răveranilor cauzat de traficul generat de uzinele Dacia - Groupe Renault.
- De asemenea, o prevedere cu majore implicații constă în programul de modernizare a D.N. 72, Găești - Ploiești, km 0+000 - km 76+180. Drumul este total necorespunzător și datorită faptului că în ultimii ani nu a beneficiat de fonduri pentru reabilitare.

## Curajul - atribut al tinereții

La 1 ianuarie 2008 a fost numită la conducerea D.R.D.P. București în funcția de director regional ec. Maria Magdalena GRIGORE. Într-o activitate pe care misoginii au creditat-o întotdeauna ca aparținând bărbăților iar conservatorii ca fiind un atribut al vârstei a două, numirea în sine a fost privită cu scepticism dar și cu o îndreptățită curiozitate. Glumind puțin, psihologic vorbind, mecanismul a fost același ca și în cazul în care, pentru prima oară, jucătorii unei echipe de fotbal s-au trezit arbitrați de un personaj feminin. S-a schimbat mentalitatea, atitudinea și lucrurile au început să meargă, respectându-se reciproc.

"Importante în această activitate pe care o desfășor acum sunt relațiile cu oamenii", ne-a declarat ec. Maria Magdalena GRIGORE. "Este mult mai simplu și eficient să întrebă, să cauți răspunsuri decât să te situezi pe poziția unei autorități atotcunoscătoare și a unor decizii în care dialogul să lipsească cu desăvârșire. Oamenii nu te judecă după întrebările pe care le pui ci după răspunsurile pe care le dorești. Cred că este timpul ca toate aceste mecanisme care scârțâie de vreo 18 ani în abordarea infrastructurii rutiere să fie ori înlocuite cu altele noi ori adaptate la vremurile pe care le trăim. Îmi pare rău că o spun, dar timp de 18 ani în administrarea drumurilor

naționale și a autostrăzilor s-a schimbat doar o singură dată denumirea instituției, de câteva ori organigrama și de cele mai multe ori directorii. Nu aş vrea să dau lecții de niciun fel specialiștilor acreditați, dar consider că fără câteva principii ferme și ancorate în vizionarea internațională nu putem vorbi de schimbări majore în viitor. Acestea ar trebui să fie chiar și la nivelul D.R.D.P., următoarele:

- **un management performant** - bazat pe competență și responsabilitate în special prin atragerea tinerilor profesioniști în toate structurile, de la district și până la Centrală;
- **o dezvoltare durabilă** - care să presupună proiecte pe termen lung și o colaborare bine definită între elementele care compun managementul infrastructurii rutiere.

*Eu cred că, în continuare, nu există o comunicare reală, să spunem, între proiectant, constructor și administrator, multe dintre problemele reale ale drumurilor continuând să rămână la graniță, pe un teren al nimănui.*

• **mobilitate, siguranță și confort** - fără studii competente de fluidizare și de mobilitate a traficului nu vom reuși să facem nimic. Chiar dacă, exagerând, vom construi un drum pentru fiecare mașină."

Să revenim, însă, la D.R.D.P. București. Pe lângă problemele zilnice, una dintre cerințele majore este și aceea ca D.N. 72 să fie modernizat într-un timp cât mai scurt. și nu este singurul drum care se află în stare de degradare.

Există probleme legate și de desfășurarea în condiții optime a activității de control, în vederea prevenirii depășirii limitelor maxime admise de gabarit și de tonaj, precum și verificarea transporturilor pe baza Autorizațiilor Speciale de Transport (AST) eliberate de către D.R.D.P. În acest scop au fost propuse C.N.A.D.N.R. măsuri în vederea asigurării platformelor de cântărire existente cu caracteristici tehnice corespunzătoare; înființarea unor noi puncte de control destinate Echipajelor Mobile de Control și Autorizarea Traficului Rutier; sporirea numărului de echipaje E.M.C.A.T.R. ca și înființarea unei noi

Agenții de Încasare și Control la Turnu Măgurele.

De asemenea, se impune și o regândire a programelor de întreținere multianuală, pe principiu conform căruia "este mult mai ușor să previi degradarea unui drum prinț-o mențenanță corespunzătoare".

Fie că, într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, actuala Regională se va organiza și numi altfel, drumurile rămân. În esență, aceleași. Apelând la un cinic paradox, bani puțini la drumuri... are toată lumea! Ceea ce am remarcat însă este dorința de schimbare la nivelul mentalității și a atitudinii. O experiență în care rigoarea și profesionalismul veteranilor pot fi puse în valoare de oameni tineri, dornici de o nouă abordare. Pornind la un drum necesar care nu va fi nici simplu și nici ușor.

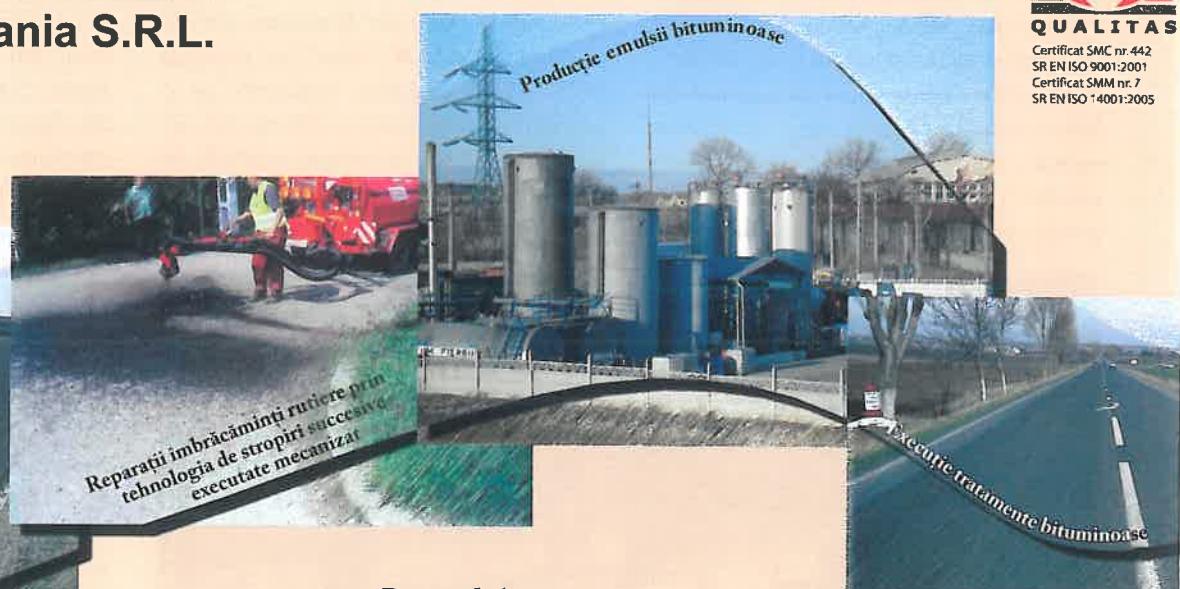
# BITUNOVA®

BITUNOVA Romania S.R.L.

Execuție straturi bituminoase foarte subțiri la rece

## Sediul central:

București, Str. Traian nr. 2, bl. F1, ap. 20, sector 3  
Tel./fax: 0040 21.322.86.22, 322.89.22  
Tel.: 0040 744.332.392  
e-mail: office@bitunova.ro  
web: www.bitunova.ro



## Puncte de lucru:

### Stație de producție emulsie bituminoasă Baia Mare:

Baia Mare, str. Electrolizei nr. 9, jud. Maramureș

### Stație de producție emulsie bituminoasă Bacău:

Bacău, str. Izvoare nr. 117, jud. Bacău

### Stație de producție emulsie bituminoasă Ovidiu:

Ovidiu, str. Gării nr. 26, jud. Constanța

### Depozit livrare emulsie bituminoasă Cluj-Napoca:

Cluj-Napoca, Calea Someșeni nr. 4, jud. Cluj



QUALITAS  
Certificat SMC nr.442  
SR EN ISO 9001:2001  
Certificat SMM nr.7  
SR EN ISO 14001:2005

## TEHNOLOGICA RADION

# Amenajare terminal multimodal Sf. Vineri

Au fost finalizate lucrările la "Amenajare terminal multimodal Sf. Vineri", lucrări de a căror execuție s-a ocupat S.C. Tehnologica Radion S.R.L.

Piața Sfânta Vineri este amplasată în imediata vecinătate a centrului istoric al orașului într-o zonă foarte aglomerată, traversată de mai multe artere principale de circulație (b-dul Corneliu Coposu, b-dul I.C. Brătianu, b-dul Unirii, b-dul Dimitrie Cantemir). Prin piață sau în imediata ei vecinătate există mai multe linii de transport în comun. Pentru linia de tramvai există în momentul de față o buclă de întoarcere situată în centrul istoric la Sf. Gheorghe, s-a realizat un nou terminal în piața Sf. Vineri. Lucrările au constat în execuția unei bucle de tramvai de întoarcere înglobată în suprafața carosabilă. Traseul în lungime de circa 1 km cale simplă, inclusiv cele 9 aparate de cale, este unul complex cuprinzând zone de aliniament și zone de curbe. Pe lângă modernizarea liniei de tramvai s-a modernizat și s-a extins zona carosabilă, trotuarele și zona de spațiu verde. Alcătuirea constructivă pentru cale de rulare în zona terminalului permite circulația vehiculelor rutiere și se caracterizează prin existența unei dale continue de beton armat fără rosturi care s-au realizat monolit, după montarea ansamblului sine-prinderi și aducerea acestui ansamblu în poziția definitivă (la nivel și la direcție) și

după încheierea lucrărilor de realizare a stratului de protecție de sub această dală continuă de beton.

Pentru amortizarea vibrațiilor și a zgomotului, linia de tramvai s-a realizat prin înglobarea în partea de infrastructură a acesteia a unui covor de cauciuc, sporind gradul de confort și creșterea gradului de siguranță al călătorilor și al riveranilor. S-au înlocuit stâlpii de susținere a rețelei de alimentare pentru tramvai.

Modernizarea părții carosabile s-a realizat prin lucrări de refacere a carosabilului în zonele degradate și terminând cu așternerea unui covor de mixtură asfaltică tip MASF 16 pe o suprafață de aproximativ 13.000 mp. Prin punerea în operă a acestui tip de mixtură se elimină efectul de orbire și acvaplanare prin drenarea apei către borduri. Un factor important care concurează la menținerea siguranței pietonilor în trafic este execuția celor 3 stații de tramvai și a uneia de autobuz, realizate pe structură metalică ușoară și acoperite cu policarbonat. Peroanele sunt placate cu granit, iar balustrada din inox este de o arhitectură deosebită. Lucrările de "Amenajare terminal multimodal piața Sf. Vineri" au presupus de asemenea refacerea trotuarelor pe o suprafață de aproximativ 5.000 mp din care aproximativ 2.500 cu mixtură asfaltică, iar diferența realizându-se cu pavele autoblocaante. Pentru a se evita în viitor apariția

inestetică a unor cabluri aeriene, s-au executat lucrări de canalizare care permit pozarea în subteran a tuturor instalațiilor necesare pentru un sistem modern de management al traficului, alimentarea cu energie a instalațiilor aferente persoanelor, a sistemului de informare a călătorilor și a celui de automatizare pentru tramvaie.

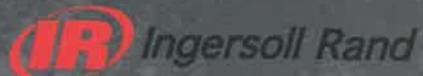
S-a executat modernizarea rețelei de iluminat public, coborârea în subteran a rețelei de alimentare cu energie electrică, plantarea a 400 mp de gazon, aproximativ 2100 de plante ornamentale și arbori, aducând un strop de culoare zonei, și delectând ochiul prin fântâna cu o arhitectură deosebită amplasată în centrul pieței.

Lucrările executate de S.C. TEHNOLOGICA RADION S.R.L. respectă toate standardele de calitate impuse de aderarea României la Uniunea Europeană. Politica S.C. TEHNOLOGICA RADION S.R.L. s-a orientat încă de la înființare către dezvoltarea infrastructurii societății prin perfecționarea dotărilor tehnice cu stații de producție, utilaje, mașini și aparate de ultima generație, în scopul reducerii duratei disconfortului cauzat de execuția lucrărilor. Unul din aturile societății Tehnologica Radion S.R.L. este dinamismul de care a dat dovadă în mod constant, susținut de specialiștii, care prin inteligență, pregătirea și experiența acumulată reușesc să îndeplinească cerințele celor mai pretențioși clienți, fiind conectați la tot ce este nou, instruiți și școlarați permanent. Preocuparea permanentă față de cerințele de calitate impuse de documentația de execuție a lucrărilor a dus la o creștere cantitativă și calitativă a lucrărilor executate de societate. Importanța activității societății se identifică cu obiectivul declarat de a transforma Bucureștiul într-o capitală europeană, iar acest lucru este posibil doar prin PROFESSIONALISM - CALITATE - ORGANIZARE, lucru de care dă dovadă societatea Tehnologica Radion, prin calitatea lucrărilor executate, ceea ce reprezintă cea mai importantă carte de vizită a societății.



# Distribuitor autorizat în România pentru:

- încărcătoare multifuncționale BOBCAT
- excavatoare compacte BOBCAT
- motocompressoare de aer INGERSOLL-RAND
- scule pneumatice și accesorii INGERSOLL-RAND
- echipamente de compactat INGERSOLL-RAND
- electrocompresoare de aer INGERSOLL-RAND
- concasoare HARTL
- repartizatoare finisoare de asfalt ABG
- echipamente de demolat MONTABERT



**IRCAT** S.R.L.

# Gestionarea siguranței circulației prin folosirea sondajului dirijat pentru înregistrarea vitezelor instantanee

**Prof. univ. cons dr. ing. Horia Gh.**

**ZAROJANU**

**dr. ing. Laurențiu M. HERMENIUC**

**- Șeful Biroului Siguranță Circulației  
pentru mediul urban, I.P.J. Suceava -**

Studiul vitezelor instantanee, în ore de vârf, pentru zilele reprezentative ale unei săptămâni, permite obținerea - cu nivel de încredere corespunzător - a valorilor parametrilor caracteristici (V15, V50, V85), care sunt folosiți pentru stabilirea regimului de viteză admisibil [1].

Gestionarea siguranței circulației, în condițiile evoluției traficului rutier, justifică adoptarea de metodologii care, prin durată și complexitate, să permită optimizarea etapelor pentru monitorizarea regimului de viteză a unui sector de drum, cu asigurarea nivelului de încredere al rezultatelor. În acest scop pot fi folosite sondajele statistice.

Dintre tipurile de sondaje statistice, aplicabile pentru înregistrarea vitezelor instantanee, pot fi menționate:

a. Sondajul aleator, în care vitezele instantanee sunt înregistrate pe baza selecției obținute dintr-un tabel de numere întâmplătoare [2].

b. Sondajul dirijat, în care unitățile populației statistic sunt obținute după un anumit principiu prestabilit [3].

Indiferent de tipul de sondaj statistic folosit, numărul de date înregistrate trebuie să fie de minim 30.

Pentru evaluarea admisibilității/ utilității sondajelor dirijate la monitorizarea regimului de viteză, se prezintă, în continuare, studiu de caz pentru un tronson de drum național european.

## Studiu de caz

Înregistrarea, prin sondaj dirijat, a vitezelor instantanee pentru tronsonul km. 415+000 - km. 431+422 din cadrul DN2/E85.

Sondajul folosește eșantionarea 1/10 din cadrul înregistrărilor efectuate, pen-

Ziua	Sectorul / profilul transversal					Total
	(1) km.415+000	(2) km.417+502	(3) km.417+800	(4) km.426+631	(5) km.429+132	
	km.417+502	km.417+800	km.418+779	km.429+132	km.4431+422	
	417+450	417+700	418+130	428+300	429+600	
Luni	405 (41)	376 (38)	417 (42)	438 (44)	460 (47)	2096 (212)
Martă	358 (36)	389 (39)	381 (39)	429 (43)	366 (37)	1923 (194)
Miercuri	333 (34)	426 (43)	407 (41)	409 (41)	358 (36)	1933 (195)
Joi	310 (32)	319 (32)	307 (31)	384 (39)	326 (33)	1646 (167)
Vineri	327 (33)	366 (37)	353 (36)	350 (36)	325 (33)	1721 (175)
Total	1733 (176)	1876 (189)	1865 (189)	2010 (203)	1835 (186)	9319 (943)

**Tabelul 1**

Parametrii	U/M	Sectorul									
		1		2		3		4			
			C <sub>v</sub>		C <sub>v</sub>		C <sub>v</sub>		C <sub>v</sub>		
$V_{15}$	Km/h	55 (57)	3,25	59 (61)	4,91	60 (62)	3,60	66 (70)	5,62	69 (71)	2,71
	Km/h	55 (58)	6,56	60 (64)	7,04	61 (66)	5,43	69 (75)	8,00	69 (72)	4,73
$V'_{15} / V_{15}$	%	100,0 / 101,8		101,7 / 104,9		101,7 / 106,5		104,5 / 107,1		100,0 / 101,4	
$V_{50}$	Km/h	66 (68)	3,11	72 (74)	3,02	72 (75)	4,26	82 (86)	4,80	85 (88)	3,79
	Km/h	68 (70)	3,29	73 (76)	4,03	72 (75)	4,86	85 (91)	7,57	87 (90)	3,09
$V'_{50} / V_{50}$	%	103,0 / 102,9		101,4 / 102,7		100,0 / 100,0		103,7 / 105,8		102,4 / 102,3	
$V_{85}$	Km/h	78(81)	2,97	85 (87)	2,55	84 (88)	4,39	100 (104)	4,18	102 (105)	3,31
	Km/h	81 (84)	2,96	87 (89)	2,49	85 (88)	3,70	101 (109)	8,05	105 (108)	3,23
$V'_{85} / V_{85}$	%	103,8 / 103,7		102,4 / 102,3		101,2 / 100,0		101,0 / 104,8		102,9 / 102,9	

**Tabelul 2**

tru ansamblul vehiculelor, în următoarele condiții [2]:

- aparat Speedophot (precizia asigurată:  $\pm 3$  km/h);
- sezonul de vară, zilele de luni ... vineri;
- interval orar: 12:00 ...12:30, reprezentativ pentru ora de vârf.

În tabelul 1 sunt precizate sectoarele /profilurile transversale în care s-au efectuat înregistrările, precum și numărul de date totale / în cadrul eșantionării (1/10).

Tabelul 2 conține valorile parametrilor caracteristici pentru cele două moduri de înregistrare a vitezelor instantanee, folosindu-se notațiile:

$y_i$  - la înregistrarea vitezelor tuturor vehiculelor;  
 $y'_i$  - la înregistrarea prin sondaj dirijat (1/10).

În paranteze sunt prezentate și valorile  $y_i + \sigma$  și  $y'_i + \sigma'$  pentru a se evidenția și influența abaterii standard ( $\sigma, \sigma'$ ).

Parametrii caracteristici regimului de viteză rezultă comparabili în cele două moduri de înregistrare a vitezelor instantanee, diferențele nedepășind, în general, 5%

Adoptând, pentru studiul regimului de viteză, și alți parametri reprezentativi, în afara celor folosiți în mod obișnuit, în tabelul 3 sunt prezentate vitezele maxime din intervalele caracteristice aleordonatelor curbelor frecvențelor vitezelor instantanee, folosind notațiile:

$V_{max(10)}$ ,  $V'_{max(10)}$  - viteză maximă pentru intervalul de 10 km/h, corespunzător ordonatelor maxime din curbele menționate;

Tabelul 3

Parametrii	U/M	Sectorul									
		1		2		3		4		5	
			$C_v$								
$V_{max(10)}$	Km/h	72 (74)	2,51	78 (80)	3,33	77 (80)	3,23	88 (92)	5,08	90 (93)	2,87
$V'_{max(10)}$	Km/h	73 (75)	3,07	78 (82)	3,99	78 (80)	2,47	90 (96)	7,20	92 (95)	2,92
$V'_{max(10)}/V_{max(10)}$	%	101,3 / 101,4		100,0 / 102,5		101,2 / 100,0		102,3 / 104,3		102,2 / 102,2	
$V_{max(20)}$	Km/h	78 (80)	1,66	82 (84)	2,51	83 (85)	3,13	93 (96)	3,18	95 (98)	3,55
$V'_{max(20)}$	Km/h	78 (80)	2,87	83 (87)	3,75	82 (85)	4,13	95 (101)	6,82	97 (100)	2,77
$V'_{max(20)}/V_{max(20)}$	%	100,0 / 100,0		101,2 / 103,6		98,8 / 100,0		102,2 / 105,2		102,1 / 102,0	

Tabelul 4

Sectorul	Parametrii statistici	$V_{15}$	$V_{50}$	$V_{85}$	$V_{110}$	$V_{130}$	$V_{85}/V_{max}$
1	$R/\alpha$	0,99/99,8	0,73/90,0	0,96/99,0	0,85/95,0	0,97/99,5	0,84/95,0
	$r^+/r^-$	2,00/2,00	1,24/2,21	0,93/0,87	0,81/1,44	0,42/0,24	0,04/0,04
2	$R/\alpha$	0,99/99,8	0,75/90,0	0,75/90,0	0,96/99,5	0,94/99,0	0,99/99,8
	$r^+/r^-$	1,33/1,18	2,00/2,00	2,00/2,00	1,00/1,00	1,00/1,00	0,12/0,07
3	$R/\alpha$	0,87/95,0	0,90/97,5	0,98/99,5	0,95/99,0	0,97/99,5	0,64/85,0
	$r^+/r^-$	2,00/4,12	1,87/1,34	1,00/1,00	1,00/1,00	0,90/0,60	0,03/0,05
4	$R/\alpha$	0,61/85,0	0,73/90,0	0,96/99,5	0,85/95,0	0,97/99,5	0,95/99,0
	$r^+/r^-$	2,00/2,00	1,24/2,21	0,93/0,87	0,81/1,44	0,42/0,24	0,03/0,04
5	$R/\alpha$	0,98/99,5	0,95/99,0	0,94/99,0	0,93/97,5	0,95/99,0	0,77/90,0
	$r^+/r^-$	0,50/0,50	1,37/1,09	1,50/1,50	1,33/1,06	1,43/1,14	0,04/0,03

$V_{max(20)}$ ,  $V'_{max(20)}$  - idem pentru intervalul de 20 km/h.

În paranteze sunt prezentate și valorile  $y^i + \sigma$  și  $y^i - \sigma$ .

Diferențele, între valorile parametrilor, obținute prin cele două moduri de înregistrare a vitezelor instantanee, nu depășesc deasemenea 5%.

Nivelul de încredere al sondajului dirijat, pentru studiul vitezelor instantanee, este evidențiat și de corelația, de tip polinom de ordinul trei, dintre parametrii obținuți în acest mod și cei rezultați în cazul înregistrării tuturor vehiculelor.

În tabelul 4 sunt prezentate coeficientii de corelație ( $R$ ) cu nivelele de semnificație Student ( $\alpha$ ) și reziduurile statistice ( $r^+, r^-$ ).

Coefficientul de corelație se obține cu relația (1):

$$R = [(S_i - S_r)/S_r]^{1/2} \quad (1)$$

$$S_r = [\sum (\bar{y} - y_i)^2 / (n - 1)]^{1/2} \quad (2)$$

$$S_r = [\sum (y - y_i)^2 / (n - n_c)]^{1/2} \quad (3)$$

unde:

$y_i$  - valorile înregistrate;

$y$  - valorile calculate;

$n$  - numărul de date;

$n_c$  - numărul coeficienților corelației.

Nivelul de semnificație se obține cu relația (4):

$$t = \frac{R}{\sqrt{1 - R^2}} \sqrt{n - 2} \quad (4)$$

comparația efectuându-se cu valorile tabelei Student ( $t_a$ ;  $n - 2$ ),

$(n - n_c)$  - numărul gradelor de libertate;

$r^+, r^-$  - reziduurile statistice.

Studiul de caz permite următoarele concluzii:

- Folosirea sondajului dirijat - cu eșantionarea 1/10 - la înregistrarea vitezelor instantanee, asigură - pentru parametrii caracteristici ai regimului de viteză - nivele de încredere comparabile cu cele obținute prin înregistrarea vitezelor tutu-

ror vehiculelor, în intervale reprezentative pentru ora de vârf.

- Parametrii caracteristici sunt obținuți pentru coeficienți de variație ( $C_v$ ) care nu depășesc 6% în cazul valorilor  $y_i$  (ansamblul vitezelor instantanee) și, respectiv 8% în cazul  $y'_i$  (prin eșantionarea 1/10), în condițiile în care valorile absolute nu diferă cu mai mult de 5%.
- Corelațiile de tip polinom de ordinul trei au coeficienți  $R$  de regulă mai mari de 0,75, pentru nivele de semnificație  $\alpha$  - Student de peste 85 %.
- Pentru evaluarea regimului de viteză prezintă utilitate și determinarea / verificarea parametrilor  $V(10)$ ,  $V(20)$  și  $V85/V_{max}$ .
- Prin durată / complexitate limitate, sondajul dirijat - cu eșantioare 1/n (în studiu de caz 1/n = 1/10) este de natură a permite determinarea regimului de viteză a unui sector de drum ori de câte ori apare necesară (la intervale de timp semnificative / după accidente de circulație etc.), pentru corelarea cu evoluția traficului.

## Bibliografie

- Zarajanu, H, Gh., Hermeniu, L, M. - *Numărul echivalent de accidente de circulație - parametru util în gestionarea siguranței circulației rutiere*. Revisa "DRUMURI PODURI", nr. 48 (117), 2007.
- Hermeniu, L, M. - *Contribuții privind cuantificarea parametrilor de siguranță circulației, în cadrul nivelurilor de serviciu*. Teză de doctorat. Univ. Th."Gh. Asachi" Iași, 2006.
- \* \* \* - *Mică enciclopedie de statistică*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.

## Arabia Saudită

# Societatea Saudită a Transporturilor Publice

## Caracteristicile rețelei

Cu o masivă creștere a traficului în ultimii ani, regatul Arabiei Saudite reprezintă un adevărat model de dezvoltare a infrastructurii de transport. În această țară multe din autostrăzi au până la opt benzi de trafic pe sens. Dintre acestea, cele mai importante sunt:

- Dammam - Abu Hadirya - Ras Tanura Highway (257 km);
- Khaybar - Al Ola Highway (175 km);
- Makkah - Al Madinah Munawarah Highway (421 km);
- Riyadh - Dammam Highway (383 km);
- Riyadh - Sedir - Al Qasim Highway (317 km);

- Riyadh - Taif Highway (750 km);
- Taif - Abha-Gizan Highway (750 km).

Pentru a elibera aglomerările din marile orașe, au fost construite rețele de drumuri supra și subterane cu performanțe greu de găsit în multe alte părți ale lumii.

În același timp, un efort major a fost cel de construcție a drumurilor comunităților agricole. Chiar și satele izolate sunt acum legate de rețele rutiere principale, astfel încât se poate vorbi de un sistem național integrat de drumuri. Probleme deosebite au fost în partea de sud-vest a regatului, în zonele în care lanțurile muntoase depășesc 3.000 m înălțime. Au fost elaborate o serie de proiecte pentru realizarea unor viaducte care să poată asigura accesul din această parte a regatului către centrul.

Lungimea totală a rețelei de drumuri din Arabia Saudită este de 172.615 km. Dacă aceasta este excelentă pe marile axe, în schimb lasă de dorit în zonele depărtate de centru și cele limitrofe, din cauza marii suprafețe a țării și a densității foarte mici a populației în aceste zone.

- Practicabilitatea este de nivel mediu în general, bun în orașe precum Riyad, Dammam-Al-Khobar, Djeddah și foarte slab în anumite regiuni defavorizate cum ar fi Asir și Jawf.
- Constanțe specifice: geografie diversificată (munte de altitudine înaltă și medie, câmpii deșertice stâncoase sau nisipoase), căldura (până la 55°C ziua, pe timpul verii, uneori 0°C pe timpul noptilor de iarnă).





## Organizarea administrativă

Ministerul de Transporturi are în răspunderea sa proiectarea, construcția, întreținerea și coordonarea tuturor mijloacelor de transport, inclusiv cu autobuzul și cel feroviar. Ministerul are sub tutela sa trei societăți:

- Societatea Națională a Porturilor,
- Societatea Națională Feroviară,
- Societatea Saudită a Transporturilor Publice.

## Mijloace de finanțare

Bugetul alocat nu este făcut public, dar în anul 2007 au fost alocate 1,9 miliarde de dolari americanii pentru construcția și renovarea rutieră. Finanțarea este publică.

## Nivelul de trafic și securitatea

În 2005 numărul de locuitori era de 22,6 milioane, incluzând saudiți și expatriați.

- Parcul de autovehicule: 439.588 autovehicule, dintre care 316.537 autovehicule ușoare, 119.623 autovehicule de mare

- tonaj și 3.026 mijloace pe două roți;
- Statistici accidente (2007): 5.168 morți și 34.811 răniți;
- Rata de creștere anuală a transportului rutier: cota deținută de transportul rutier față de celelalte mijloace de transport: nepublicată.

## Programe de lucrări

La sfârșitul anului 2005 schema direcțoare rutieră număra peste 300 de proiecte în curs, printre care punerea în funcțiune

și renovarea a 16.097 km de autostradă. Aceste proiecte cu o durată între 6 luni și 5 ani privesc, în principal, prelungirea, interconectarea și/sau acoperirea drumurilor preexistente.

## Rețeaua industrială locală

Există în Arabia Saudită câteva întreprinderi rutiere de stată națională: Bin Laden, Saudi Oger, Al-Seif și Al-Mabani.

Producția de materiale este evaluată la 26 milioane de tone de ciment prin intermediul a 8 companii saudite în 2005, 28,1 milioane de tone de produse chimice și petrochimice fabricate de Saudi Basic Industries Corporation (SABIC), și peste 3 milioane de tone pentru Sipchem.

Nu putem să nu pomenim aici de un subiect asupra căruia vom mai reveni: King Fahad Causeway, podul care face legătura între insula Bahrain și Regat. Inaugurat în anul 1986, acest pod are nu mai puțin de 25 km, fiind cunoscut ca cea mai scumpă investiție de acest gen din lume. Costurile au depășit 3 mld. USD.



# Drumurile Platformei de la Jucu



Parcul industrial TETAROM III, de la Jucu, se află pe D.N. 1 C (Cluj-Napoca - Dej - Răstoci - Baia Mare - Halmeu - Frontiera de Stat cu Ucraina, la 20 km de Cluj-Napoca și la 12 km depărtare de Aeroportul municipiului de pe Someșul Mic.

Drumul de acces este în fapt un sistem de șapte străzi în incinta Parcului, și drumuri perimetrale în zona Platformei NOKIA. Specialiștii regiei, d-nii drd. ing. Iosif Liviu BOTA fost director general, ing. Nicolae Dănuț TOTECAN, actualul director general, ing. Dan LĂZAN, șeful biroului de proiectare al regiei, ne-au oferit câteva date care dau contur lucrărilor executate pe platformă. Sunt șapte străzi (drumuri de acces în incinta parcului, drumuri perimetrale) cu lungimea totală de 9.888 m. Partea carosabilă măsoară șapte m lățime, sunt trotuare de 1,5 - 2 m, iar pe o stradă, o pistă pentru bicicliști de 2.350 m lungime. Străzile cu nr. 4 și 1 vor fi un fel de ax al întregii rețele de pe platformă, iar în zona intersecției străzii nr.4 cu drumul județean D.J. 109 D (D.J. 109 C - Gherla - Nicula-Bonța - Săcălaia - Sic - Coasta - Vișea - Jucu de Sus - Jucu Herghelie - D.N. 1C), a fost prevăzut un sens giratoriu. Lucrările în curs de execuție, cu finalizare în acest an (mai puțin pasajele denivelate), sunt executate de către Șantier-

rul Gherla al căruia șef este un Tânăr inginer, Liviu CREMINEA. Acesta are în subordine, la lucrarea de la Jucu, trei formații conduse de maștrii, Florin RĂZOR, Sofron CÂMPIAN și ing. Daniel SABO. În cadrul acestor formații de lucru sunt încadrați 60 de oameni, constructori de drumuri, operatori pe utilajele proprii. Dimensiunile arterelor rutiere sunt următoarele: lungime străzi 9.888 m, cu o suprafață a carosabilului de 69.439 mp, trotuare cu o suprafață de 25.621 mp. Structura rutieră a drumurilor este dimensionată pentru un trafic intens și foarte greu și este alcătuită din: 30 cm din piatră brută; 20 cm din balast; strat de geotextil; 40 cm de balast din care 20 cm stabilizat prin reciclare "in situ" cu adăos de șase la sută ciment; 8 cm de mixtură asfaltică AB2; 6 cm de mixtură asfaltică BAD 25; 4 cm de strat de uzură BA16.

Într-o situație sintetică, drumurile de acces și de incintă în Parcul Industrial TETAROM III are următoarele dimensiuni:

- strada 1 - 2,455 km - 17.115 m<sup>2</sup>; • strada 2 - 1,351 km - 9.457 m<sup>2</sup>; • strada 3 - 1,135 km - 7.945 m<sup>2</sup>; • strada 4 - 2,350 km - 16.450 m<sup>2</sup>; • strada 5 - 0,867 km - 6.069 m<sup>2</sup>; • strada verticală - 0,846 km, 5.922 m<sup>2</sup>; • strada orizontală - 0,752 km - 5.264 m<sup>2</sup>; • amenajare platformă (S = 20.000 m<sup>2</sup>) și drum de

acces la platformă L = 142 m) - 0,142 km, 20.994 m<sup>2</sup>.

După finalizarea lucrărilor se intenționează introducerea acestor drumuri noi în categoria drumurilor județene. Acolo, în vecinătatea localității Jucu, drumarii regiei clujene finalizează în prezent o structură rutieră modernă, aptă din punct de vedere constructiv și tehnic să satisfacă cerințele unei unități cu tehnică de vârf. Pe această cale, patrimoniul infrastructurii transporturilor al județului Cluj se îmbogățește cu o construcție de toată mândria. O zonă comună cum întâlnim pe distanțe de sute de kilometri de-a lungul drumurilor naționale, va căpăta o înfățișare nouă, îmbinare a peisajului industrial cu cel rustic, agrar.

## News • News • News

### • Cerere de asfalt

În anul 2008, cererea de asfalt din Brazilia este de așteptat să crească cu un procent de peste 10%. Valoarea totală a cererii va fi de peste 1,7 mld. USD, în condițiile în care în această țară există un singur producător de asfalt și anume, Societatea Națională de Petrol - Petrobras.

### • Drumuri rurale

Pentru anul 2008, Malaysia a suplimentat fondurile pentru infrastrutura rutieră cu încă 182 mil. USD pentru construirea de drumuri în zonele rurale. Suma va fi cheltuită în special pentru inventarierea și cartografierea zonelor izolate care nu dispun, la ora actuală, de utilități.

### • World Asphalt Shows

În perioada 9 - 12 martie 2009, la Orange County Convention Center din Orlando, Florida, S.U.A. se va desfășura World Asphalt Shows. Sunt așteptați peste 6.000 de participanți din toată lumea, standurile târgului fiind ocupate de 400 de firme.



# VESTA INVESTMENT

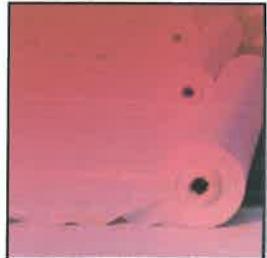
Societate certificata DQS conform  
 DIN EN ISO 9001  
 DIN EN ISO 14001  
 OHSAS 18001



produs român  
 de echipamente pentru  
 siguranța traficului rutier  
 și a vehiculelor



B2B GEOCELULE



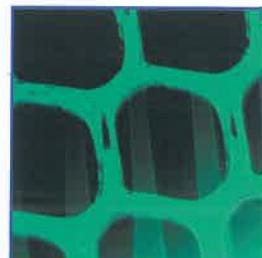
B2B GEOTEXTILE



B2B GEOCOMPOZITE



B2B HIDROTEHNICE



B2B GEOGRILE

GEOCELULE                    HIDROTEHNICE                    GEOCELULE                    HIDROTEHNICE  
 GEOTEXTILE                    GEOCOMPOZITE                    GEOGRILE                    GEOTEXTILE

PRODUCĂTORI ȘI DISTRIBUITORI GEOSINTETICE                    [www.b2bconsulting.ro](http://www.b2bconsulting.ro)  
 INTEGRATOR DE SOLUȚII PENTRU DRUMURI ȘI PODURI



Office: no.15, Matei Voievod Street, ap.2, Bucharest 2, Romania  
 Tel/Fax: 00 4021 642 64 52; 00 4021 252 02 92  
 E-mail: office@b2bconsulting.ro; www.b2bconsulting.ro

Bucharest Warehouse  
 Address: No. 16A, Blvd. Constructorilor - Incinta Hale Industriale - Grand Metal  
 Brasov Warehouse  
 Address: No.23. Vulcanilor Street, Rasnov

## Noul cod de practică NE 012/1 intră în vigoare începând cu 16.07.2008

Reglementarea tehnică "Normativ pentru producerea betonului și execuțarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007", elaborată de INCERC București intră în vigoare pe 16 iulie 2008. După această dată orice dispoziții contrare privind producerea betonului, inclusiv cele precizate în NE 012-1999, își înțează aplicabilitatea.

Prima parte a noului normativ se referă la producerea betonului realizată în baza și cu respectarea prevederilor standardelor SR EN 206-1:2002 "Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate" (cu amendamentele și erata), SR 13510:2006 "Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document

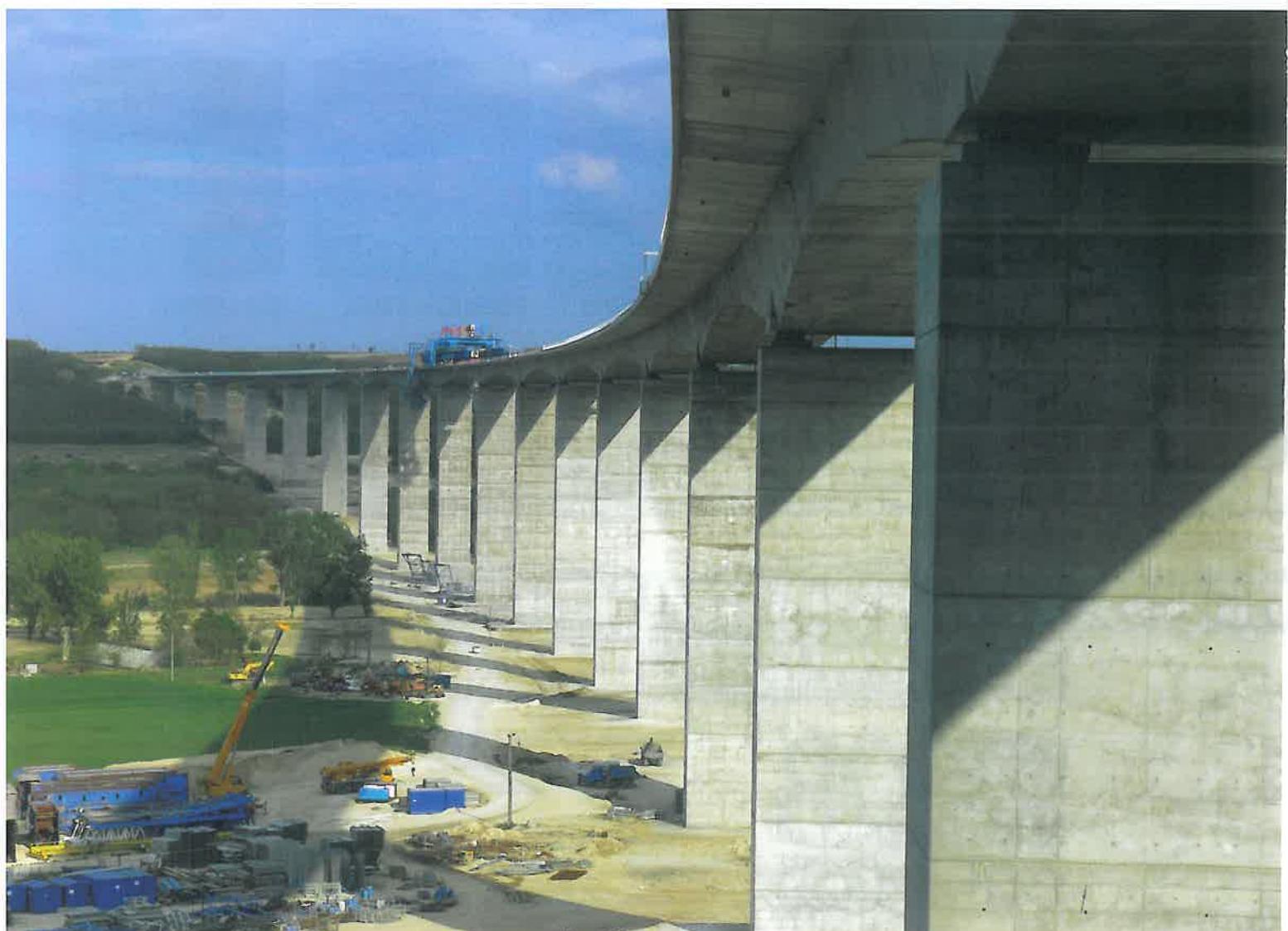
național de aplicare a SR EN 206-1:2002" (cu erata) precum și a unor precizări incluse în textul Ordinului publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 374 din 16/05/2008.

ACESTE PRECIZĂRI (NORMATIVE) SE REFERĂ LA CLASIFICAREA MEDIILOR ATMOSFERICE AGRESIVE ASUPRA ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT SUPRATERANE ȘI LA CERINȚELE MINIME PRIVIND CALIFICAREA ȘI EXPERIENȚA PROFESIONALĂ NECESSARĂ RESPONSABILULUI PENTRU CONTROLUL PRODUCȚIEI DINTR-O STAȚIE DE BETOANE.

Cea de a doua parte (în lucru) va avea ca obiect executarea lucrărilor din beton și se va baza pe prevederile SR ENV 13670-1:2002 (Execuția structurilor de beton. Partea 1: Condiții comune).

Transferul experienței internaționale a HeidelbergCement în România precum și informarea tuturor actorilor implicați asupra practicii europene în materie sunt importante în ceea ce privește asigurarea durabilității construcțiilor din beton pe plan național. Experiența Grupului nostru, câștigată în țările unde EN 206-1 a fost deja implementat, arată că necesarul de informație tehnică este uriaș iar colaborarea cu toți cei implicați extrem de importantă pentru aplicarea corectă a noilor reglementări.

Un îndrumător de proiectare a durabilității betonului în conformitate cu anexa națională de aplicare a SR EN 206-1:2002 poate fi comandat electronic folosind adresa de mail sales@carpatcement.ro.



Extinderea prin norma națională (SR 13510:2006) a domeniilor de utilizare a cimenturilor CEM II/A, CEM II/B și CEM III/A în diferite clase de expunere la acțiunea mediului înconjurător (tipuri de aplicații) este la nivelul normelor naționale din Polonia și Germania.

Sunt preoccupați de extinderea în continuare a posibilității de utilizare a acestor cimenturi, de identificare a unor noi cimenturi rezistente la sulfat, prin cooperarea cu Heidelberg Technology Center, TU Munchen și laboratoare naționale de profil.

Realizarea corectă a betoanelor cu aceste noi tipuri de cimenturi, pentru anumite medii de expunere, asigură o durabilitate superioară prin comparație cu cimenturile considerate "tradiționale" iar betonul devine astfel un material de construcție cu eficiență ridicată sub aspectul costurilor și energiei înglobate.

Creșterea reactivității zgurilor și cenușilor utilizate în fabricile de ciment prin retehnologizări la surse, utilizarea ghipsului obținut în instalații

de desulfurare, utilizarea aditivilor la măcinarea cimentului, acumularea informațiilor și schimbul de experiență între țări privind utilizarea noilor cimenturi, creșterea responsabilității producătorilor de betoane prin înăsprirea legislației (certificări și inspecții), sporirea eficienței aditivilor și soluțiilor de protecție, progresul tehnologic al utilajelor de producere, transport și punere în operă, inclusiv a cofrajelor, întărirea disciplinei în construcții etc. sunt elemente care contribuie decisiv la extinderea domeniilor de utilizare a cimenturilor cu conținut ridicat de adaos (zgură, cenușă, puzzolană și calcar) de tip principal CEM II, CEM III, CEM IV și CEM V.

Carpatcement Holding testează, în laboratoare naționale și din Germania, mai multe tipuri de cimenturi cu conținut ridicat de adaosuri de fabricație în vederea extinderii domeniilor de utilizare a acestora, pe baza experienței naționale și internaționale.

\*

\* \* \*

*HeidelbergCement Group, producător de ciment, betoane și agregate este lider mondial în domeniul materialelor de construcție și unul dintre cei mai importanți investitori germani din România. Prin diviziile sale CARPATCEMENT HOLDING, CARPAT BETON și CARPAT AGREGATE, grupul pune la dispoziția clientilor săi materiale de construcții la un standard de calitate recunoscut la nivel internațional. Grupul acoperă întreaga gamă de cerințe ale clientilor, de la consultanță în domeniul de aplicare, până la oferirea de soluții eficiente de finalizare a proiectelor.*

## Societatea DENSO GmbH oferă un set complet de soluții pentru construcția, întreținerea și repararea drumurilor, liniilor de tramvai și căi ferate



roduse bituminoase pentru sigilarea rosturilor îmbinărilor, incluzând materiale turnate la cald (Tok Melt), materiale use în operă la rece (Tok Plast) și benzi bituminoase (Tok Band special și Tok Band SK)



Materiale pentru repararea fisurilor și îmbinărilor deschise (Rissband SK)



Mortare poliuretanice elastice pentru umplerea rosturilor expuse la sarcini dinamice sporite, ca de exemplu în construcția căminelor de vizitare (Densolastic EM)



Compuși poliuretanici și produse bituminoase pentru izolarea řinelor de tramvai, absorția vibrațiilor și reducerea zgomotului

**Produsele DENSO GmbH sunt distribuite în România de**

## TEHNOLOGICA RADION

# Îmbunătățire condiții de circulație

## Pasaj Obor

Lucrarea "Îmbunătățire condiții de circulație Pasaj Obor" executată de societatea TEHNOLOGICA RADION S.R.L. în una din cele mai importante intersecții ale Bucureștiului a fost finalizată cu mult înainte de anul 2010, acest termen de finalizare fiind stabilit în contractul de execuție, în ciuda faptului că presupune operațiuni foarte complexe, și anume lucrări specifice construcțiilor civile, de poduri, linii de tramvai, carosabil, trotuar, spații verzi, reconfigurare stații metrou, dar și refacerea rețelelor edilitare, totodată societatea a executat lucrări de canalizare care permit pozarea în subteran a tuturor instalațiilor necesare pentru un sistem modern de management al traficului. În cadrul lucrărilor de modernizare și reabilitare a carosabilului s-au prevăzut 7 sisteme rutiere de refacere diferite, în funcție de degradările acestuia. Amintim faptul că s-au realizat lucrări de aşternere a mixturielor asfaltice pe o suprafață de aproximativ 37.000 mp. De asemenea, trotuarele au fost și ele reabilitate în 5 tipuri de sisteme rutiere diferite. Linia de tramvai modernizată în cadrul nodului de la intersecția Bucur Obor, face parte din traseele cele mai importante ale municipiului. Traseele liniilor de tramvai ce converg în zonă sunt vitale pentru deplasarea oamenilor în municipiu, tramvaiul reprezentând unul dintre principalele mijloace de trans-

port, care face corespondență cu stația de metrou Bucur Obor, printr-o pasarelă pietonală construită special, care se îmbină arhitectural cu structura zonei.

Traversând o zonă cu numeroase blocuri de locuințe, dar mai ales prin faptul că linia de tramvai se reamplasează pe un sistem de grinzi susținute pe estacade pe zona centrală, între Șos. Ștefan cel Mare și Șos. Mihai Bravu, ieșind în centrul sensului giratoriu al Pasajului rutier Bucur Obor, peste construcțiile subterane, parcaj, stație metrou și pasaj subteran, soluția constructivă asigură un înalt nivel de dispersie al eforturilor transmise către structura construcțiilor subterane și o foarte bună izolație fonică și la vibrații. Noua configurație a liniilor de tramvai s-a realizat astfel:

- pe estacade (rampa Ștefan cel Mare și rampa Mihai Bravu), în axul pasajului rutier, care presupune execuția unei infrastructuri (pile și culei) din beton armat și a unei suprastructuri format din grinzi prefabricate continuizate prin antretoaze armate și plăci de suprabetonare, pe lungimea a trei deschideri. Rosturile de dilatație dintre suprastructurile astfel continuizate, sunt de 5 cm fiecare, și sunt de tip liră;
- în sensul giratoriu și pe direcția Calea Moșilor - Șos. Colentina, aproximativ pe amplasamentul actual al traseului, elementele geometrice ale acestuia sunt

corelate cu cele ale părții carosabile, așa cum a fost ea proiectată pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație în sensul giratoriu de la Bucur Obor.

Acstei îmbunătățiri ale condițiilor de circulație constau în: majorarea numărului de benzi de circulație; amplasarea stațiilor de tramvai pe estacada de pe rampa Mihai Bravu și legătura directă cu stația de metrou prin execuția unei pasarele; conservarea fântânii din mijlocul sensului giratoriu.

Traseul pe direcția Ștefan cel Mare - Mihai Bravu are o lungime de 760 m, iar lungimea totală de cale simplă este de 2329 km, inclusiv lungimea celor 12 aparate de cale. Rampele au o lungime totală de 306 m, astfel: rampa Ștefan cel Mare are o lungime de 154 m, împărțită astfel: lungime estacadă 124 m și lungime zid 30 m; rampa Mihai Bravu are o lungime de 152 m. Estacada are o lățime de 6,8 m, în dreptul stației lățimea estacadei fiind de 12 m.

Suprastructura căii de rulare este alcătuită din şine cu canal, îmbrăcate în amortizoare de zgromot și vibrații, înglobate în beton și mixtură asfaltică, pozate pe infrastructuri diferite. Având în vedere pozarea suprastructurii pe infrastructuri diferite, sunt necesare condiții și exigențe diferite de amortizare, cu scopul diminuării la maxim a zgomotelor și vibrațiilor transmise.

Într-un cuvânt, suprastructura se realizează cu dublă amortizare de vibrații, cu covor fonoabsorbant și elemente de amortizare la nivelul şinelor, sporind gradul de confort și creșterea gradului de siguranță al călătorilor și riveranilor. Prin promovarea acestei soluții constructive moderne, calea de rulare nu necesită intervenții majore pe o perioadă de 20 de ani, ci doar lucrări de întreținere curentă pe această perioadă.

Pe rampa Mihai Bravu s-au realizat două peroane acoperite cu policarbonat de culoare smoky brown a căror suprafață este de 268 mp. Acoperișul este prevăzut cu brisolei sub forma de grilă pentru prevenirea turboanelor create de vânturi puternice dar și pentru ventilarea stației. Peroanele sunt placate cu granit de 3 cm anticat,





iar protecția călătorilor este asigurată prin montarea balustradelor din inox cu un model arhitectural deosebit.

Reconformarea acceselor la metrou a constat în consolidarea pereților structurali și a plăcilor, acest lucru conferind un spațiu lărgit al acceselor în vestibulul stațiilor de metrou. Placarea pereților, a pardoselii și a treptelor s-a realizat din granit. Acoperișul

acceselor la metrou este realizat din pereți cortină și acoperiș cu policarbonat având aceeași nuanță ca și acoperișul peroanelor. De amintit este și faptul că ușile de acces sunt cu sistem antipanică având o deschidere foarte ușoară.

S-a executat modernizarea rețelei de iluminat public, coborârea în subteran a rețelei de alimentare cu energie electrică, plantarea a 6.000 mp de gazon, a 13.800 de plante ornamentale și a 15 arbori, aducând încă o picătură la plantația de verdeață.

Lucrările executate de S.C. TEHNOLOGICA RADION S.R.L. respectă toate standardele de calitate impuse de aderarea României la Uniunea Europeană. Politica S.C. TEHNOLOGICA RADION S.R.L. s-a orientat încă de la înființare către dezvoltarea infrastructurii societății prin perfecționarea dotărilor tehnice cu stații de producție, utilaje, mașini și aparate de ultima generație, în scopul reducerii duratei disconfortului cauzat de execuția lucrărilor. Unul din atuurile societății Tehnologica Radion S.R.L. este dinamismul de care a

dat dovadă în mod constant, susținut de specialiștii, care prin inteligență, pregătirea și experiența acumulată reușesc să îndeplinească cerințele celor mai pretențioși clienți, fiind conectați la tot ce este nou, instruiți și școlariizați permanent. Preocuparea permanentă față de cerințele de calitate impuse de documentația de execuție a lucrărilor a dus la o creștere cantitativă și calitativă a lucrărilor executate de societate. Importanța activității societății se identifică cu obiectivul declarat de a transforma Bucureștiul într-o capitală europeană, iar acest lucru este posibil doar prin PROFESSIONALISM - CALITATE - ORGANIZARE, lucru de care dă dovadă societatea Tehnologica Radion, prin calitatea lucrărilor executate, ceea ce reprezintă cea mai importantă carte de vizită a societății.

- ▶ **Membrane de impermeabilizări pentru poduri, viaducte, autostrăzi, aeroporturi**
- ▶ **Membrane de hidroizolare și armare a drumurilor**

# arcon

520009 Sf.Gheorghe, Str. K.Cs.Sándor 32  
Tel.: +40 267 314229 Fax:+40 267 351896  
E-mail: arcon@arcon.com.ro www.arcon.com.ro

# Inginerul Dumitru UNGUREANU - o legendă vie a drumurilor

**Ion SINCA**

Foto: Emil JIPA

În municipiul de pe Someșul Mic, în Cluj-Napoca, trăiește în cel de-al 80-lea an de viață, o legendă vie a drumurilor românești, inginerul Dumitru UNGUREANU. O carieră interesantă, un destin fericit i-au fost dăruiate de Dumnezeu ca să-și ducă zilele pe pământul românesc. 36 de ani, neîntrerupt, a lucrat în sistemul Drumurilor Naționale. Începuturile le-a făcut ca inginer șef de lucrări la Șantierul din Miercurea Ciuc al I.C.C.F. Brașov. Anul 1962 a fost debutul într-o funcție de înaltă răspundere - Directorul regional al Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Cluj, funcție pe care a îndeplinit-o, neîntrerupt, timp de 29 de ani. În următorii ani, după pensionare, a fost Inspector de specialitate în cadrul Administrației Naționale a Drumurilor din România, apoi consilier expert la diverse firme cu activități în domeniul infrastructurii rutiere. Acum, în vara anului 2008, l-am întâlnit în plină activitate ca Director cu execuția (șef de șantier) la o renomată firmă bucureșteană, cu lucrări în zona Transilvaniei. În câteva ceasuri de răgaz, am ascultat depănarea unor amintiri din viață și experiența unui profesionist de clasă.

*"Succesul meu în carieră îl pun pe faptul că am lucrat cu înțelepciune, în toate locurile. Am reușit, întotdeauna, să mă înțeleg bine cu tovarășii mei, să ascult atent și cu înțelegere opinile colegilor, ale subalternilor. Și ar mai fi o explicație a succeselor obținute pe parcursul atât de ani: am lucrat cu mari rezerve din capacitatea mea profesională. Le-am cerut subalternilor numai lucruri raționale, i-am determinat pe superiorii mei să-mi pretindă numai lucruri raționale. Aceasta este motivația faptului că nu am avut nici un conflict, nici un incident cu forurile superioare, cu autoritățile politice și administrative".*

Am reușit să-l conving pe interlocutorul meu să evoce câteva momente care i-au marcat cariera. O primă și mare lucrare, cu o importanță deosebită pentru rețeaua

rutieră, a fost "modernizarea D.N. 17, pe sectorul Dej - Vatra Dornei, de la poziția km 0+000 la km 146+000. La vremea respectivă drumul era pietruit. Execuția a însemnat construcția platformei la parametrii ceruți de noul stadiu al infrastructurii rutiere, construcția a șase mari poduri și a tuturor podeșelor de pe traseu. Zona este deosebit de frumoasă, drumul merge paralel cu Someșul și cu Bistrița, traversează munții de la Mureșenii Bârgăului până la Vatra Dornei. Acum, în 2008, sectorul de drum a intrat într-un amplu proces de reabilitare".

Apoi, în anii 1968 - 1970 a lucrat la un alt drum desfășurat într-o zonă de un pitoresc aparte, dar cu multiple dificultăți, D.N. 18, Baia Mare - Sighetul Marmației - Borșa - Cârlibaba - Iacobeni. Artera rutieră traversează de două ori Masivul Gutâi, trece prin Pasul Prislop, situat la cea mai înaltă cotă din țara noastră: 1.414 m. Sufletul de inginer constructor de drumuri, cu destule trăiri poetice, sensibil și la cadrul natural aproape unic al zonei străbătute de D.N. 18, vibrează astăzi la aducerile aminte din acea vreme. La fel de frumos, cu impresii de neuitat formate de-alungul construcției, apreciază că a fost și este sectorul din D.N. 67 C, situat între Obârșia Lotrului - Sugag - Sebeș - Alba, drum cu împrejurimi de basm, care, în timpul executării lucrărilor din anii 1976 - 1980, i-a pus la grele încercări pe drumarii conduși de inginerul Dumitru UNGUREANU. Ar mai fi de adăugat și alte drumuri naționale construite și modernizate sub directa conducere a domnului inginer Dumitru UNGUREANU, cum sunt: D.N. 1 F, pe sectorul Zalău - Tășnad, 60 km beton asfaltic, D.N. 19 A, Supuru de Jos - Satu Mare - Frontiera cu Ungaria, pe care a fost turnat, pe 56 km, beton asfaltic, D.N. 74, Brad - Abrud - Zlatna - Alba Iulia, 105 km cu beton asfaltic și beton de ciment.

Executând prevederi ale programelor de investiții, specialistul clujean a condus construcția a 40 de poduri, a cinci viaducte, a 23 de baze de deszăpeziri, a șapte ateliere de întreținere și reparări de utilaje și



Ing. Dumitru UNGUREANU

mijloace de transport, precum și a șapte sedii ale secțiilor de drumuri naționale.

A lucrat cu tineri care au devenit specialiști de renume în domeniu, oameni cu un cuvânt greu și de autoritate în existența infrastructurii rutiere a României. Într-o rememorare scurtă și cu motive emoționale, i-a amintit pe câțiva dintre cei la formarea căror, cu modestie recunoaște, a contribuit și dânsul. Scuzându-se pentru omitearea unora, evident fără voie sau resimiente, i-a indicat pe următorii: dr.ing. Liviu DÂMBOIU, Ioan PETRUȚ, fost director regional al direcției clujene, pe actualii directori tehnici adjuncți ai D.R.D.P. Cluj Ioan CRİŞAN și Teodor GORCEA.

Domnul Dumitru UNGUREANU este un nume în pleiada inginerilor din drumăritul țării noastre. În anul 2007, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România i-a acordat Premiul Anghel SALIGNY, pentru activitatea excepțională de-a lungul a 52 de ani (în momentul decernării înaltei distincții).

Plin de vigoare la cei 80 de ani, încă ne-împlinîți (s-a născut la 22 decembrie 1928), venerabilul inginer Dumitru UNGUREANU lucrează pentru drumurile țării, este fericit că, în putere fiind, poate să fie de folos semenilor, domeniului în care și-a consacrat întreaga viață - infrastructura rutieră a României.

# VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

## Proiectare Drumuri

planuri pentru drumuri nationale, judetene si comunale  
pregatire documente de licitatii  
studii de prefezabilitate si fezabilitate, proiecte tehnice  
studii de fluentă a traficului si siguranta circulatiei  
studii de fundatii  
proiectarea drumurilor si autostrazilor  
urmarea in timp a lucrarilor executate  
management in constructii  
coordonare si monitorizare a lucrarilor  
studii de teren  
expertize si verificari de proiecte  
studii de trasee in proiecte de transporturi  
elaborare de standarde si specificatii tehnice



De la infiintarea noastră în anul 2000, am reușit să fim cunoscute și apreciate ca parteneri serioși și competenți în domeniul proiectării de infrastructuri rutiere.

Suntem onorati sa respectam traditia si valoarea ingineriei romanesti in domeniu, verdictul colegilor nostri fiind singur recunoastere pe care ne-o dorim.

**Maxidesign**  
S.R.L.



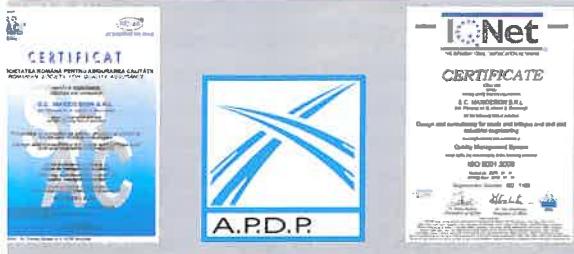
## Proiectare Poduri

- expertize de lucrari existente, de catre experti autorizati
- studii de prefezabilitate, fezabilitate si proiecte tehnice
- proiecte pentru lucrari auxiliare de poduri
- asistenta tehnica pe perioada executiei
- incercari in-situ
- supraveghere in exploatare
- programarea lucrarilor de intretinere
- amenajari de albi si lucrari de protectie a podurilor
- documentatii pentru transporturi agabaritice
- elaborarea de standarde, norme si prevederi tehnice in constructia podurilor
- analize economice si calitative ale executiei de lucrari



VA ASTEPTAM SA NE CUNOASTETI!

## PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT



**Maxidesign**  
SRL

Str. Octav Cocarescu nr.2, parter, ap.1

sector 1, Bucuresti

Tel./fax: 021-22.22.515

E-mail: maxidesign@zappmobile.ro

**siderma**  
Producător textile nețesute



- Materiale filtrante pentru pulberi, lichide, produse petroliere

Raport optim calitate - pret

- Geotextile pentru lucrări de construcții drumuri, reamenajări căi rutiere și feroviare SIDERMA deține Agrementul Tehnic nr. 1310/2006, emis de INCERTRANS
- Suporturi pentru membrane hidroizolante



unct lucru: B-dul Timisoara nr. 96, cod 061327, sector 6, Bucuresti

t.: 021 / 444.02.41; 021 / 444.02.59

x: 021 / 444.02.64

mail: sc\_siderma\_sa@yahoo.com

eb: www.siderma.ro

AROTEM • IMPULS • Revista "DRUMURI PODURI"

# Un foarte interesant workshop

La jumătatea lunii iunie a.c., în organizarea Revistei "DRUMURI PODURI", a Editurii "IMPULS" și a AROTEM (Asociația Română pentru tehnologii, echipamente și mecanizare în construcții) s-a desfășurat Seminarul intitulat **"Atestarea conformității materialelor, structurilor, echipamentelor și procedeelor tehnologice pentru drumuri"**. Rolul de moderator a fost îndeplinit, printr-o înaltă științifică și tehnică, de către dl. **Prof. dr. ing. Dr. h. c. Polidor BRATU**, membru al Academiei Române de Științe Tehnice, Președinte - Director general al Institutului de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții - ICECON.

Participanții au fost specialiști de renume în domeniu, cadre universitare, doctori ingineri - directori ai unor institute de cercetare științifică și inginerie tehnologică, institute și firme de proiectare și de construcții, specialiști cu autoritate incontestabilă în domeniul construcțiilor, al infrastructurii rutiere, al producției materialelor, utilajelor și echipamentelor de profil.

Amfitrionul a făcut un foarte interesant și documentat expozeu al ICECON, cu preocupările și aria de cercetări, experimentări și aplicații productive.

Cu acest prilej a fost lansat setul de patru volume al lucrării **"Tehnologii și**

**utilaje pentru executarea, întreținerea și reabilitarea suprastructurilor de drumuri"** redactat de către un colectiv de eminenti profesori universitari, sub coordonarea Prof. univ. dr. ing. Stefan MIHĂILESCU, Dr. h. c. al Universității Tehnice de Construcții București, Prof. univ. dr. Polidor BRATU, membru al Academiei de Științe Tehnice, Dr. h. c. al Universității Tehnice din Chișinău, din care au făcut parte Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU, Prof. univ. dr. ing. Alexandru VLĂDEANU, Conf. univ. dr. ing. Alexandru GAIDOȘ, ing. Sorin MIHĂILESCU. Cele patru volume sunt structurate tematic astfel:

- Executarea suprastructurilor de drumuri
- Repararea și reabilitarea drumurilor
- Întreținerea sezonieră a drumurilor
- Managementul proceselor tehnologice

Cele patru volume, redactate cu rigoare științifică și tehnică, bogat ilustrate cu scheme, desene și fotografii, se constituie într-un util, interesant și actual documentar pentru cadrele didactice universitare, pentru doctoranzi, masteranzi, studenți, precum și pentru managerii și executanții proceselor tehnologice proprii infrastructurii rutiere.

A fost lansată și cartea **"Tehnologii performante și echipamente pentru realizarea structurilor rutiere"** - al cărei autor este dl.

Dr. ing. Victor I. CONSTANTINESCU, cadrul didactic universitar, fost anii de zile șeful Secției de Drumuri Naționale Brăila.

Din prefața redactată de renumitul profesor universitar bucureștean, Dr. ing. Constantin ROMANESCU, am extras următorul citat care, caracterizează într-un mod cuprinzător și definitiv volumul: "...lucrarea de față se adresează și este recomandată specialiștilor din domeniul construcției și întreținerii drumurilor, dar poate fi utilă și cadrelor tehnice în specializările de mecanică și de automatizări, precum și cadrelor tehnice, economice și administrative care își desfășoară activitatea în domeniul rutier".

Seminarul nu și-a dezmințit definiția: s-a manifestat ca o deschisă și creativă dezbatere pe probleme care-și așteaptă o neapărată clarificare și, de ce nu, actualizare din punct de vedere teoretic, juridic și semantic, al precizării și uniformizării terminologiei tehnice și tehnologice. Nu a fost ocolită nici spinoasa problemă a cadrelor de specialitate, a inginerilor tehnologi, a șefilor de șantiere cu înaltă competență și clarificare.

Un element de maxim interes a fost marcat de comunicarea și referirea la unele experiențe întâlnite cu prilejul deplasărilor în scop de negocieri, de cunoașterea partenerilor din străinătate\*.

Prestigiosul "ICECON" își probează întâietatea locului în cercetarea științifică și în ingineria tehnologică și prin contribuția adusă de dezbatările teoretice, la promovarea și dezvoltarea nouăților dintr-un domeniu de primă însemnatate al vieții noastre economice.

\*N.a.: Le propunem specialiștilor care au cunoscut noi procedee, echipamente și utilaje în deplasările peste graniță să aibă bunăvoiețea de a publica în paginile revistei noastre scurte relatări despre nouățile cu care au venit în contact. Așa pot fi valorificate elementele de experiență pozitivă a altora.





# TEREX

## Putere în Mișcare



TEREX



Pentru orice aplicație există excavatorul Terex potrivit.  
Gama completă de excavatoare pe șenile și pe roți: de la 1,5t la 27t

**POWERTEK**  
Sales & Rental Construction Equipment

Powertek Company S.R.L.  
Str. Siret nr.64, Sector 1, Bucuresti, Romania  
Tel: 00-40.21.224.02-05; Fax: 0040.31.805.71.19;  
E-mail: office@powertek.ro; Web page: www.terex.ro

## FIDIC

# Condiții generale ale Cărții Roșii (XXIII)

În acest număr publicăm prima parte a **Clauzei 20 "Revendicări, Dispute și Arbitraj"** din Condițiile de Contract pentru Construcții - FIDIC. ARIC mulțumeste anticipat acelora care vor propune îmbunătățiri ale textului în limba română.

**Iuliana STOICA-DIACONOVICI**  
- Secretar ARIC -

## 20.1. Revendicările Antreprenorului

Dacă Antreprenorul se consideră îndreptățit la o prelungire a Duratei de Execuție și/sau la plăți suplimentare, potrivit prevederilor oricărei Clauze din aceste Condiții sau conform altor prevederi legate de Contract, Antreprenorul va transmite Inginerului o Înștiințare în care să descrie evenimentele sau circumstanțele care au determinat apariția revendicării. Înștiințarea va fi trimisă cât mai curând posibil dar nu mai târziu de 28 de zile din momentul în care Antreprenorul a cunoscut sau ar fi trebuit să cunoască evenimentele sau circumstanțele respective.

Dacă Antreprenorul nu reușește să transmită Înștiințarea cu privire la o revendicare în termen de 28 de zile, Durata de Execuție a Lucrărilor nu va fi prelungită, Antreprenorul nu va avea dreptul la plăți suplimentare, iar Beneficiarul va fi exonerat de orice responsabilitate legată de revendicare respectivă. În caz contrar se vor aplica următoarele prevederi ale acestei Sub-Clauze

Antreprenorul va transmite, de asemenea, orice alte Înștiințări cerute prin Contract și va asigura documente justificative cu privire la revendicare, toate făcând referire la evenimentele sau circumstanțele relevante.

Antreprenorul va ține pe Șantier sau în alt loc acceptat de către Inginer acele Înregistrări din perioada de execuție care sunt necesare pentru fundamentarea oricărei revendicări. După primirea

unei Înștiințări potrivit prevederilor acestei Sub-Clauze, Inginerul poate monitoriza păstrarea Înregistrărilor și/sau dispune Antreprenorului să continue păstrarea Înregistrărilor din perioada de execuție, fără ca aceasta să aibă semnificația acceptării responsabilității Beneficiarului. Antreprenorul va permite Inginerului să verifice toate Înregistrările și va transmite Inginerului (dacă solicită) copii ale acestora.

În termen de 42 de zile după ce Antreprenorul a cunoscut (sau ar fi trebuit să cunoască) evenimentele sau circumstanțele care au determinat revendicarea, sau într-un interval de timp propus de către Antreprenor și aprobat de către Inginer, Antreprenorul va transmite Inginerului o revendicare detaliată corespunzător care să conțină toate detaliile referitoare la motivul revendicării respective și la prelungirea duratei de execuție și/sau costurilor suplimentare solicitate. Dacă evenimentele sau circumstanțele care au determinat revendicarea au un efect continuu, atunci:

- revendicarea detaliată corespunzător va fi considerată interimară;
- Antreprenorul va transmite lunar alte revendicări interimară, care să prezinte întârzierile cumulate și/sau costurile suplimentare solicitate, împreună cu detaliiile pe care le poate solicita Inginerul în mod rezonabil, și
- Antreprenorul va transmite revendicarea finală în termen de 28 de zile de la sfârșitul perioadei în care s-au Înregistrat efecte ca urmare a evenimentelor sau circumstanțelor produse, sau într-un interval de timp propus de către Antreprenor și aprobat de către Inginer.

În termen de 42 de zile de la primirea unei revendicări sau a detaliilor suplimentare care să fundamenteze o revendicare anterioră, sau într-un interval de timp propus de Inginer și acceptat de Antreprenor, Inginerul va răspunde printr-o aprobare sau respingere, prezintând argumente detaliate. Inginerul poate să solicite și alte detalii necesare, dar va transmite oricum, în acest termen, un răspuns referitor la

principiile care au fundamentat revendicarea. Fiecare Certificat de Plată va include acele valori ale revendicărilor care au fost fundamentate în mod rezonabil în conformitate cu prevederile Contractului. Până în momentul în care detaliile furnizate se dovedesc a fi suficiente pentru fundamentarea întregii revendicări, Antreprenorul va avea dreptul de a fi plătit numai pentru partea revendicării, care a fost fundamentată corespunzător.

Inginerul va acționa în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Modului de Soluționare] pentru a conveni sau stabili (i) prelungirea (dacă este cazul) Duratei de Execuție a Lucrărilor (înainte sau după expirarea acesteia) în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 8.4 [Prelungirea Duratei de Execuție] și/sau (ii) plata Costurilor suplimentare (dacă există) la care este îndreptățit Antreprenorul, potrivit prevederilor Contractului.

Cerințele acestei Sub-Clauze se adaugă la cele ale altor Sub-Clauze care se pot aplica unei revendicări. Dacă Antreprenorul nu respectă prevederile acestei Sub-Clauze sau altor Sub-Clauze referitoare la o revendicare, la stabilirea prelungirii duratei de execuție și/sau plății costurilor suplimentare se va lăua în considerație măsura în care (dacă este cazul) procesul de investigare corectă a revendicării a fost împiedicat sau prejudiciat, și numai dacă revendicarea nu a fost respinsă conform prevederilor celui de-al doilea paragraf al acestei Sub-Clauze.

## 20.2. Numirea Comisei de Adjudecare a Disputelor (CAD)

Disputele se vor adjudeca de către CAD (Comisia de Adjudecare a Disputelor) în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 20.4 [Obținerea Deciziei Comisiei de Adjudecare a Disputelor]. Până la data prevăzută în Anexa la Ofertă, Părțile vor numi de comun acord CAD.

Conform prevederilor Anexei la Ofertă, CAD va fi formată din una sau din trei persoane, cu experiență corespunzătoare („adjudecători”). Dacă nu se specifică numărul persoanelor și dacă Părțile nu convin altfel, CAD va fi formată din trei persoane.

Dacă CAD trebuie să fie alcătuită din trei persoane, fiecare Parte va nominaliza un adjudecător, pentru care va primi aprobaarea celeilalte Părți.

Părțile vor consulta adjudecătorii nominalizați și vor conveni asupra celui de-al treilea adjudecător, care va fi numit în funcția de președinte al CAD.

Dacă în Contract este inclusă o listă cu adjudecători potențiali, adjudecătorii CAD vor fi selectați din cei nominalizați pe listă, prin eliminarea celor care nu doresc sau nu pot să accepte numirea în CAD.

Acordul dintre Părți și adjudecători, indiferent de numărul acestora, va cuprinde, prevederile Acordului de Adjudecare a Disputelor din Anexa la aceste Condiții Generale, cu amendamentele conveniente de comun acord de către semnatari.

Condițiile în care se efectuează remunerarea adjudecătorilor, împreună cu remunerarea oricărui expert căruia CAD îi solicită asistență, vor fi convenite de comun acord de către Părți la convenirea condițiilor de numire în funcție. Fiecare Parte va fi responsabilă de plata unei jumătăți din suma stabilită pentru remunerare. Atunci când Părțile cad de acord, acestea pot să supună atenției CAD o problemă, pentru ca aceasta să-și exprime o opinie. Nici una din Părți nu va consulta CAD pentru soluționarea unei probleme fără acordul celeilalte Părți.

De câte ori Părțile convin de comun acord, acestea pot numi o persoană sau mai multe persoane cu experiență corespunzătoare care să înlocuiască (sau care să fie disponibile în vederea înlocuirii) oricare din adjudecătorii CAD.

Cu excepția cazului în care Părțile stabilesc altfel, numirea va intra în vigoare dacă unul din adjudecători refuză sau nu mai este capabil să-și exercite funcția ca urmare a decesului, incapacității, demisiei sau încheierii perioadei de exercitare a funcției.

Dacă se produce una din aceste circumstanțe și nu este disponibilă nici o persoană înlocuitoare, se va numi o altă persoană prin procedura în care persoana înlocuită a fost nominalizată și convenită, descrisă în această Sub-Clauză.

Revocarea unui adjudecător se poate face numai cu acordul comun al ambelor Părți, și niciodată numai de către Beneficiar sau de către Antreprenor. Cu excepția cazului în care Părțile convin altfel, numirea CAD (respectiv a fiecărui adjudecător) va expira după ce descărcarea de responsabilități la care se face referire în Sub-Clauza 14.12 [Scrisoarea de Descărcare] va intra în vigoare.

# FUJITEC

prin reprezentantul său exclusiv în România

Vă oferă:

# ENDOR



► Siguranță japoneză

■ Ascensoare

► Calitate

■ Scări rulante

► Estetică

■ Trotuare rulante

► Fiabilitate



Contact:

**ENDOR s.r.l.**

os. Vlădiceasca nr. 60A,

nagov - Ilfov

tel.: 0743.895.978

fax: 0318.220.212

e-mail: contact@endor.ro

Produse originale fabricate în Japonia

Vizitați [www.fujitec.ro](http://www.fujitec.ro)

# Monografia Drumurilor Naționale din cuprinsul județului Bihor, între anii 1918 - 1975 (XVII)

**Ing. Mihai FLOREA**  
**- Șeful Secției 3, Drumuri și Poduri Bihor**  
**(1949 - 1968) -**

Între 1950 - 1954, aceste aprovizionări cu balast, s-au intensificat, datorită sprijinului dat din partea Dir. Generale a Drumurilor București, care a deplasat la Oradea, o coloană de 8 bascule, cari au transportat balast, din balastiera Secției, situată în hotarul com. Borș, pînă sus, sub rampa dela Tășad, km 163.

Această coloană a lucrat în condiții excelente, fără întrerupere cîte 10 ore pe zi.

Secția le-a asigurat condiții de cazare, masă la cantină și echipă de încărcători, cari au făcut față, fără să staționeze în balastieră.

În intervalul 1950 - 1957, a urmat o campanie de lucrări de macadam, executat cu piatră spartă, aprovizionată din carierele: Șoimi și Poieni, cari la început se descărca pe rampa C.F. Decebal, de unde ne-am mutat în piața orașului, unde astăzi este "Monumentul Ostașului Român", pe o linie de C.F. normală, care în trecut deservea mariile depozite ale angrosiștilor, din jurul acestei piețe, astăzi Piața 23 August.

A fost o mare înlesnire, avînd un front mare de descărcare pe ambele părți ale liniei și loc suficient și pentru lopătare și nu se mai punea problema locațiilor, ca în Decebal și în plus piața era betonată, ceea ce ușura foarte mult încărcarea cu lopata în camion, nu ca astăzi cu autoîncărcătorul. Strîngîndu-se "muntii" întregi de materiale pietroase, după cîțiva ani, s-au alarmat organele locale, și a trebuit să curățăm terenul, tocmai bine spre sfîrșitul acestor lucrări.

Din cauza circulației mereu crescînde, pe acest sector cu două stațiuni balneare: "1 Mai" (fost Episcopia), "Felix", exploataările de piatră brută (calcar) Betfia, transporturile de cherestea, lemne de foc și bușteni din spre Calea Mare și Tășad, plus transporturile de lignit din Mina Hidișelul de Jos, de pe stînga drumului km 176+500

(frontiera din 1940), drumul s-a deteriorat mult. Această mină s-a părăsit după 1957. Cauza înrăutățirii viabilității, se datorește în special, circulației cu căruțe cu bandaje înguste și traficului intens de autovehicole încărcate.

Din lipsă de fonduri, la început, s-a aplicat soluția cea mai ieftină, pentru combaterea prafului, care era o nenorocire pe timp uscat, adică tratamente simple cu bitum la cald.

În 1953, s-a executat un tratament simplu, pe sectorul: Sînmartin - C.F. Felix. Tot în 1953, pe un sector scurt, de cca 200 m, c-am în dreptul culeelor podului C.F. neterminat, s-a încercat executarea unui macadam penetrat cu bitum la cald, stropit cu autogudronatorul, care s-a comportat bine sub circulație. În 1954, s-a executat un tratament simplu, pe sectorul: Sînmartin - Băile Felix (din centrul Sînmartinului pînă la intrarea în Felix, din spre Beiuș).

În 1955 s-a executat un tratament dublu, pe sectorul: Hidișelul de Jos - Oradea km 174+200 - 185+090.

În 1956 s-a executat un tratament dublu, pe sectorul: Hidișelul de Jos - Hidișelul de Sus, km 174+200 - 171+200.

Aceste lucrări de tratamente s-au executat în condiții destul de dificile. Unele din aceste cauze s-au arătat mai sus. Stația pentru tratamente s-a instalat în com. Sînmartin, lîngă mănăstirea cu același nume, unde terenul din stînga, cu taluzul mai înalt, a permis încărcarea topitorului cu bitum, de sus în jos.

S-au întîmpinat greutăți la operația de preîncălzirea bitumului în topoare mari de 2500 - 3000 l capacitate. S-a încercat cu lemne de foc, dar nu a dat randament și atunci s-au experimentat "injectoarele tip Bejenaru", chiar de către autorul inovației, funcționar în Dir. Gen. a Drum. București, cari cu chiu cu vai, au făcut față, dar cu un consum prea mare de motorină.

Alt necaz, cînd mergeau injectoarele, se ardea un cazan sau se defecta autogudronatorul sau sandvalsul și mereu survenea un ne prevăzut.

Cînd totul era pregătit, lipsea autogudronatorul și abia a doua zi se afla că, șoferul "s-a repezit" pînă la Satu Mare "să bea o bere"... și alte gafe de genul acesta. Aceasta a fost, la început, mentalitatea omului "vechi" față de muncă, dar care pe parcurs s-a schimbat. Aceste tratamente și-au ajuns scopul în ce privește combaterea prafului, dar în măsură mai mică, în privința stării de viabilitate.

Cauzele se datoresc apariției "ciupirilor", fisurilor și "cuiburilor de găină", ce au început să apară în sezonul rece și, mai cu seamă primăvara, cari sub circulație, au degenerat în gropi.

Cetățeanul de rînd, nu ține cont, mai bine zis nu știe că, această îmbrăcămintă este doar un paleativ și nu un sistem definitiv și este convins cînd își dă părerea, că: "Cei dela drumuri fură banii statului și de aceea se strică aşa de iute etc, etc". Pentru remedierea acestor degradări s-au executat, la început, ani de-arîndul, plombarea gropilor, cu stropiri succesive, idem a ciupirilor, cu ajutorul unui stropitor mobil, numit "Marini" de fabricație italiană, rămas dela firma Bitumen, de 200 l capacitate.

Cu acest "Marini", prevăzut cu injector cu petrol, se putea executa ușor 3-4 șarje la zi. Necazul constă în lipsa unui mijloc de remorcare, pe măsura înaintării lucrării. Pe timpul stropirii unor degradări mai apropiate, manevrarea se executa manual, de către doui, trei muncitori, dar cînd trebuia dus la o distanță mai mare, sau în teren în pantă, se remorca de o pereche de cai, frumos tablou, bun imortalizat pe o pînză, cari mai tîrziu ar fi ajuns la muzeu.

Nu peste mult timp, s-a primit la secție un tractor, cu care s-a remorcat acest "Marini" cînd era cazul, dar cam tardiv, deoarece, acest uzilaj vechi, dar foarte practic, s-a uzat aşa încît a necesitat o reparație capitală, la care s-a renunțat din păcate și a fost dat la fier vechi - "Marini" a funcționat numai datorită mec. Anton Acher care l-a iubit ca pe un copil.

An de an, au început să apară o serie de degradări, a căror remediu a constat,

în decaparea suprafețelor distruse, în figuri regulate și completarea cu mixtură preparată în malaxoare manuală, de 650 - 700 litri capacitate, adică cu mixtură de asfalt turnat (mărgăritar sau ciblură, nisip, filler și bitum tip F, cu penetrația 35 - 50).

Dar situația s-a înrăutățit și pe celelalte drumuri, dar mai cu seamă pe D.N. 79, unde covorul de Subif, executat în anii 1955-1956, între Aeroportul vechi Oradea și com. Gepiu, pe cca 14,5 km a trebuit să fie înlocuit pe cca 50%.

ACESTE REPARAȚII PE D.N. 79, s-au executat cu precădere, deoarece, erau în ochii organelor locale, chiar la ieșirea din Oradea. Acest Lot, pe lîngă sarcina anuală de a executa un număr de 4-6 km de covor nou, la început pe D.N. 19, apoi pe D.N. 1, spre Borș, D.N. 76, D.N. 75 și D.N. 79, pe care degradările progresau; mai furniza mixtura, pentru întreaga Secție, în campania de primăvară, pentru reparațiile apărute peste iarnă. Această campanie de reparații, trebuia să fie terminată pînă la data de 1 mai.

Acest lot, concomitent cu ajutorul dat Secției, ataca și lucrările din plan, la început

cele pregătitoare, consolidarea fundației, pentru montarea bordurilor, etc după care urma executarea covorului.

Trebuie să arătăm că, pe D.N. 76, pe sectorul Hidișel - Oradea, cu toate tratamentele succesive aplicate, după scurt timp, au apărut degradări serioase, cauzate de burdușiri și cari deși se reparau mereu, la anul, apăreau din nou.

Soluția la care s-a recurs, a fost că, pe aceste sectoare, s-a îndepărtat pe cca 50-60 cm adâncime, tot pămîntul îmbibat cu apă, apoi s-a așternut un strat de balast, după care a urmat, un blocaj din piatră brută, bine compactată prin cilindrare și împănat cu sort de piatră mai mic, peste care s-a întins un binder de egalizare și apoi stratul de covor de uzură.

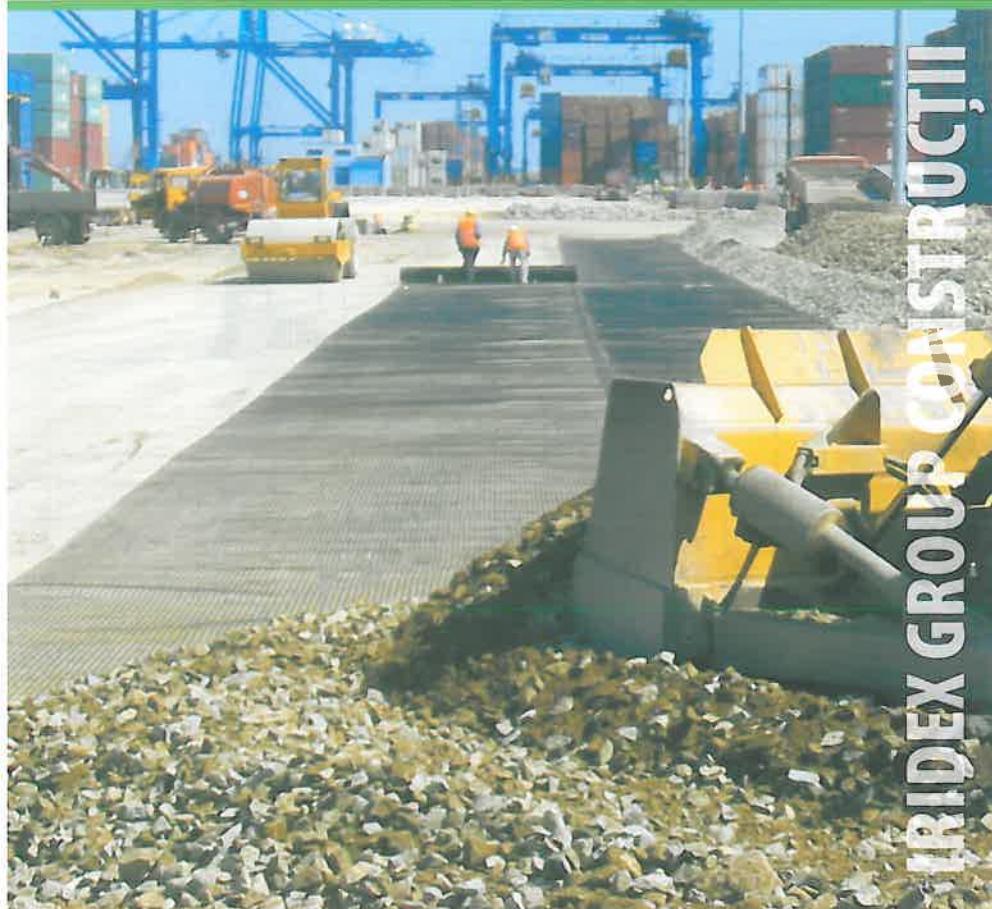
Cele mai pronunțate burdușiri, au fost, între Hidișelul de Jos și Băile Felix, apoi în traversarea com. Sînmartin și imediat după ieșirea spre Oradea.

Nici nu este de mirare că, au apărut aceste burdușiri, cînd majoritatea șanțurilor au fost înfundate și vor fi și în viitor, deoarece nu li se mai dă nici o importanță.

Foarte rău. Este adevărat că, anual se executa lucrări de genul acesta, dar "c-am" pe aceleași sectoare, ocolindu-se porțiunile, cari ar fi trebuit atacate în prima urgență. Din această cauză, nivelul ridicat al apelor freatiche a ușurat pătrunderea lor în corpul drumului, iar prin fenomenul de înghet și dezgheț a dat naștere la burdușiri.

Porțiunea dela ieșirea din Sînmartin, pe cca 200 m lungime, numai așa s-a putut remedia și anume, prin coborîrea cotei fundului șanțului stîng, pînă la podeul existent (care descarcă apele spre canalul Peța) și perierea lui cu piatră brută, în mortar de ciment. A urmat, ridicarea cotei roșii, printr-o umplutură cu balast, apoi aplicarea covorului.

(Va urma)



IRIDEX GROUP CONSTRUCȚII

**IRIDEX**  
**GROUP**

Iridex Group Construcții  
 Șos. Ștefănești, nr.6-8, Voluntari, Jud. Ilfov  
 Tel.: (+40 21) 240.40.43, Fax: (+40 21) 240.20.56  
 geosintetice@indexcons.ro, www.indexcons.ro

# București, capitală europeană

**Ing. Răzvan POȘTOACĂ**  
**- S.C. CONSITRANS S.R.L. -**

Bucureșteni, turiști sau simpli tranzitori ai orașului, cu toții ne lovim de traficul infernal care sufocă orașul. Haosul din trafic este în strânsă legătură cu parcările dezordonate, iar acestea se răsfrâng atât în siguranța circulației autoturismelor cât și în siguranța circulației pietonale.

În figurile 1, 3, 5 și 7 este reprezentată parcare absolut la întâmplare a autoturismelor, ceea ce conduce la obstrucționarea traficului pietonal, la îngreunarea traficului autoturismelor și la lipsa vizibilității în intersecție.

O stradă cu profil de două benzi de circulație, cum este prezentată în fig. 3, pe care sunt parcate autoturisme, deși nu sunt amenajate locuri de parcare, îngreunează traficul pietonal prin blocarea trotuarelor și a trecerilor de pietoni și totodată creează confuzie în rândul conducătorilor auto prin insuficiența spațiului rămas pe carosabil. Lipsa vizibilității în dreptul trecerilor de pietoni, prin parcarea autoturismelor în dreptul acestora reprezintă o problemă majoră a orașului.

Dacă atunci când întâlnim aceste probleme, și sunt destul de dese situațiile, prima caracterizare pe care o putem face este o "stare de dezordine" și ne dăm seama că numai prin ordine putem ieși la lumină.

În figurile 2 și 4 sunt prezentate soluțiile de amenajare pentru strada cu profil de două benzi de circulație. Aceeași stradă, o altă ordonare. O parcare amenajată care știm de unde începe și unde se termină, o trecere de pietoni liberă, vizibilă și sigură și trotuare libere și civilitate pentru pietoni, care sunt totuși majoritari în București și în toate capitalele europene. Strada va avea un profil cu sens unic, ceea ce înlesnește circulația și sporește siguranța.

Nu ne putem permite să interzicem parcare autoturismelor pe străzile unde aceasta este clar necesară. Autoturismele parcate în permanență pe aceste străzi, lipsă parcărilor subterane în aceste zone sau

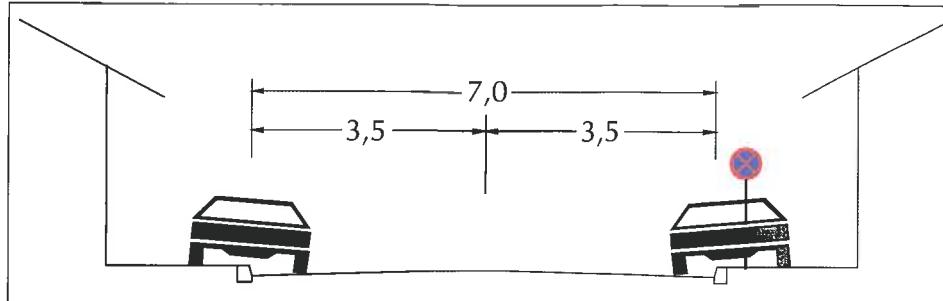


Fig. 1. Situația existentă (vedere în transversal)

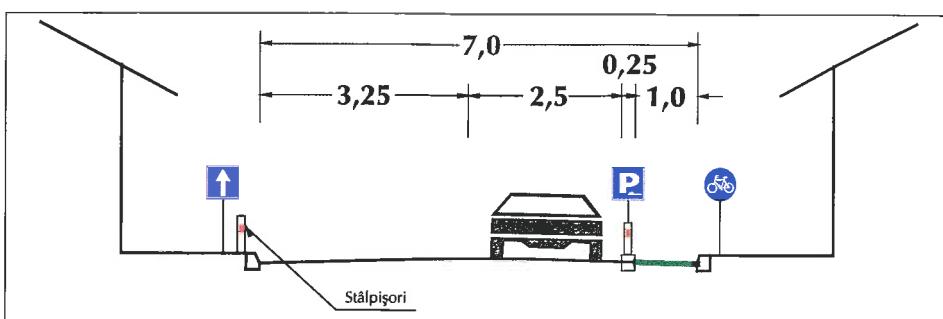


Fig. 2. Soluție de amenajare a străzilor (vedere în transversal)

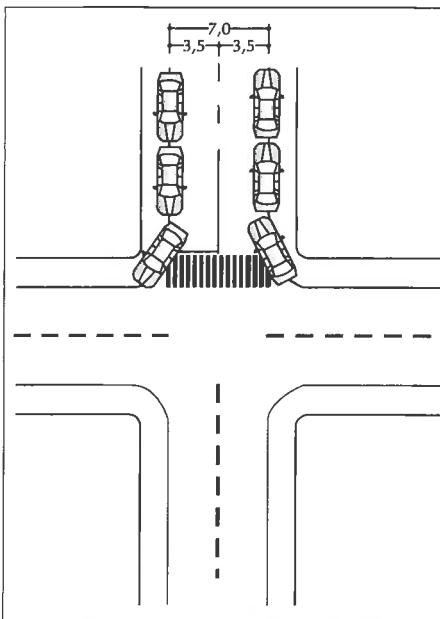


Fig. 3. Situația existentă (vedere în plan)

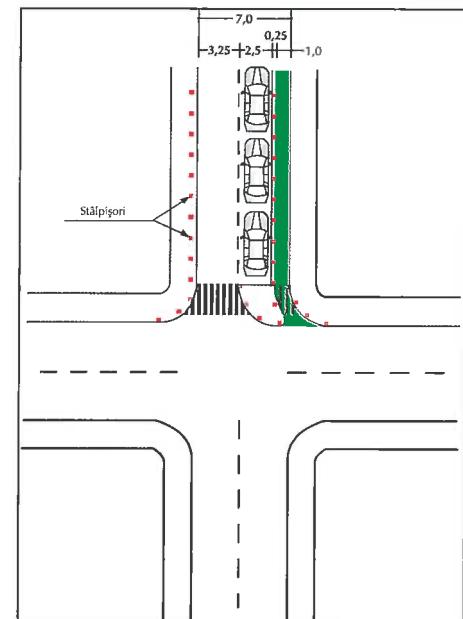


Fig. 4. Soluție de amenajare a străzilor (vedere în plan)

a altor oportunități, ne conduc la soluții de amenajare ca cele din fig. 8.

În fig. 7 avem reprezentată o stradă cu profil de patru benzi, având autoturisme parcate pe ambele părți, nefiind amenajate locuri de parcare. Este un profil de

stradă foarte des întâlnit în București, având aceleași probleme enumerate mai sus la strada cu profil de două benzi de circulație din fig. 1.

Figura 8 prezintă soluția de amenajare a acestor străzi, care propune parcări laterale

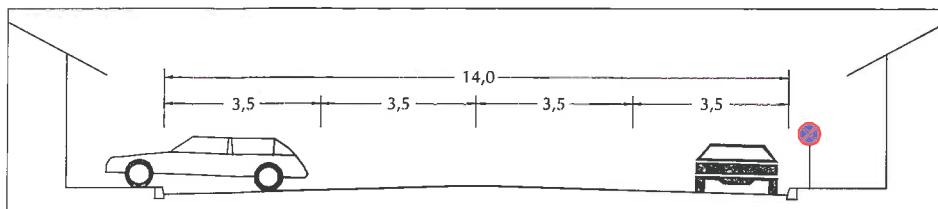


Fig. 5. Situația existentă (vedere în transversal)

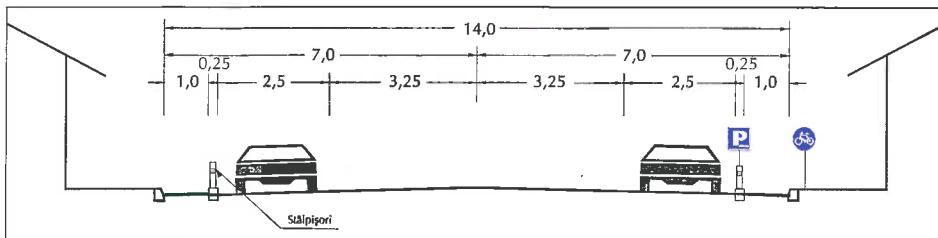


Fig. 6. Soluție de amenajare a străzilor (vedere în transversal)

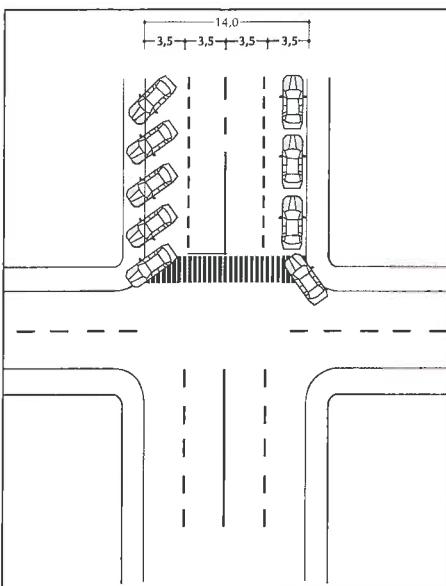


Fig. 7. Situația existentă (vedere în plan)

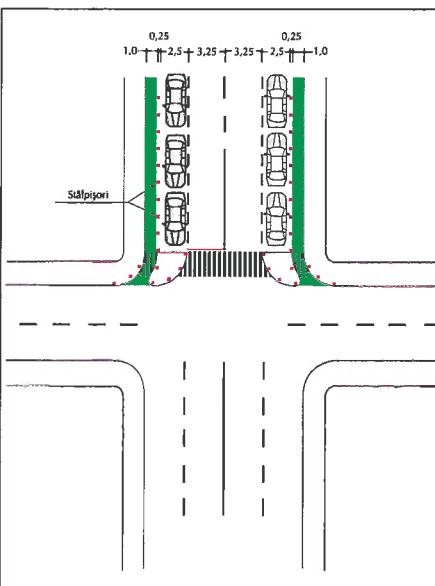


Fig. 8. Soluție de amenajare a străzilor (vedere în plan)

delimitate clar, nefiind afectat spațiul pentru circulație prin crearea acestora.

Ordinea impusă prin parcuri delimitate clar, care nu încurcă nici traficul pietonal și nici traficul rutier, prin trotuare destinate numai traficului pietonal, va aduce cu sine o nouă perspectivă asupra orașului.

Marele istoric Nicolae Iorga spunea că nu este nevoie să îi arăți omului drumul cel bun ci că este de ajuns să mergi pe el.

Epuizați psihic de traficul din oraș sunt tot mai mulți bucureșteni care aleg bicicleta ca mijloc de transport. Este ecologică, este rapidă, nu ocupă spațiu și, nu în ultimul rând, este dătătoare de sănătate, este asul din mâncă pentru un oraș prea poluat și prea aglomerat. Din nefericire este și un mijloc de transport foarte nesigur, deoarece

nu există o rețea continuă de piste pentru bicicliști.

Tocmai din aceste multiple cauze trebuie create piste pentru bicicliști clar delimitate față de carosabil și de trotuar. În figurile 2, 4, 6 și 8 putem vedea cum bicicliștii pot avea un traseu propriu, sigur, delimitat de circulația autoturismelor prin bordură și stâlpisori de protecție. Lățimea unei piste pentru bicicliști poate fi și de 1 m, foarte puțin pentru un oraș atât de mare.

Cu o astfel de rețea de piste, extinsă și sigură, bicicliștii din București pot oferi un adevărat exemplu de urmat celorlalți participanți la trafic și mai ales generațiilor viitoare.

## A 3-a Conferință europeană "Gestiunea șoseelor și a patrimoniului rutier"

7 - 9 iulie 2008  
Coimbra, Portugalia

## Al 9-lea Forum și Expoziția privind sistemele de transport intelligent în Asia pacifică

14 - 16 iulie 2008  
Singapore

## Simpozionul internațional ISAP șosele bituminoase și mediu

18 - 20 august 2008  
Zürich, Elveția

## A 33-a Conferință privind structurile din beton

25 - 27 august 2008  
Singapore

## A 5-a Conferință internațională privind materialele ranforcate din fibre

28 - 29 august 2008  
Singapore

## Congresul mondial al automobilului FISITA

14 - 19 septembrie 2008  
München, Germania

## Congresul mondial al tunelelor

22 - 27 septembrie 2008  
New Delhi, India

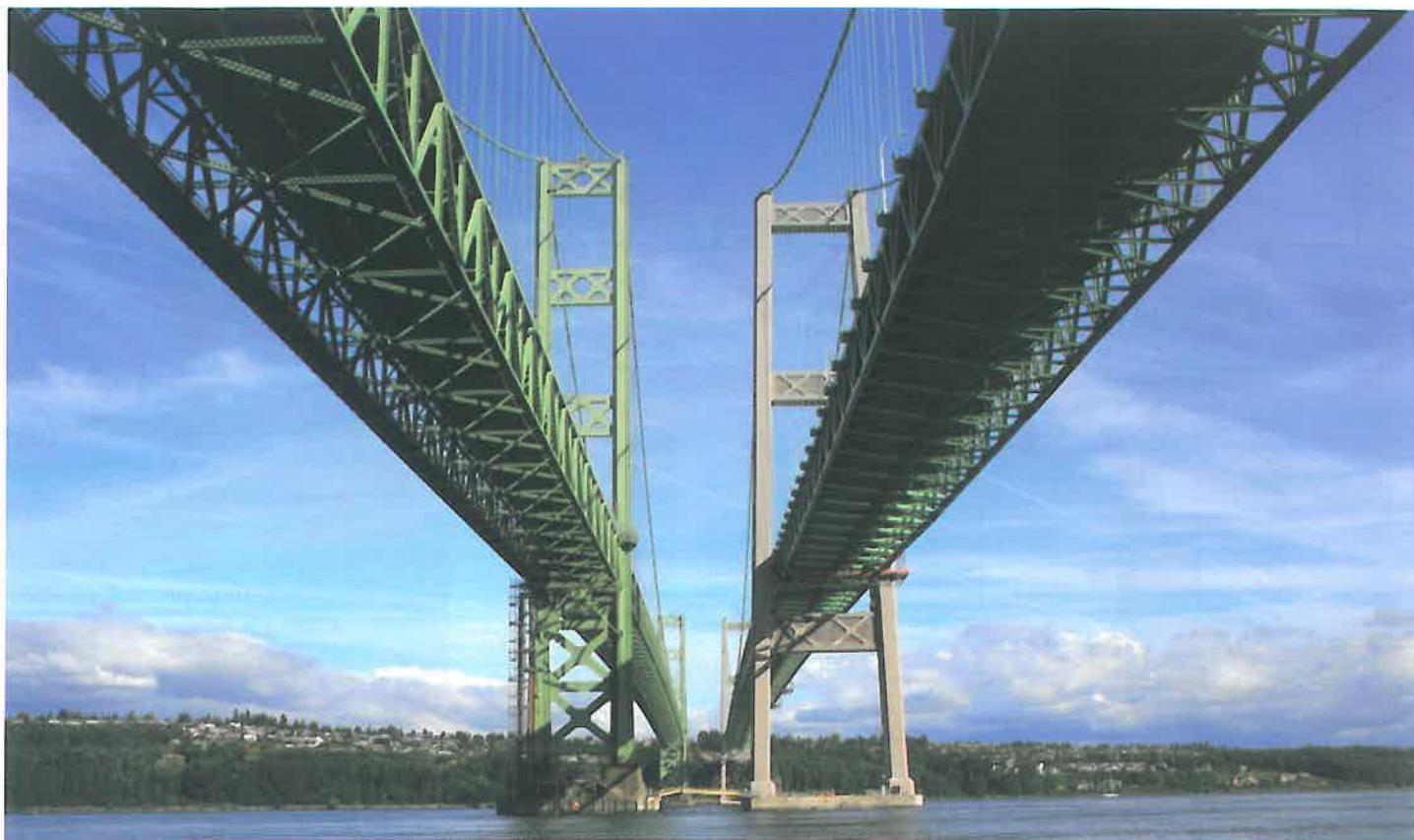
## Simpozionul internațional al AIPCR privind Caracteristicile de suprafață ale șoseelor, drumurilor și aerodromurilor SURF 2008

20 - 24 octombrie 2008  
Liubliana, Slovenia

## Congresul internațional AFTES - Subteranul: spațiul viitorului

6 - 8 octombrie 2008  
Monaco, Monaco

# Podul Tacoma Narrows



Tacoma Narrows Bridge reprezintă o perche de poduri suspendate, aflate în statul Washington. Primul pod a fost deschis circulației pe 1 iulie 1940 și a devenit cunoscut în istoria ingineriei după o perioadă de numai patru luni, datorită unei dramatice prăbușiri generate de vibrațiile provocate de curenții de aer. Podul care l-a înlocuit a fost deschis în 14 octombrie 1950, în paralel construindu-se un altul deschis la 15 iulie 2007. Acest din urmă pod este proiectat pentru a permite tranzitul a nu mai puțin de 60.000 vehicule zilnic.

Construcția acestui pod a durat cinci ani (2002 - 2007) și a costat aproximativ 800 mil. USD.

- Lungime totală pod: 1.645,92 m
- Deschidere principală: 853,44 m; 69 perechi de cabluri de atârnare de fiecare parte
- Deschidere laterală, Est: 365,76 m; 29 perechi de cabluri de atârnare de fiecare parte.
- Deschidere laterală, Vest: 426,72 m; 34 perechi de cabluri de atârnare de fiecare parte.
- Drum Suspendat (panouri de tablier, bariere, utilități): 25.943,5 tone, 46 secțiuni de tablier lungime 36,58 m; lățime 23,77 m; înălțime 9,14 m (inclusiv balustrada de mâna) - mărime medie
- Turnuri: 155,45 m înălțime, 7.772 m<sup>3</sup> beton (pentru fiecare turn), 1.420 tone de oțel de armare (ambele)

- Chesoane (fundațiile turnurilor, fiecare): 85.000 tone (greutate totală), 2.937 tone de oțel de armare, 37.033,2 m<sup>3</sup> beton (Tacoma), 33.832,80 m<sup>3</sup> beton (Gig Harbor)
- Ancore (fiecare): 39.649,5 tone (greutate totală), 18.288 m<sup>3</sup> de beton, 489,5 tone oțel de armare
- Diametru cablu (fiecare): 521 mm - fiecare cablu conține 19 mănușchiuri de 464 fire (firul individual de oțel are diametrul unui creion), 8.816 fire de oțel per cablu
- Oțel suprastructură, Suprastructură (părți din podul de deasupra apei): 17.377 tone
- Oțel suprastructură, Sistem de Suspendare (fire cablu și sanie de vârfuri turnurilor): 5.874 tone

Acesta reprezintă primul pod din S.U.A. pe care a fost introdus sistemul electronic de plată. La construcția lui au fost cuantificate nu mai puțin de 3,5 mil. ore de muncă. Cele mai multe componente din oțel și echipamentele de cablu filare au venit din Japonia și Coreea de Sud.

Este pentru prima dată când constructorii americani apelează la expertiza inginerescă și tehnică asiatică a specialiștilor din China, Coreea de Sud și Japonia.

Podul dispune de unul dintre cele mai performante și ingenioase sisteme de iluminare, care asigură atât elementele de siguranță cât și cele de securitate și estetică arhitecturală.



## ŞTEFI PRIMEX S.R.L.

To "know how" and where



ebuflex® Euroflex®

Corabit BN®

- Soluții moderne optimizate
- Experiență a 14 ani de activitate
- Asistență tehnică
- Utilaje noi și second hand



Soundstop XT



Ravi



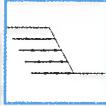
Gölz

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

- construcții de cale ferată;
- drumuri și poduri;
- lucrări hidrotehnice;
- depozite ecologice.



aTelit C® și Topcel



Fortrac®



NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®



Primăria municipiului București

# Soluția problemelor de trafic din România

**Rely VASILE**  
**- Marketing Manager Commercial**  
**Cluster 2, OMV Mineraloel România -**

La sfârșitul lunii mai, OMV a organizat la Sibiu simpozionul „PMB - Soluția problemelor de trafic din România”. Evenimentul a beneficiat de prezența a 50 de invitați, companii construcțioare de drumuri, companii de consultanță și proiectare de drumi, presă, reprezentanți ai CNADNR. Evenimentul a urmărit să ofere o privire de ansamblu asupra necesității utilizării bitumurilor modificate cu polimeri, gama de produse inovative și soluții eficiente pentru rezolvarea unor probleme de infrastructură rutieră.

În cele două zile de simpozion, au fost susținute o serie de prezentări care au urmărit redarea problemelor cu care se confruntă România azi în privința traficului rutier și soluțiile optime care ar putea conduce la rezolvarea acestora.

Lucrările a fost deschise de Remus HÂRCEAGĂ, OMV PC Head C&I Comercial Manager Cluster 2, care a oferit audienței o privire de ansamblu asupra OMV. În continuare, colegul său, Eugen ȚUCĂ, C&I Technical Service Manager Cluster 2, a adus în fața celor prezenți situația pieței de bitum în România, Bulgaria și Serbia, piețe aflate în continuă dezvoltare. Cele trei țări

sunt caracterizate de o infrastructură insuficientă, de faptul că politicul reprezintă un factor activ în dezvoltare, evoluția lor fiind greu de cuantificat. De asemenea, toate cele trei țări au primit recomandări de la UE pentru folosirea de tehnologii și materiale noi, trebuie să alinieze și armonizeze standardele cu cele ale UE. România este țara cu cel mai mare potențial de dezvoltare din Europa de Sud-Est, având cea mai dinamică evoluție. Din 2005 până în prezent cererea de bitum a crescut, atingând în 2007 o cifră de 467.000 t. Se previzionează că până în 2012 cererea va atinge 604.000 t. Un factor decisiv în această evoluție îl reprezintă faptul că vor trebui construiri 1.543 km de autostrăzi până în 2015. Din 2008, se impune utilizarea PMB în construcția de autostrăzi și drumuri naționale. Pentru a veni în întâmpinarea acestor cerințe, la rafinăria Petrobrazi se va construi o instalație de modificare bitum, pe baza tehnologiilor inovatoare dezvoltate de OMV în acest domeniu.

Prezentarea Ing. Ruxandra Nicoleta NECHITA, CNADNR, cu tema „Cerințele traficului de azi”, a adus în discuție necesitatea sistematizării și optimizării căilor rutiere prin completarea actualei rețele cu o rețea de autostrăzi și drumuri expres. O altă problemă enunțată a fost necesitatea adoptării de soluții superioare pen-

tru îmbunătățirea calității și durabilității suprafețelor de rulare, soluția optimă fiind realizarea unor îmbrăcăminții asfaltice cu caracteristici fizico-mecanice superioare.

Dr. Markus Spiegl, Business Development Manager la Centrul de Competență Bitum al OMV, a încheiat prima zi a simpozionului cu o prezentare a mixturilor inovative de asfalt cu PMB, exemplificate prin proiecte de referință realizate în Austria și Germania.

Prezentarea Dr. chim. Vasilica BEICA, CESTRIN - C.N.A.D.N.R., a deschis lucrările simpozionul în cea de-a doua zi a avut ca subiect tot bitumurile modificate cu polimeri, subliniind calitățile excepționale ale acestor produse. Modificarea bitumurilor cu polimeri reactivi conduce la creșterea proprietăților elastice, a rezistenței la deformații permanente și la fisurare termică și din oboseală, a rezistenței la îmbătrânire și a durabilității îmbrăcăminții asfaltice. De asemenea, prin modificarea cu elastomeri termoplastici se asigură flexibilitate, rezistență la deformare, rigiditate și durabilitate. La final, Dr. BEICA a precizat că bitumurile modificate în rafinărie prezintă avantaje incontestabile, cum ar fi continua dispersie a polimerului în bitum, stabilitatea mărită la stocare și posibilitatea obținerii clasei de penetrație dorită.

Marcus Spiegl a adus în discuție „Rezistență la îmbătrânire a bitumurilor modificate cu polimeri”.

La final, Cătălin MARIN, Director Marketing și Sucursale IPTANA SA, a arătat cum „Asfaltul susține zborul”, prezentând tendințele la nivel mondial în proiectarea și execuția de piste aeroportuare noi.

Prin organizarea simpozionului de la Sibiu, OMV a dorit ca toți cei interesați de domeniul bitumurilor să fie informați despre noile tehnologii și despre produsele inovative, existente acum și pe piața din România și care reprezintă soluția eficientă pentru rezolvarea problemelor de trafic din România.





# Utilaje JCB pentru lucrările dumneavoastră în stocul Terra

# TERRA

Terra România Utilaje de Construcții SRL

Tel: +4 031 7307304; Fax: +4 031 7307307;  
[office@terra-romania.ro](mailto:office@terra-romania.ro); [www.terra-romania.ro](http://www.terra-romania.ro)

07253TERRA (0725 383.772) între orele 8.00-17.00, [service@terra-romania.ro](mailto:service@terra-romania.ro)  
NUMAI PENTRU SOLICITĂRI DEPARTAMENT SERVICE

The JCB logo, which consists of the letters "JCB" in a bold, sans-serif font, enclosed within a thick black rectangular border.

A Product  
of Hard Work

# Life Cycle Cost Analysis (LCCA) of the pavements

**Ing. Radu GAVRILESCU**  
**- Head of Technical Advisers,**  
**Carpacement Holding Romania -**  
**HeidelbergCement Group -**

When the decisional makers establish the technical solution for road structure (AC or PCC) the most important factor is the cost. For restrictive infrastructure budgets (countries in transition, for example), the most important seems to be the initial cost (construction cost).

Since now in Romania, with only one exception (A2 Bucharest - Fundulea Motorway 26.5Km length, open for traffic in 2004), all designed motorways, by-pass-es and 4 lanes roads have AC pavements.

## LCCA definition

The literature expose various definitions for LCCA, adapted for different field of application of this method, but in fact this kind of analysis have only one target: to evaluate during the same life-time, for many technical solutions, evolution of every relevant costs and obtain the total cost in order to evaluate the long-term benefits of every technical solution.

For transportation projects, the most operative definition of LCCA is provided in Section 303, Quality Improvement, of the National Highway System NHS Designation Act of 1995.

- LCCA is "a process for evaluating the total economic worth of a usable project segment by analyzing initial costs and discounted future cost, such as maintenance, user, reconstruction, rehabilitation, restoring, and resurfacing costs, over the life of the project segment."

The Federal Highway Administration's LCCA in Pavement Design - Interim Technical Bulletin furnishes a more transportation project-specific definition, as follows:

- LCCA is "an analysis technique that builds on the well-founded principles of economic analysis to evaluate the over-all-long-term economic efficiency between

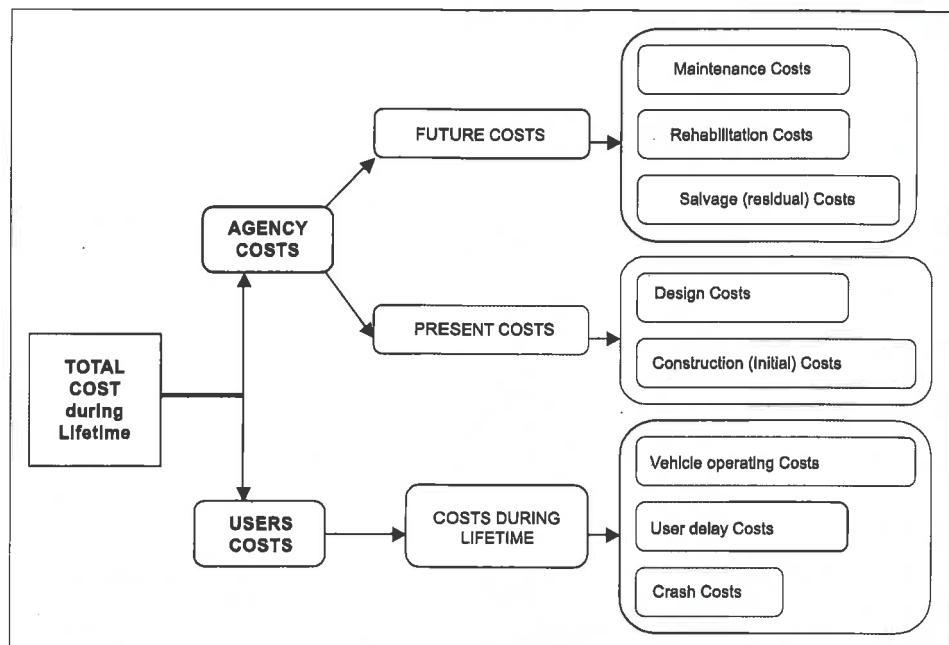


Fig. 1. Federal Highway Administration LCCA Model (FHWA, 1998) [1]

*competing alternative investment options. It does not address equity issues. It incorporates initial and discounted future agency, user, and other relevant costs over the life of alternative investments. It attempts to identify the best value (the lowest long-term cost that satisfies the performance objective being sought) for investment expenditures."*

## Basic model of the LCCA, in transportation projects

Analyzing LCCA structure, we can observe some costs that are easy to be established with good tolerances (design costs, initial costs even maintenance costs) or with acceptable tolerances (rehabilitation costs, residual costs). Some of the costs are difficult to be estimated and represent only evaluations (ex: users costs during life-time) using various work hypotheses.

Based on local experience, the LCCA can be completed with other costs (example: fuel savings for users, electrical energy savings). Lifetime analysis for motorways is recommended to be considered 30 years, for roads 20-25 years and for airports 40 years.

- Design cost includes cost of design, project-development, engineering studies, consultancy on execution. Differences between design costs for AC and PCC pavements are not important.
- Construction (initial) cost: Generally, it is considered that in this phase of the project (investment), the necessary budget for a PCC pavement is higher than the one for an AC pavement. This is not obvious and is based on prejudiced ideas. For every project, one comparative economical study must be performed.
- Maintenance costs: The budget for maintenance of PCC pavements is obviously lower than the one for AC pavement. During their lifetime, PCC need maintenance and repair expenses lower by 40÷55% compared to AC pavement roads [2]. On long run, evolution of price of crude oil (as raw material for bitumen production) has large variations, depend-

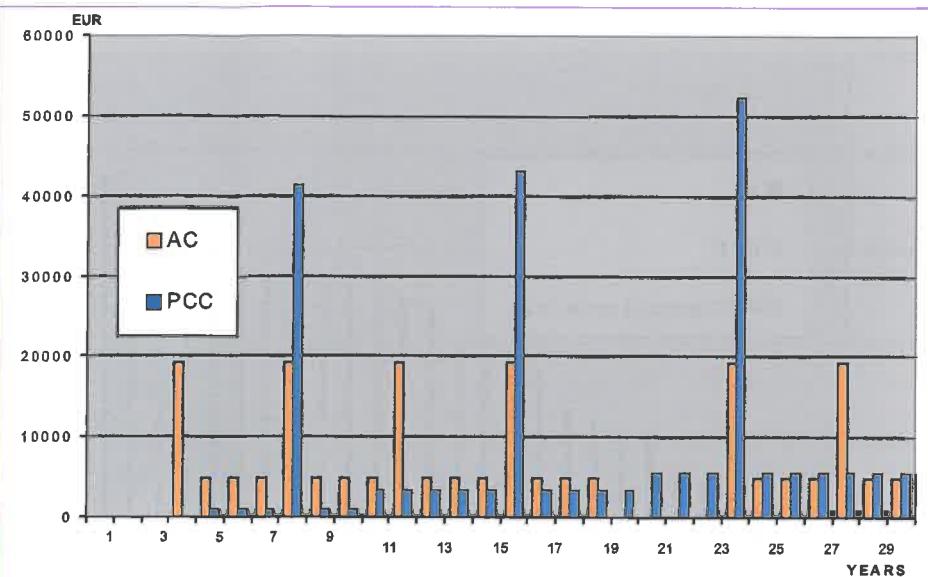


Fig. 2. Yearly maintenance costs of AC and PCC during life-time (30 years)

Table 1. Maintenance scenario for AC

AC pavement			
#	Type of the work	Periodicity	Quantity
1	Filling cracks	Yearly starting with year no. 4, except in reinforcement year and 3 years after that	On 5% of the surface yearly
2	Repairing ruts and various faults		On 3% of the surface yearly
3	Bituminous layer	Once at two years starting with year no. 4, except reinforcement year and 4 years after that	Totally on 85% of the surface
4	Local recycling works 6-8 cm + 2 cm bituminous layer	Once at 4 years, except on reinforcement year and 4 years after that	Totally on 15% of the surface
5	Reinforcement of the structure	At ending of the life-time, according to dimensioning calculus	On entire length

Table 2. Maintenance scenario for PCC

PCC pavement			
#	Type of the work	Periodicity	Quantity
1	Filling joints and cracks	Yearly, starting with year no. 5	On 2% of the surface between year no. 5-10, 4% between 11-20 and 6% between 21-30.
2	Joint repairings, joint sealant replacement	Works executed in year no. 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, and 26. With 1/3 reduction between 15-18 and 2/3 between 23-26.	All joints will be repaired and sealant replacement acc. to periodicity in rates of 25%.
3	Slab replacements	Yearly, starting with year no. 11	8% of the entire number of the slab will be replaced (1/3 between 11-20 and 2/3 between 21-30)
4	Bituminous layer 6 cm (2 cm anticrack reflexive layer and 4 cm AC)	Executed on year no. 9 (25% of the surface), 17 (30% of the surface) and 25 (45% of the surface)	On the entire surface, acc. to periodicity.

ing on local situations. As a result, it is very difficult to estimate the evolution of bitumen price for the next 10-15 years, when first reinforcements for motorways and roads (built in present) are scheduled.

Considering the limited budget allowed for maintenance (specific situation for countries in transition), by using the PCC pavements can be develop successfully the strategy of curing works (local works).

Even for improper works (obviously not

accepted), the potential faults of PCC pavements are only local, have slow evolution, do not endanger traffic safety and allow a precise schedule of maintenance and repair works.

- Rehabilitation costs: The budget for total rehabilitation (after life-time) of PCC pavements is reduced with a part of aggregates costs that come from recycling of old concrete (in resistance layer), a modern and ecological solution.

Total budget for PCC pavements (construction, maintenance for the same life-time) is about 74÷87% of the same budget (of the same road category, in the same traffic conditions) of AC pavements that needs enforcement [2].

- Fuel savings: PCC pavements (through their perfect flatness and the virtual non-alteration of shape of the wear layer by the tires in any weather condition) reduce the opposition to rolling of the vehicles.

As a result, they ensure the reduction of fuel consumption by [2] 16÷20% for trucks, and 8÷12% for automobiles, compared to AC pavements, and reducing in this way the impact on environment.

A study from 1982 of Federal Highway Administration from USA (prepared by Dr. John Zaniewsky) shows the differences in fuel consumption by more than 20% unfavorable to AC.

The Informative Bulletin of Roads Laboratories Direction within Transportation Ministry in Canada (Quebec, vol. 3, no. 1, January 1998) shows the differences for opposition to rolling by 12% unfavorable to AC.

A specialized software (Detroit Diesel Software, Spec Manager ver. 2.1.) shows fuel consumption increases compared to PCC rolling by 8% for rolling on cold AC (in autumn, winter, spring with moderate temperatures) and 17.5% for rolling on hot AC (summer).

An extended study of The National Research Council in Canada, The Center for Surface Transport Technologies shows that the average fuel consumption on AC

is higher by 6÷11% than on PCC, for all investigated speed levels (60, 75 and 100 Km/h).

- Electric energy savings: PCC pavements ensure reducing the electrical power consumption by up to 20% for roads lighting, in tunnels, crossroads, and on the main entrance roads to towns (light color of concrete surface reflect artificial lighting).

## AC vs. PCC - Maintenance scenarios

The decisive step in order to expose the most important advantage of the PCC pavements ("minimum maintenance costs during life-time") is to evaluate the maintenance costs, as accurate as possible (type of works, periodicity and unitary costs). In fact, is necessary to know the strategy of the National Administration of Roads regarding AC and PCC pavements maintenance, according to official norms and regulations.

Based on this maintenance scenarios, in the next figures, using average price levels from Romanian market, is exposed the maintenance cost evolution during life-time (30 years) for two pavement structures AC and PCC, for the same project (motorway sector, 2003). The AC pavement is established to be reinforced on year no. 20.

## AC vs. PCC - Maintenance costs during 30 years lifetime

According to the maintenance scenarios exposed in Table 1 and 2:

- PCC pavement appears to be very expensive during lifetime (30 years) in contradiction with the well-recognized advantage of the concrete pavement ("minimum maintenance requirements") !
- Maintenance costs for AC pavement appears to be high, right after construction.

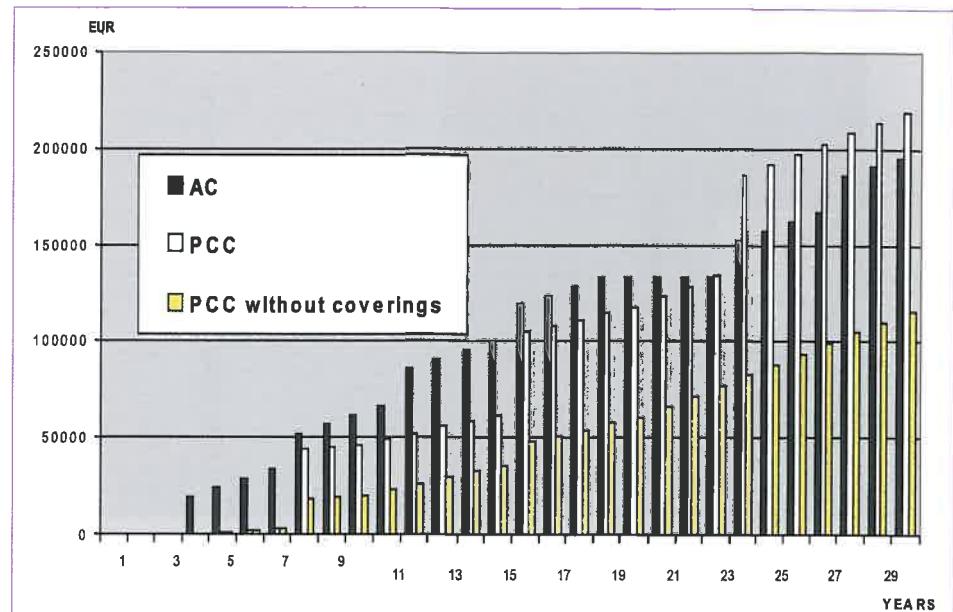


Fig. 3. Cumulate maintenance costs for AC and PCC (with and without AC covering layer) during lifetime (30 years)

Based on local experience and observations on existent motorways built in PCC solution (Bucharest - Pitesti, km 23 - 46 in 1960 - 1965, Fetesti - Cernavoda in 1985), some of the maintenance costs of the PCC pavement appear to be "artificial" (ex: 6 cm bituminous layer on entire surface, starting with year no. 9 on 25% of the PCC surface).

If, from technical point of view, is possible to exclude the AC coverings of the PCC pavements from the maintenance scenario, the administration will obtain important cost savings during the 30 years lifetime, in total accordance with international experience including for heavy traffic motorways. Actual knowledge about PCC pavements (materials, execution technology and joints maintenance) offers the chance to have very durable surface and low noise joints, without AC covering necessity, during even the entire lifetime of the pavement.

## Conclusion

LCCA is a complex and modern method able to impose the long-term advantages of the PCC pavements, especially the durability without important maintenance costs, during the lifetime.

In order to perform a complete LCCA is necessary to:

- Know "price levels" from construction market, including from asphalt industry;

- Know the strategy of the National Administration regarding AC and PCC pavements maintenance;
- Evaluate from independent sources "all difficult to be estimated" costs;
- Evaluate all costs as accurate as possible;
- Cooperate, in a constructive way, with decisional makers in order to propose technical solutions able to sustain the "minimum maintenance requirements" advantage of the PCC pavements.

Using LCCA, good results in PCC pavements promotion is expected.

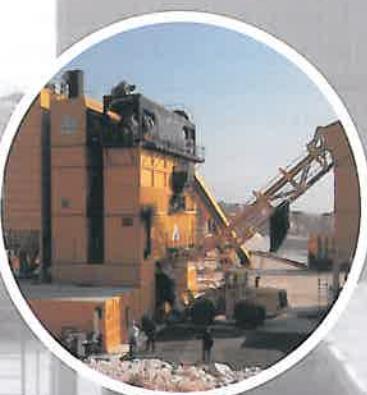


## Bibliography:

- [1] Douglas D. Gransberg, Keith R. Molenaar - State of the Practice In Life Cycle-Oriented Design and Construction for Transportation Projects, Interim Research Report 2003.
- [2] Conclusions of International Symposium "Roads, Bridges and Art of Concrete" from November 14th, 2002 at Faculty of Railways, Roads and Bridges - Technical University of Construction, Bucharest.
- [3] Maintenance and repairing strategies on new roads - Roads and Bridges Magazine no. 69/2002 (article in Romanian language).

**Montaj rapid - Consumuri energetice reduse - Tehnologie germană**

**STATII DE ASFALT CONTAINERIZATE LINTEC**



E-mail: office@powertek.ro  
<http://www.powertek-trailers.ro>  
Hotline: 0741.112.214

Bucureşti  
Str. Siret nr.64, sect.1  
Tel.: 021-224.50.02-05  
Fax: 031-805.71.19

Timişoara  
Parcul Tehnologic si Industrial,  
Calea Torontal, Km.6  
Mobil: 0740.112.276  
Tel./Fax: 0256.247.447; 0256.273.653

Cluj  
Mobil: 0748.112.212  
Slatina  
Mobil: 0740.112.272  
Galați  
Mobil: 0751.260.494

Constanța  
Bd. Ferdinand nr.24, Sc.A, Et.2  
Mobil: 0748.112.201  
Tel./Fax: 0341.448.514/515

**Ing. Mihai CĂDARIU**  
**Ing. Mircea POIANĂ**  
**Ing. Monica Sabina CRAINIC**  
**- S.C. AEM S.A. -**  
**Departamentul Cercetare-Dezvoltare -**

Alături de nivelul rezultatelor sale economice, gradul de dezvoltare a unei colectivități este exprimat poate cel mai bine de gradul de mobilitate al populației. Existența și evoluția civilizației umane este strâns legată, încă de la începuturile ei, de posibilitățile de deplasare, rețeaua de drumuri fiind considerată unul dintre cele mai importante mijloace de exprimare a mobilității populației.

Dreptul la libera circulație este un drept fundamental al omului, stipulat în "Carta Organizației Națiunilor Unite a Drepturilor Omului", iar prevederile constituționale din țara noastră afirmă că *"Statul este obligat să asigure cetățenilor condițiile optime pentru exercitarea drepturilor lor"*. Creșterea gradului de mobilitate trebuie să fie astfel permanent garantată și controlată, iar rețeaua rutieră să fie în serviciul unei dezvoltări socio-economice echilibrate și durabile.

În conformitate cu regimul drumurilor aprobat prin Legea nr. 82/1998, [1] administrarea drumurilor are ca obiect proiectarea, construirea, modernizarea, reabilitarea, repararea, întreținerea și exploatarea acestora, adică ansamblul activităților necesare pentru asigurarea unei infrastructuri corespunzătoare desfășurării în condiții de siguranță și confort a transporturilor rutiere, la nivelul

# Echipamente mobile pentru semnalizare lucrări rutiere

standardelor europene. Lucrările care se execută în zona drumului public, precum și obstacolele producătoare de restricții pentru circulație trebuie să fie semnalizate conform instruțiunilor comune elaborate de Ministerul Internelor și Reformei Administrative și Ministerul Transporturilor.

Prin urmare semnalizarea și informarea rutieră constituie unul dintre factorii importanți în asigurarea unui trafic rutier sigur și fluent în condițiile intensificării continue a circulației de persoane și mărfuri.

În afara mijloacelor de semnalizare și confort pentru ceea ce numim semnalizare permanentă, pe zonele de lucrări, apar mijloace specifice care fac parte din semnalizarea temporară, cum ar fi conurile și balizele de dirijare, barierile direcționale, balizele luminoase, panourile de informare și de presemnalizare, precum și seturi de indicatoare sau marcaje aplicate pe utilajele sau mijloacele de transport participante la lucrări. Progresele științifice din domeniul semiconductorilor și tehnologiile avansate din domeniul circuitelor electronice și al sistemelor moderne de comunicații au făcut posibilă realizarea unor mijloace de semnalizare temporară care utilizează pentru afișarea informațiilor diodele luminiscente cunoscute și sub numele de LED-uri.

Un LED (din engleză *light-emitting diode*, însemnând diodă emițătoare de lumină) este o diodă semiconductoră care emite lumină la polarizarea directă a jonctiunii *p-n*. Efectul este o formă de electroluminescență.

Un LED este o sursă de lumină mică, de cele mai multe ori însotită de un circuit electric ce permite modularea formei radiației luminoase. Culoarea luminii emise depinde de compoziția și de starea materialului semiconductor folosit. Dintre avantajele utilizării LED-urilor pentru realizarea unor mijloace de semnalizare temporară pentru trafic rutier amintim [2]:

- consumul redus de energie electrică,
- durata de viață foarte mare,
- numărul mare de culori,
- timp mare de viață etc.

În acest context, în articolul de față prezentăm echipamentele pentru semnalizare lucrări rutiere realizate în conformitate cu legislația și standardele naționale și internaționale în vigoare [1],-[3-4].

## Cărucior mobil de semnalizare lucrări rutiere

Echipamentul sau căruciorul mobil de semnalizare a lucrărilor rutiere (fig. 1) este destinat informării participanților la trafic asupra desfășurării circulației rutiere în condițiile executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului. Unele dintre caracteristicile tehnice ale echipamentului mobil de semnalizare a lucrărilor rutiere sunt prezentate în tabelul 1.

Echipamentul mobil de semnalizare a lucrărilor rutiere conține următoarele componente (fig. 2):

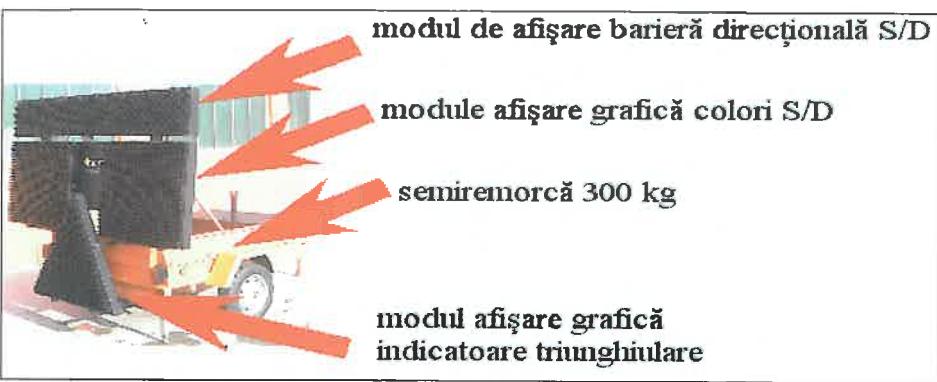


Fig. 2. Componentele echipamentului mobil pentru semnalizare lucrări rutiere



Fig. 1. Echipamentul mobil de semnalizare a lucrărilor rutiere



Fig. 3. Echipamentele electrice de alimentare și protecție

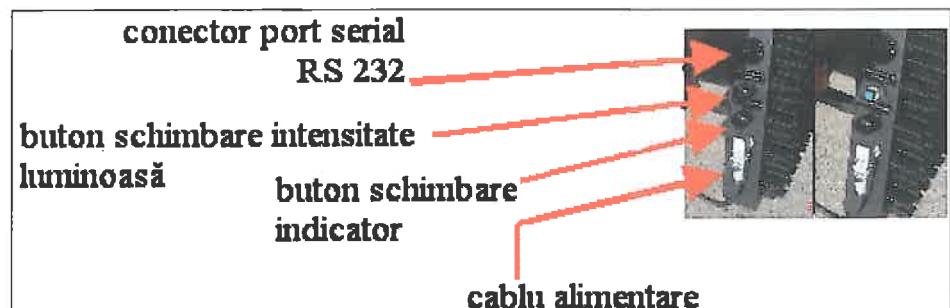


Fig. 4. Setarea indicatorului și a luminozității la nivelul fiecărui modul de afișare

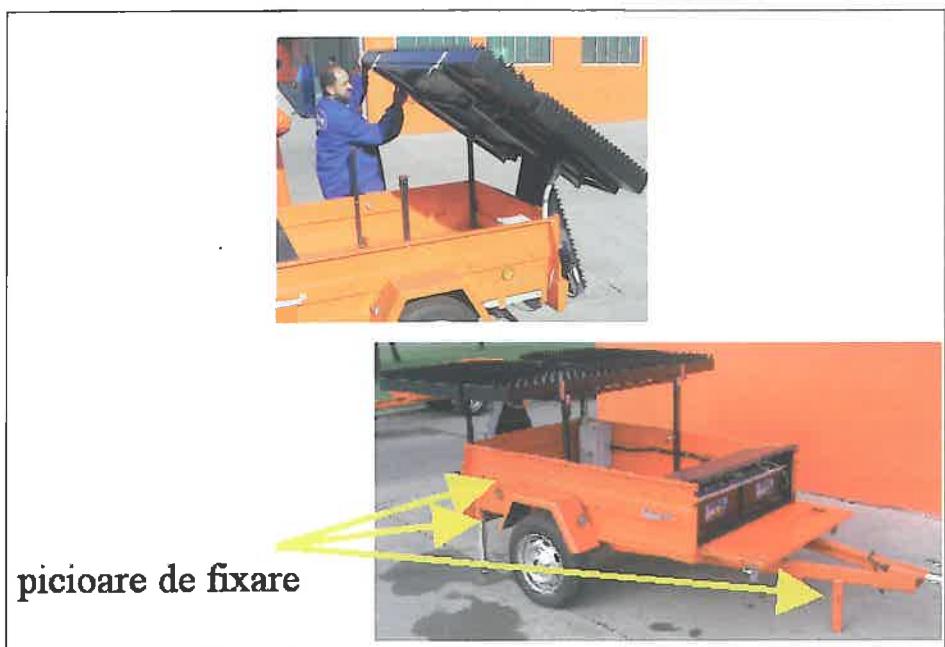


Fig. 5. Compactarea și plierea modulelor echipamentului mobil

- semiremorcă 300 kg;
- modul afișare grafică indicatoare triunghiulare;
- module afișare grafică color,
- modul afișare barieră direcțională.

Pe semiremorcă sunt fixate modulele de afișare precum și echipamentele electrice de alimentare și protecție (fig. 3). Alimentarea electrică este asigurată de doi acumulatori de 12 V / 225 Ah, echipamentul având un consum de curent mediu de

aproximativ 16A. Execuția modulară permite și adăugarea, la cerere, a unor module suplimentare de semnalizare.

Modulele de afișare grafică color afișează orice indicator pătrat, circular și triunghiular care se încadrează în dimensiunile grilei de afișare conform normelor în vigoare [3].

Modulele de afișare grafică memorează 10 dintre cele 11 imagini ale indicatoarelor rutiere temporare (imagini triunghiulare pe fond galben, exceptând imaginea indicatorului semafoare) pe care le poate afișa, având posibilitatea de modificare manuală, ciclică, a imaginii indicatorului rutier afișat.

De asemenea, modulul de afișare grafică indicatoare triunghiulare are posibilitatea de reglare a intensității luminoase a LED-urilor.

Setarea indicatorului și a luminozității cu care se dorește a fi afișat se stabilește la nivelul fiecărui modul de afișare (fig. 4).

Modulul de afișare grafică color: stânga, dreapta memorează minim 15 imagini ale indicatoarelor rutiere pe care le poate afișa, având posibilitatea de modificare manuală, ciclică, a imaginii indicatorului rutier afișat. În funcție de tipul echipamentului (stânga (S) sau dreapta (D) modulul de afișare grafică color din partea stângă, respectiv dreapta, poate fi setat să funcționeze în "regim semafor" (să afișeze imaginea indicatorului semafoare).

Pentru funcționarea în "regim de semafor", în zona în care se execută lucrări se instalează câte opareche de echipamente (S, D), câte unul la fiecare capăt al zonei de lucru, care lucrează în tandem.

Cele două echipamente comunică între ele prin tehnologie GSM, pentru aceasta alegându-se soluția VPN (virtual private network). Timpii de comutare a semaforului sunt reglabili după cum urmează:

- culoarea roșie, de interzicere pentru un sens de circulație, se alege în intervalul 10...240 s;
- culoarea verde are același interval de timp de comutare (10...240 s);

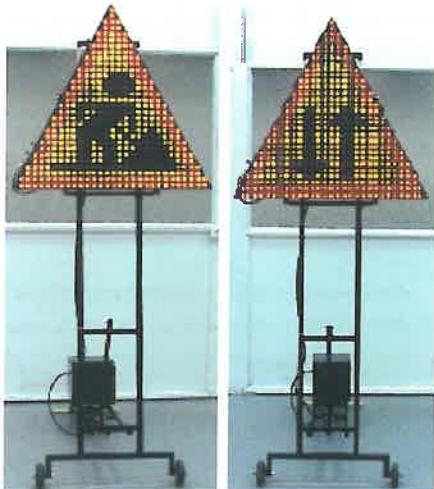


Fig. 6 Indicator rutier temporar mobil

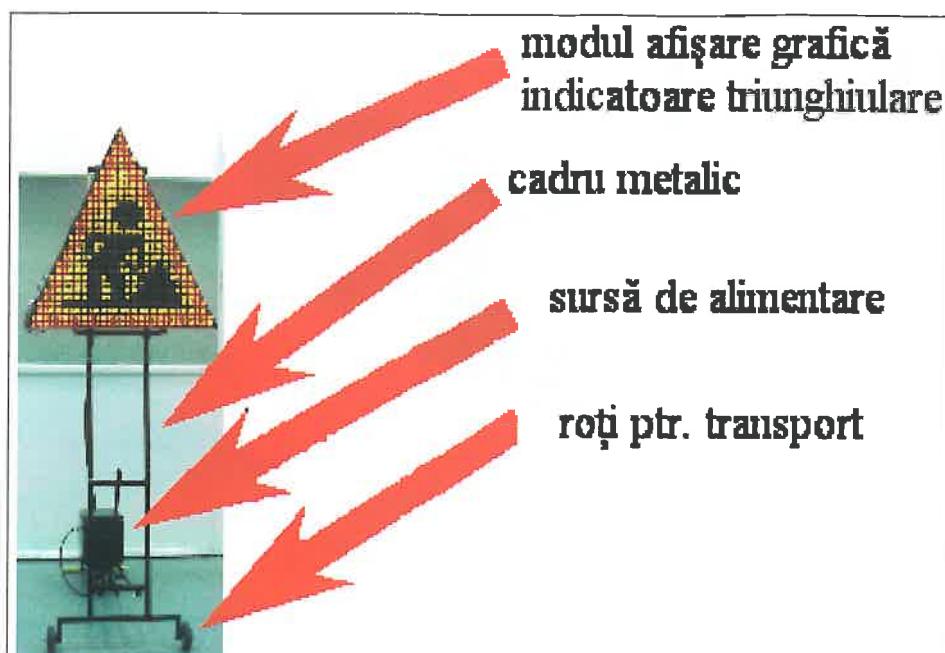


Fig. 7. Componențele indicatorului rutier temporar mobil

- culoarea roșie, de interzicere pentru ambele sensuri de circulație, se alege din intervalul 2...180 s.

Timpul rămas până la schimbarea culorii este de asemenea afișat. De asemenea, modulul de afișare grafică color are posibilitatea de reglare a intensității luminoase a LED-urilor.

Modulul este echipat și cu un port pentru comunicatie tip RS232. Modul afișare barieră direcțional amplasat în partea cea mai de sus a echipamentului, are posibilitatea orientării spre direcția dorită în vederea ocolirii zonei de lucru.

Afișarea se realizează cu LED-uri de culoare galben și roșu, LED-urile galbene aprinse continuu, LED-urile roșii aprinse intermitent cu perioada de 1 s.

În timpul deplasării spre zona în lucru, sistemul se compactează prin plierea modulelor de afișare grafică color și a modulului afișare barieră direcțională, înspre interiorul semiremorcii (fig. 5).

Unele dintre caracteristicile tehnice ale echipamentului mobil semnalizări lucrări rutiere sunt prezentate în tabelul 1.

Opțional echipamentul mobil pentru semnalizare lucrări rutiere poate fi alimentat și de la rețea. Pentru prelungirea duratei de funcționare se recomandă alimentarea numai a modulelor necesare și utilizarea unui nivel de luminozitate mai mic.

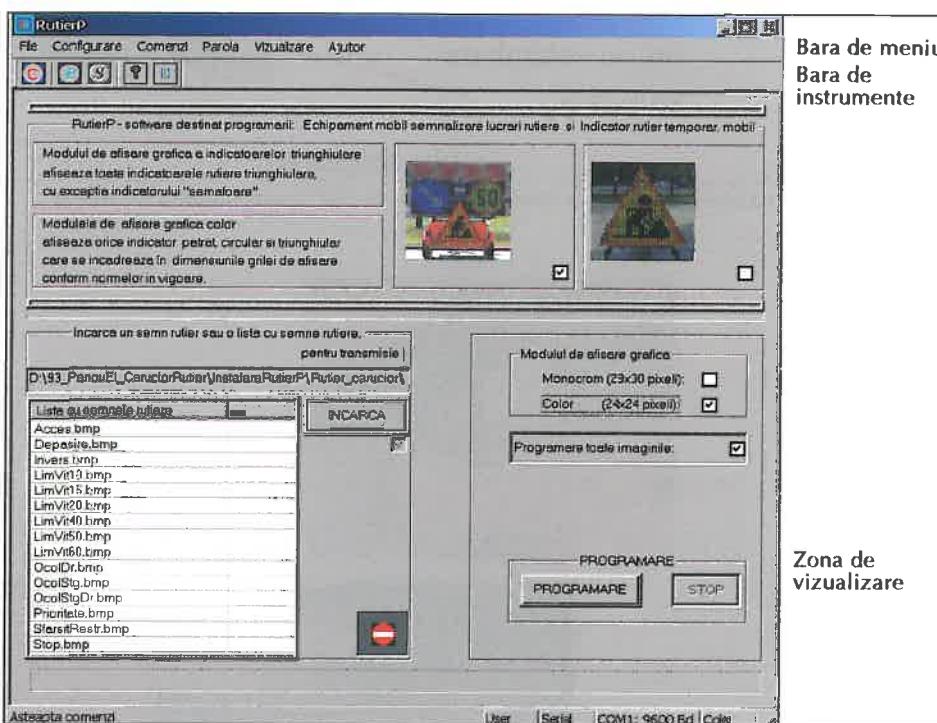


Fig. 8. Interfața intuitivă tip Windows

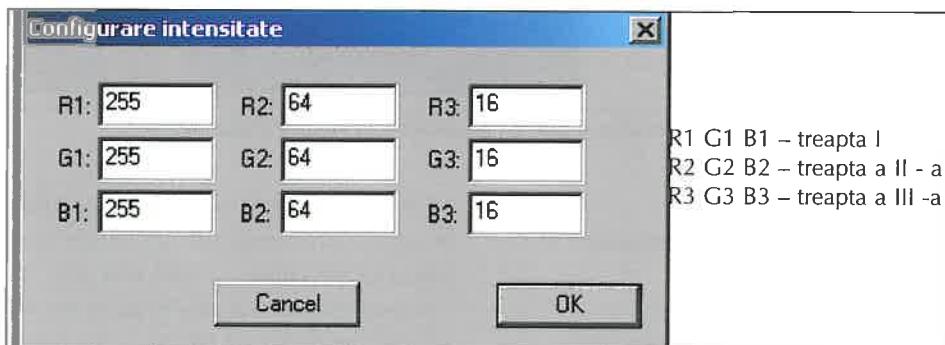


Fig. 9 Programarea intensității luminoase a indicatoarelor rutiere

**Tabelul 1. Caracteristicile tehnice principale ale echipamentului mobil semnalizări lucrări rutiere**

Caracteristici tehnice	Valoare	
Dimensiuni de gabarit L x l x h (mm)		
În poziția de transport	3200 x 1950 x 1350	
În poziția de semnalizare	3200 x 1950 x 2150	
Dimensiuni module		
	pixeli	mm
modul barieră direcțională	□	1950 x 352
modul grafic color	24 x 24	782 x 782
modul triunghiular (latura)	30	926
Grad de protecție	IP 54	
Greutate netă	290 kg (170 + 120 ac)	
Curent maxim absorbit	20 A	
Putere maximă consumată	250 W	
Durata de funcționare fără reîncărcare	24 h	
Viteza de transport la remorcare	40 km/h	

**Tabelul 2. Caracteristicile tehnice principale ale indicatorului rutier temporar mobil**

Caracteristici tehnice	Valoare	
Dimensiuni de gabarit L x l x h (mm)		
În poziția de semnalizare	1440 x 926 x 2426	
Dimensiuni module		
	pixeli	mm
modul triunghiular (latura)	30	926
Grad de protecție	IP 54	
Putere maximă consumată	90 W	

## Indicator rutier temporar mobil

Indicatorul rutier temporar mobil (fig. 6) în conformitate cu dispozitiile legale în vigoare [3] este destinat afișării indicatoarelor rutiere temporare. Caracteristici tehnice, constructive și funcționale sunt similare cu cele ale echipamentului mobil de semnalizare. El conține următoarele componente (fig. 7): modulul de afișare grafică triunghiulară; cadre metalice; sursă de alimentare roți pentru transport; modul afișare barieră direcțională. Unele caracteristici tehnice principale ale indicatorului rutier temporar mobil sunt prezentate în tabelul 2. Alimentarea electrică este asigurată de la un acumulator auto de 12 V / 60 Ah sau de la rețea. Indicatorul rutier temporar mobil prevăzut cu un cadru metalic telescopic are o înălțime reglabilă care variază între 880 și 1500 mm. Este pliabil la transport.

## Software pentru echipamentele mobile de semnalizare

RUTIER P - software pentru echipamentele mobile de semnalizare rulează

sub Win 98, Me, 2000, XP. Interfața este o interfață intuitivă construită în conformitate cu uzanțele programelor Windows. (fig. 8). Comunicația cu sistemul informatic trafic se realizează prin port serial RS 232.

Programul specializat denumit RUTIER P are două funcții principale și anume de programare și citire a tuturor indicatoarelor pătrate, circulare și triunghiulare care se încadrează în dimensiunile grilei de afișare.

Intensitatea luminoasă a indicatoarelor rutiere (fig. 9) este programabilă (zi/noapte/ceată) de către operator, astfel încât să asigure o vizibilitate în bune condiții (minimum 200 m).

Programarea se face separat pentru fiecare modul de afișare. Din momentul în care modulele au fost programate nu mai este necesară prezența calculatorului, decât la operarea schimbărilor (modificarea indicatoarelor rutiere, nivelul de luminozitate, adăugarea de noi imagini color sau monochrome pe modulele de afișare grafică).

## Concluzii

În ultimii ani asistăm în țara noastră la o adevărată explozie a traficului rutier de mărfuri, căruia i se alătură treptat cel de persoane, explozie generată atât de dezvoltarea parcului auto, cât și de intensificarea

traficului internațional direct și în tranzit prin România. Ca o consecință, în prezent, transportul rutier reprezintă componentă priorită a transporturilor de mărfuri și călători.

Cerințele actuale ale utilizatorilor rețelei rutiere, printre care creșterea vitezei de deplasare a autovehiculelor, reducerea timpului de parcurs, creșterea confortului și a siguranței circulației, impun asigurarea unei infrastructuri corespunzătoare care să răspundă necesităților prezente și viitoare.

În acest context lucrările de modernizare, reparare și întreținerea rețelei rutiere care se execută în zona drumului public, precum și obstacolele producătoare de restricții pentru circulație trebuie să fie semnalizate conform instrucțiunilor comune elaborate de Ministerul de Interni și Ministerul Transporturilor.

Sistemul mobil semnalizare lucrări rutiere prezentat în acest articol respectă cerințele standardelor internaționale din acest domeniu și este fabricat în Sistem de Management al Calității certificat de KEMA Olanda conform ISO 9001-2000.



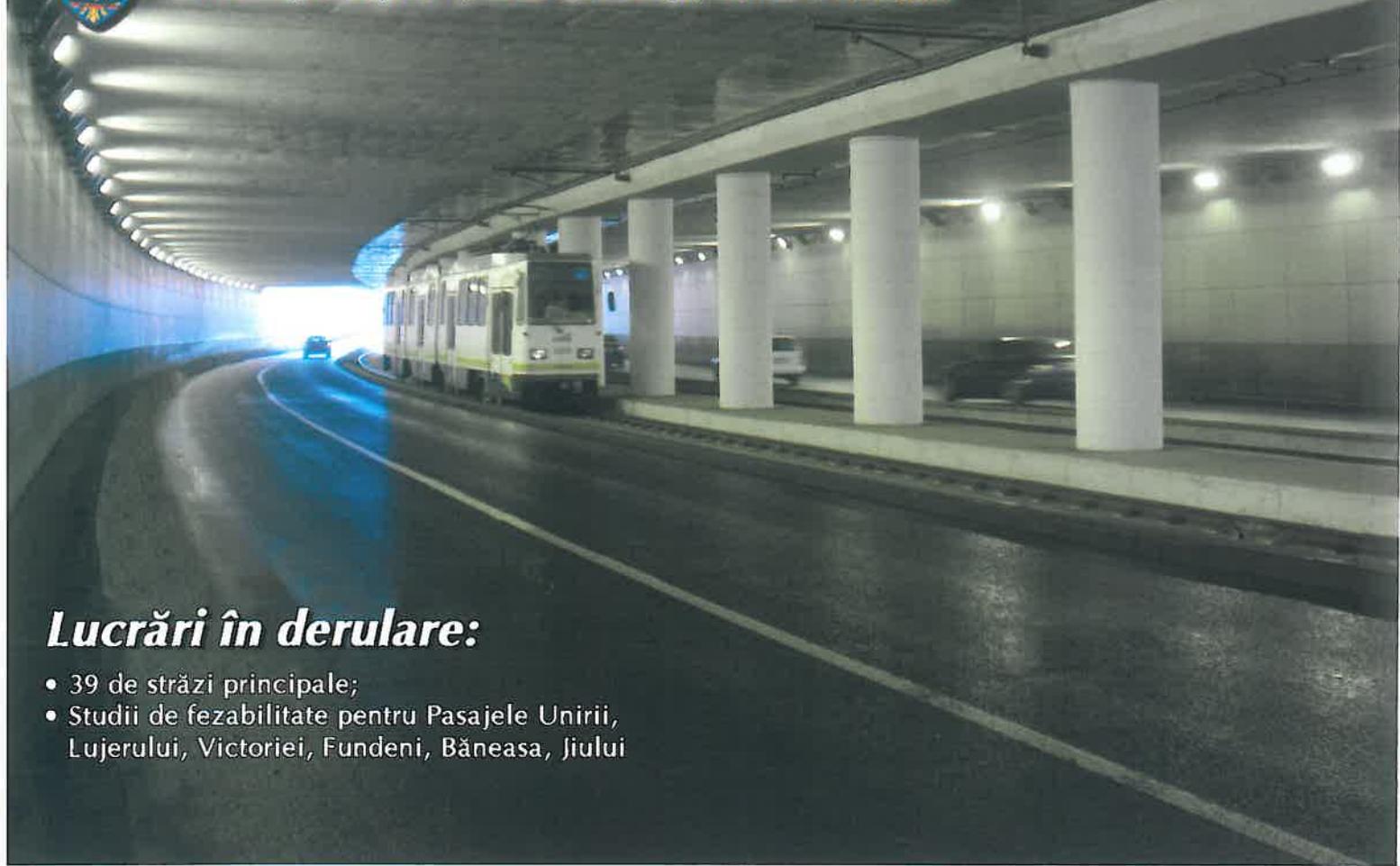
## Bibliografie

- [1] \* \* \* - Legea nr. 49 din 8 martie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice
- [2] Drd ing. Sebastian Traian Tărescu, ing. Mihai Cădariu, dr. fiz. Monica Sabina Crainic - "Sistem electronic de informare și semnalizare pentru trafic rutier", Revista "DRUMURI PODURI" nr. 54 (123), decembrie bis 2007, p. 2
- [3] \* \* \* - SR 1848-1:2004 Semnalizarea rutieră - clasificare, simboluri amplasare
- [4] \* \* \* - EN- 12899-1: 2001 Fixed vertical road traffic signs



# PRIMĂRIA MUNICIUΛULUI BUCUREΣTI ADMINISTRATIΑ STRΑZILOR

Str. Domniua Ancuia nr. 1, sector 1, București, Tel. 021 / 313.81.70



## ***Lucrari in derulare:***

- 39 de strazi principale;
- Studii de fezabilitate pentru Pasajele Unirii, Lujerului, Victoriei, Fundeni, Baneasa, Jiului



producator GEOTEXTILE cu aplicatii in:

- reabilitare drumuri
- construcții industriale și parcări
- drenaje subsol
- structuri hidrotehnice
- stabilizare subterană
- construcții și amenajări civile



Madritex



Geobit



Terasin



Secunet



Geosin

str. Depozitelor nr. 12, RO 240380, Râmnicu Vâlcea, Tel.: 0250-734923, Fax: 0250-733758

E-mail: office@minet.ro, www.minet.ro

# Echipamente pentru prepararea amestecurilor fluide

**Prof. univ. dr. ing. Gh. Petre ZAFIU**  
**- Universitatea Tehnică de Construcții**  
**București, Catedra Mașini de construcții -**

Anumite procese tehnologice, din diferite domenii ale lucrărilor de construcții, în general, și a lucrărilor de construcții pentru căi de comunicații, în special, necesită folosirea unor amestecuri fluide, sub forma unor paste sau suspensii coloidale, pompabile sau injectabile, preparate din două sau mai multe componente.

Amintim în acest sens câteva procese care necesită folosirea unor amestecuri fluide:

- Executarea pereților de susținere și a piloților formați în teren sau a baretelor și coloanelor necesită folosirea noroialui bentonitic pentru sprijinirea malurilor săpăturilor în etapa executării excavațiilor.
- Procedeele de executare a ecranelor de etanșare implică folosirea unor amestecuri de umplere din diferite componente.
- Executarea injecțiilor de consolidare a terenurilor sau de compensare, prin umplerea unor goluri, necesită folosirea unor materiale injectabile (lichide, suspensii, emulsii, pastă de ciment), în funcție de natura terenurilor și caracteristicile lucrărilor executate, denumite amestecuri de injecție.
- Consolidarea terenurilor prin metoda Jet Grouting necesită folosirea unor amestecuri fluide injectabile.
- În cazul executării elementelor prefabricate precomprimate cu armătura postântinsă este necesară injectarea cu lapte de ciment a acestora, după tensionarea armăturilor. Injectarea se efectuează cu dublu scop: cu rol de protecție anticorozivă a armăturii (în special) și ca material de legătură pentru transmiterea mai bună a eforturilor de la armătură la elementul de beton.
- În cazul ancorajelor forate cu tiranți activi se folosește injectarea sub presiune a laptei de ciment. Injectarea se efectuează în două etape distincte ale procesului

tehnologic: fixarea tiranților în teren prin injectarea sub presiune cu lapte de ciment, în zona pasivă, folosind tuburi cu obturatoare (manșete, inele gonflabile) și respectiv protejarea părții libere a tiranților după tensionarea și blocarea în această stare a acestora etc.

În prezent la executarea operației de preparare a amestecurilor fluide necesare acestor tipuri de lucrări se folosesc în principal două categorii de echipamente:

- echipamente independente de preparare a amestecurilor (malaxoare și agitatoare), care se asociază cu pompe, de asemenea independente, pentru pomparea sau injectarea materialelor.
- instalații complete pentru prepararea și pomparea sau injectarea amestecurilor fluide.

Instalațiile complete sunt folosite pentru fabricarea amestecurilor fluide omogene, fiind dotate cu malaxoare având capacitați de fabricare diferite, în funcție de mărimea și de modul de funcționare ale lor, precum și alte dotări, în funcție de destinația lor tehnologică și de funcțiile pe care le

îndeplinesc. Conceptual se pot folosi două tipuri constructive de malaxoare: malaxoare cu palete (fig. 1, documentație MAT) prin amestecare forțată și/sau malaxoare cu palete și recircularea materialului (fig. 2, documentație MAT).

Din punct de vedere al modului de funcționare malaxoarele pot fi: cu funcționare discontinuă (în șarje, fig. 3, documentație MAT) sau cu funcționare continuă (fig. 4, documentație MAT). Caracteristicile tehnice ale acestor tipuri de malaxoare sunt prezentate sintetic în tabelul 1. Malaxoarele cu funcționare discontinuă pot avea capacitatea cuvei cuprinsă între 2 și 2500 dm<sup>3</sup> (tabelul 2) iar malaxoarele cu funcționare continuă, deosebit de eficiente pentru prepararea suspensiilor coloidale, au intervale de capacitate de producție cuprinse între 0,5...4 și 30...100 m<sup>3</sup>/oră. Această capacitate depinde evident de densitatea dorită pentru amestecul realizat, existând un prag tehnologic de modificare a modulului curbei de variație la densitatea de 1,5 kg/dm<sup>3</sup> (fig. 5, prelucrare după documentație MAT).

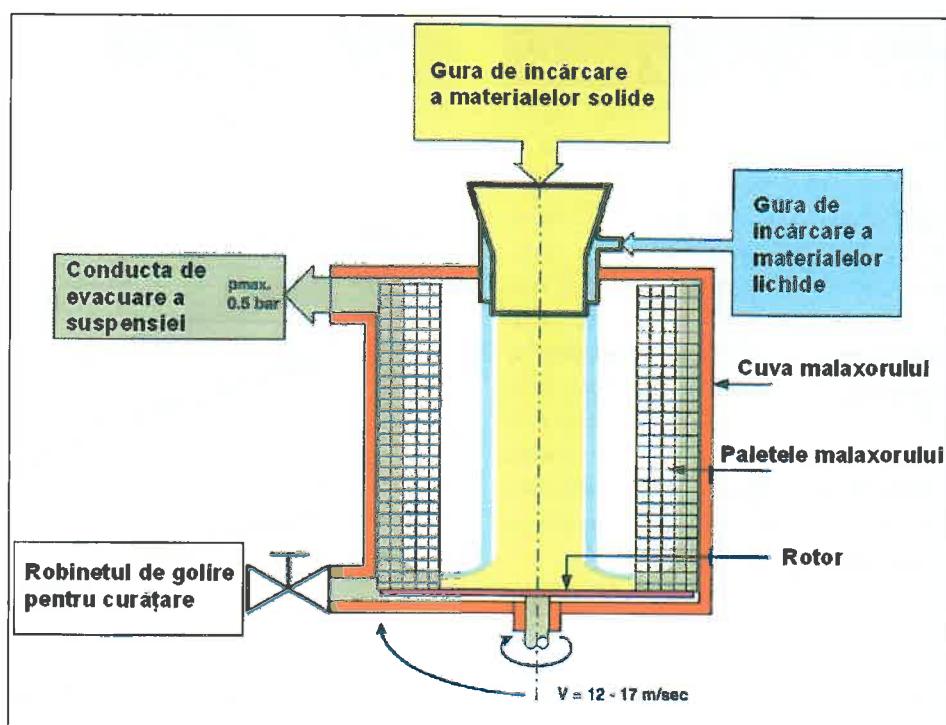


Fig. 1

Din figură se poate constata că puterea necesară depinde la rândul său de capacitatea de producție. Având în vedere dependența dintre capacitatea de producție și densitatea amestecului, firmele specializate oferă malaxoarele cu recomandări de limitare a densității maxime (tabelul 3, documentație MAT).

În funcție de destinațiile tehnologice și de funcțiile pe care le îndeplinesc instalațiile complete pentru prepararea amestecurilor fluide pot fi concepute în trei variante constructive:

- instalații destinate preparării amestecurilor fluide;
- instalații destinate preparării și injectării amestecurilor fluide;
- instalații destinate preparării și pompării amestecurilor fluide.

Ultimele două variante folosesc modulele de preparare, specifice primei variante, cuplate cu echipamente de pompă sau de injectare, după caz.

## Instalațiile pentru prepararea amestecurilor fluide

Aceste instalații sunt folosite pentru fabricarea pastei (laptelui) de ciment și a amestecurilor fluide omogene de bentonită-ciment sau alte amestecuri fluide multicompONENTE, fiind dotate cu malaxoare având capacitați de fabricare diferite cuprinse între 5 și 40 m<sup>3</sup>/ora. Pe lângă malaxoare în componența instalațiilor de preparare a amestecurilor fluide mai intră: agitatoare, echipamente de alimentare și de dozare a materialelor componente, pompe ajutătoare, unitățile de control și sistemele de forță și acționare etc., montate unitar pe o structură de rezistență.

Domeniile de utilizare ale acestor instalații sunt:

- lucrări de executare a pereților mulați;
- lucrări de executare a pereților din piloți secanți;
- metoda Jet Grouting;

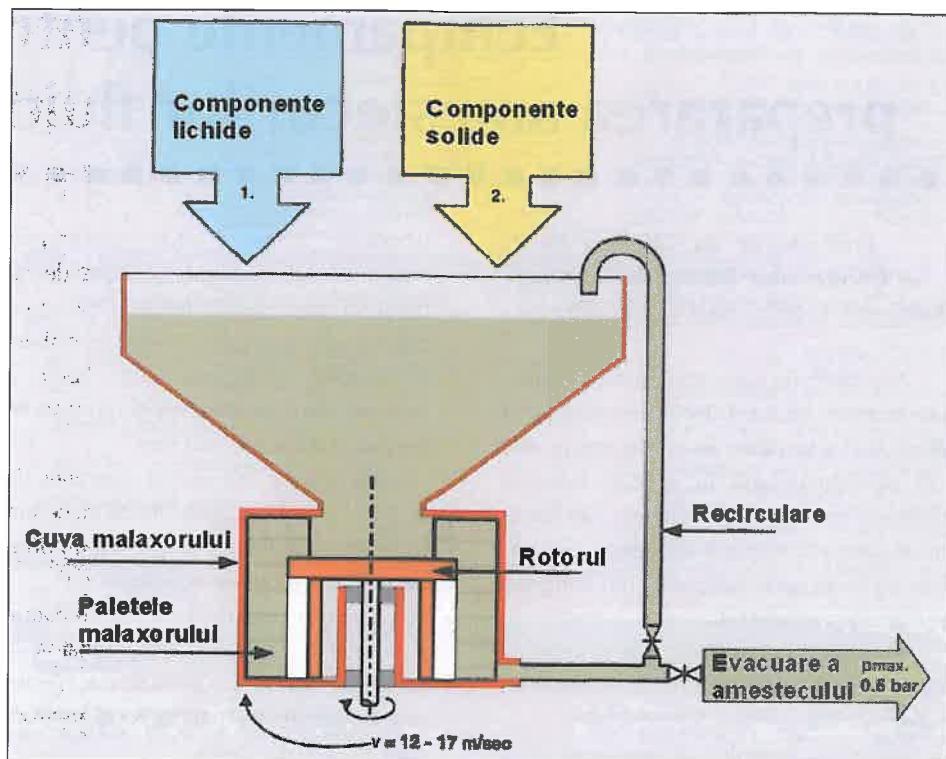


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

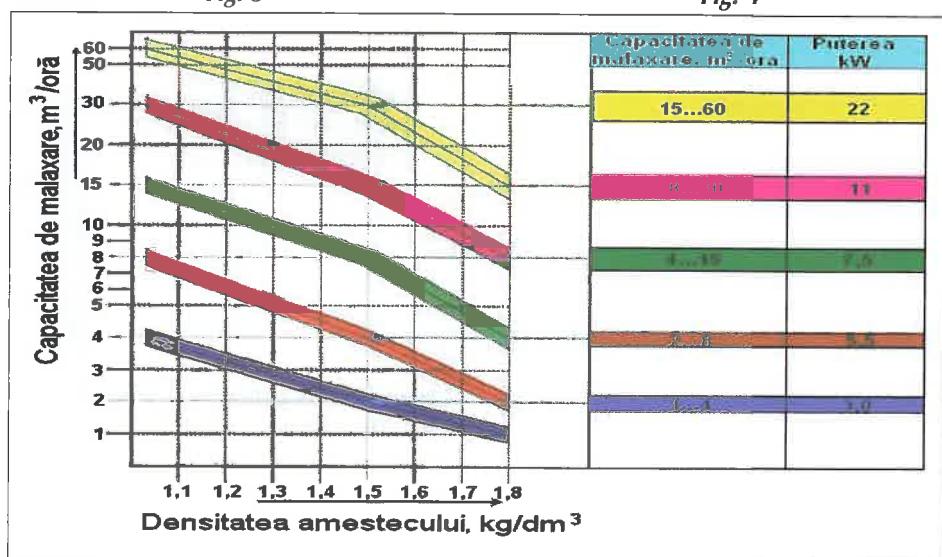


Fig. 5

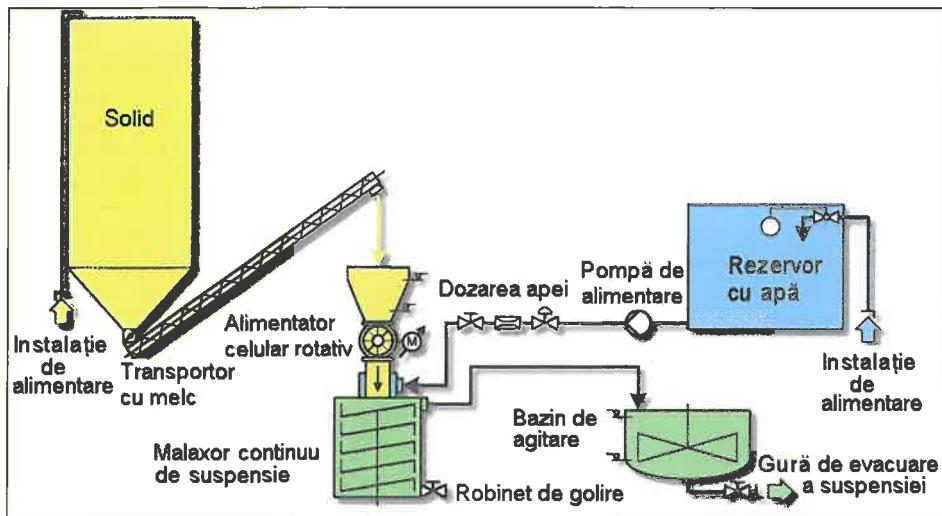


Fig. 6

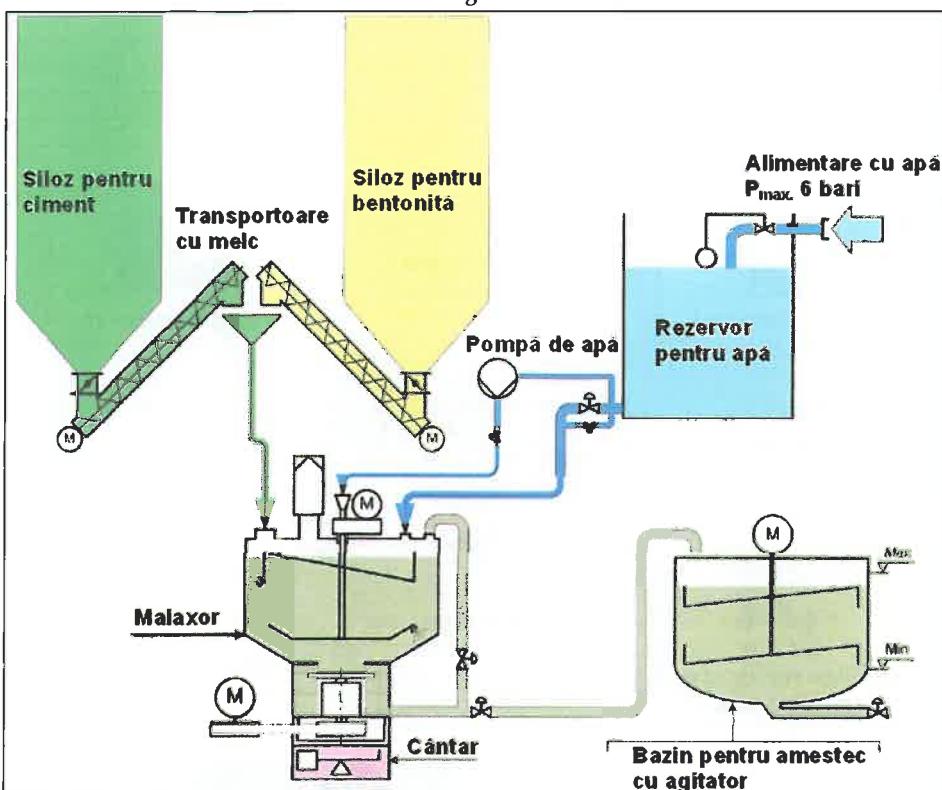


Fig. 7

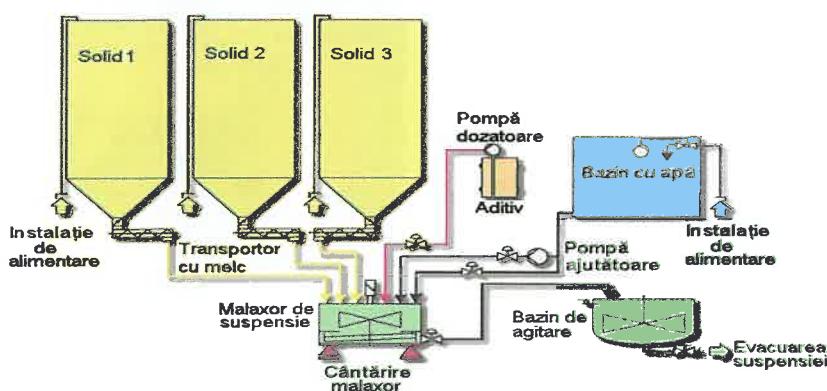


Fig. 8

- foraj cu noroi;
- microtunelare cu scuturi;
- injecții de umplere.

Materiale folosite, în funcție de destinațiile tehnologice ale lor, pot fi:

- lichide - apă curată, apă uzată, noroi etc;
- solide (pulverulente) - bentonită, ciment, var nestins, praf de filtru, praf de rocă etc.

Amestecurile obținute, de regulă multicomponente, pot avea următoarele caracteristici:

- densitatea până la  $- 1,8 \text{ kg/dm}^3$ , în funcție de proprietățile fizice și chimice ale amestecului și ale materialelor folosite;
- dimensiunea maximă a granulelor - 1 mm;
- temperatură maximă a mediului -  $40^\circ\text{C}$ ;
- viscozitatea - Marsch maximă a suspenziei - 100 sec/l.

Alcătuirea instalațiilor folosite pentru fabricarea amestecurilor fluide depinde de compoziția amestecului. Se pot avea în vedere următoarele cazuri mai frecvente:

- instalația folosită pentru fabricarea pastei sau laptelui de ciment (fig. 6 și tabelul 4, documentație MAT);
- instalația folosită pentru fabricarea fluidelor omogene, coloidale, de bentoniticament (fig. 7 și tabelul 5, documentație MAT);
- instalația folosită pentru fabricarea amestecurilor fluide multicomponente (fig. 8 și tabelul 6, documentație MAT).

## Instalațiile pentru prepararea și injectarea amestecurilor fluide

Prin completarea unei instalații pentru prepararea amestecurilor fluide cu o pompă de presiune aceasta poate să fie folosită și pentru injectarea suspensiilor. Astfel, o instalație pentru prepararea și injectarea amestecurilor fluide are în structura sa următoarele echipamente (fig. 9, documentație MAT) malaxorul, agitatorul și pompa de presiune înaltă. La acestea se

adaugă sistemele funcționale reprezentate prin: liniile de dozare a materialelor pulverulente și a apei, unitatea de control și sistemul de forță și acționare. Toate acestea sunt montate pe o structură unică de rezistență. Alcătuirea sistemului de forță și acționare poate fi concepută în două variante:

- varianta standard - electrică;
- varianta opțională - diesel hidraulică.

Vedereala ansamblu a unei instalații pentru prepararea și injectarea amestecurilor fluide este prezentată în figura 10, documentație MAT. Pompele de injectare, ale căror funcționări au fost prezentate în [1], pot avea caracteristicile prezentate în tabelul 7. Malaxoarele au caracteristicile prezentate în tabelul 8 iar agitatoarele în tabelul 9. Domenii de utilizare ale acestor instalații sunt:

- injectarea ancorajelor;
- metoda Jet Grouting;
- injectarea pământurilor și a rocilor;
- lucrări de microtunelare;
- metoda de foraj hidraulică.

Materiale folosite, în funcție de destinațiile tehnologice ale lor, pot fi:

- lichide - apă curată, apă uzată etc;
- solide (pulverulente) - ciment, bentonită, var nestins, praf de rocă etc.

Amestecurile obținute, de regulă multicomponente, pot avea următoarele caracteristici:

- densitatea până la  $-1,9 \text{ kg/dm}^3$ , în funcție de proprietățile fizice și chimice ale amestecului și ale materialelor folosite;
- dimensiunea maximă a granulelor  $-2...4 \text{ mm}$ ;
- temperatura maximă a mediului  $-40^\circ\text{C}$ ;
- viscozitatea - Marsch maximă a suspenziei  $-100 \text{ sec/l}$ .

S-au realizat instalații ale căror performanțe tehnologice sunt cuprinse între următoarele limite de mărimi:

- capacitatea malaxorului  $-1...5,0 \text{ m}^3/\text{oră}$ ;
- capacitatea pompei  $-12...180 \text{ l/min}$ ;
- presiunea de lucru a pompei  $-100...800 \text{ bar}$ .

În cazul metodei Jet Grouting injectarea se face cu presiune înaltă (circa 150...800 bari, uzual 450 bari). În funcție

Tipul malaxorului	Domenii de variație a mărimilor caracteristicilor			
	Puterea instalată [kW]	Densitatea maximă a amestecului [kg/dm³]	Dimensiunile de gabarit (L x l x h) [mm]	Masa [kg]
Cu funcționare discontinuă	1,5...30	2,0	500x450x650... 3200x2200x2200	50...3200
Cu funcționare continuă	3...37	1,3...1,8	800x400x800... 1700x1200x1450	200...1500

Tabelul 1

Tipul malaxorului	Domenii de variație a mărimilor caracteristicilor			
	Capacitatea malaxorului dm³	Puterea instalată [kW]	Densitatea maximă a amestecului [kg/dm³]	Masa [kg]
SC - 5	5	1,5	2,0	50
SC - 20	20	2,2	2,0	100
SC - 50	50	3	2,0	250
SC - 150	150	5,5	2,0	350
SC - 250	250	7,5	2,0	500
SC - 500	500	11	2,0	750
SC - 1000	1000	18,5	2,0	1500
SC - 1500	1500	22	2,0	1700
SC - 2500	2500	30	2,0	3200

Tabelul 2

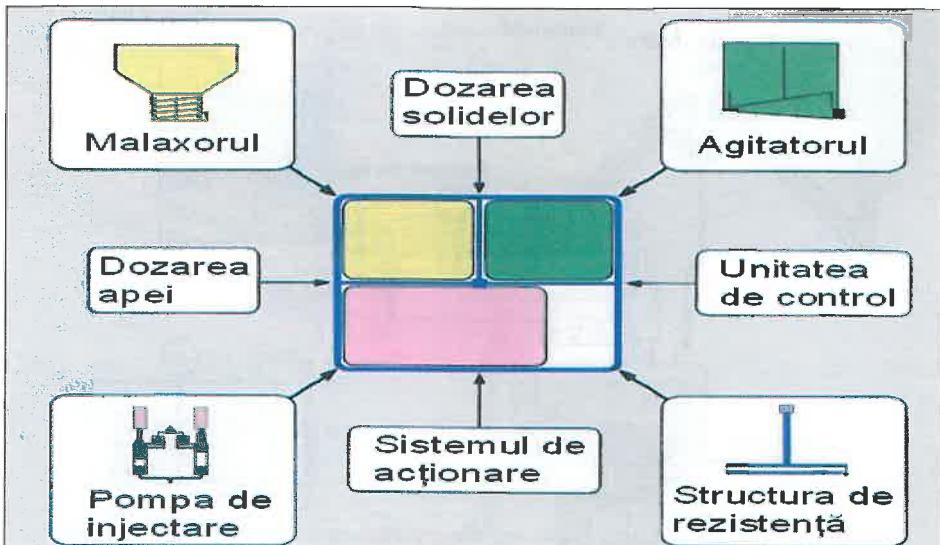


Fig. 9

de cantitățile de amestecuri necesare se pot utiliza fie instalații de capacitate mică, alimentate cu materiale pulverulente din saci (fig. 11, documentație MAT), fie instalații de capacitate mare la care materialele pulverulente sunt alimentate dintr-un siloz prin intermediul unui transportor cu melc (fig. 12, documentație MAT). Instalațiile de capacitate mare pot dispune și de echipamente de comprimare a aerului asigurându-se astfel funcțiile complete pentru toate activitățile tehnologice specifice lucrărilor de ancoraje:

- producerea de fluide de forare, necesare echipamentelor folosite pentru execuția forajului, adecvate terenului;



Fig. 10

- curățarea cu lapte de ciment a forajelor executate cu fluid de foraj sau curățarea prin suflare cu aer a forajelor executate în uscat;

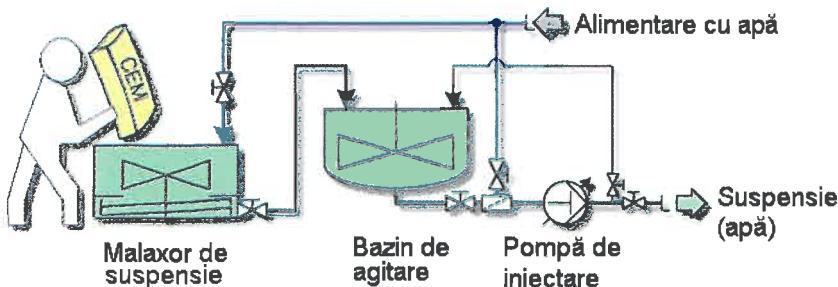


Fig. 11

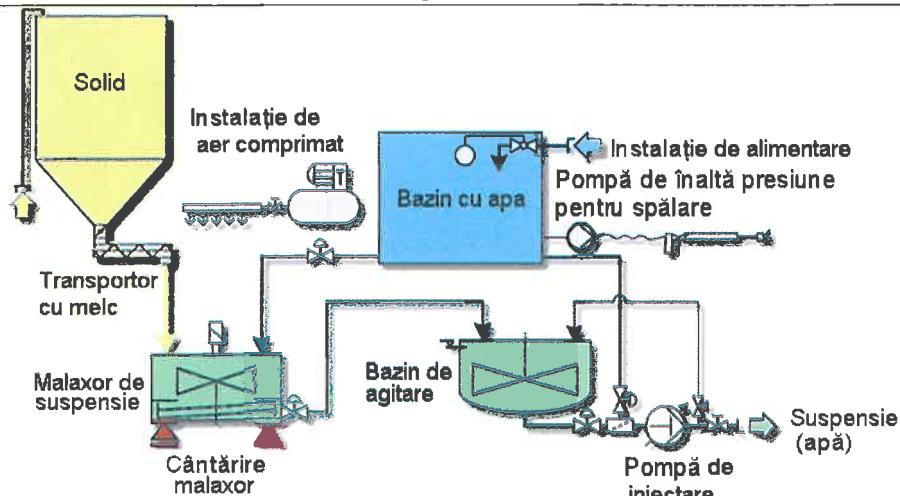


Fig. 12

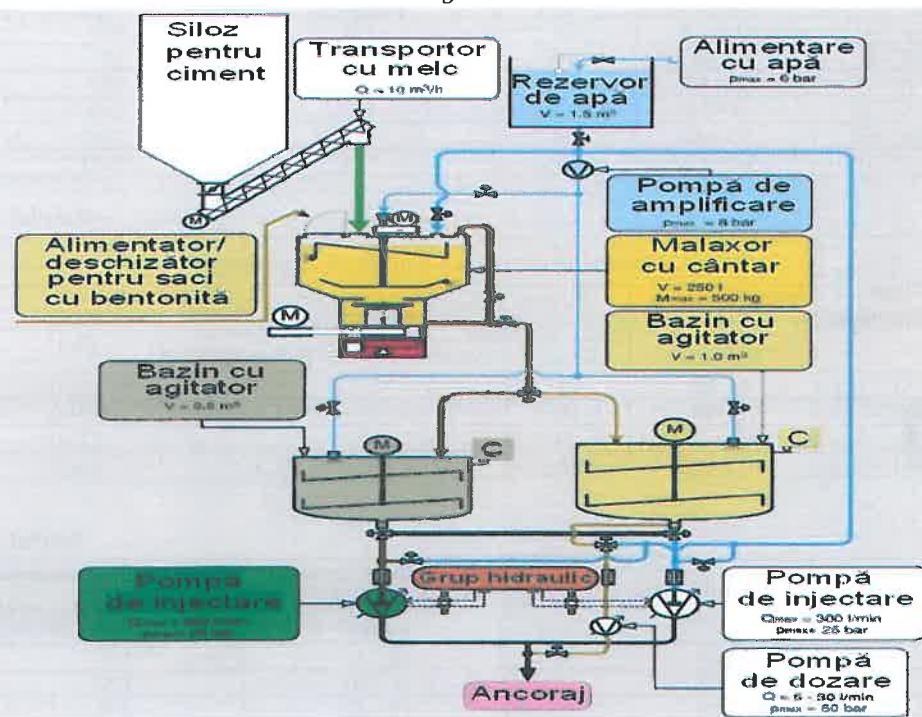


Fig. 13

- determinarea eventualelor pierderi de fluid de injectare, în cazul suspensiei injectate cu o presiune inferioară sau cel mult egală cu cea geologică, prin încercarea cu

apă în cazul rocilor fisurate sau cu fluid de injectare în alte structuri de teren;

- injectarea prealabilă, dacă este cazul, fie pentru impermeabilizarea terenului în

imediată vecinătate a zonei de injectare, în vederea limitării pierдерilor de suspensie, fie pentru îmbunătățirea comportării terenului în imediata vecinătate a zonei de fixare în scopul îmbunătățirii capacitatei de ancore;

- fixarea tiranților în teren prin injectarea sub presiune cu lapte de ciment, în zona pasivă;
- protejarea cu lapte de ciment a părții libere a tirantului în cazul folosirii acestui procedeu tehnologic.

S-au realizat și instalații concepute special pentru folosirea la lucrările de ancore de mare anvergură (fig. 13).

## Instalațiile pentru prepararea și pomparea amestecurilor fluide

Prin completarea unei instalații pentru prepararea amestecurilor fluide cu o pompă de transfer aceasta poate să fie folosită și pentru pomparea suspensiilor.

Astfel de instalații pot fi concepute fie ca ansambluri unitare montate pe o structură de rezistență comună fie ca o grupare de echipamente independente cu destinații specifice. Schema unei instalații din cea de a doua categorie, folosită pentru prepararea noroiului bentonitic la construcția metroului din București este prezentată în figura 14. Pe figură s-au făcut notațiile: 1 - amestecător (digestor); 2 - depozit de bentonită în saci; 3 - instalație de alimentare cu apă; 4 - pompă centrifugă; 5 - conductă pentru transferul noroiului din digestor în habele de hidratare; 6 - habă pentru noroil recuperat; 7 - conductă pentru preluarea noroiului din habă; 8 - ciurul pentru desnisișarea noroiului recuperat; 9 - habele pentru stocarea și hidratarea completă a noroiului preparat; R1...R8 - robineti. Noroil obținut prin amestecul apei cu trasgelul în digestor este pompat în habă pentru hidratare completă iar de aici prin interme-

diul aceleiași pompe centrifuge este refulat către zona de lucru. Această instalație poate îndeplini și funcția de regenerare.

Domenii de utilizare ale instalațiilor pentru prepararea și pomparea amestecurilor fluide:

- lucrări de executare a pereților mulați;
- lucrări de executare a pereților din piloți secanți;
- metoda Jet drilling;
- foraj cu noroi;
- foraj cu freze hidraulice;
- microtunelare cu scuturi;
- injectarea pământurilor și a rocilor.

Materiale folosite:

- lichide - apă curată, apă uzată, noroi etc;
- solide pulverulente - bentonită, ciment, var nestins, praf de filtru, praf de rocă etc.

Caracteristicile amestecului:

- densitatea până la  $- 1,9 \text{ kg/dm}^3$ , în funcție de proprietățile fizice și chimice ale amestecului și ale materialelor folosite;
- dimensiunea maximă a granulelor - 1 mm;
- temperatura maximă a mediului -  $40^\circ\text{C}$ ;
- viscozitatea - Marsch maximă a suspenziei - 100 sec/l;
- presiunea de lucru a pompei - 8...50 bar.

Pompele folosite, ale căror funcționări au fost prezentate în [1], pot avea caracteristici prezentate în tabelul 10.

Tinând cont de calitățile pe care trebuie să le îndeplinească materialele la punerea în lucru, echipamentele de preparare a amestecurilor fluide, indiferent de tipurile lor, trebuie să satisfacă următoarele exigențe:

- pierderi minime de material;
- productivitate ridicată;
- ușurință de manevrare, deservire;
- menenanță minimă;
- siguranță în exploatare;
- autonomie de funcționare;
- asigurarea unei calități bune a pastei preparate.

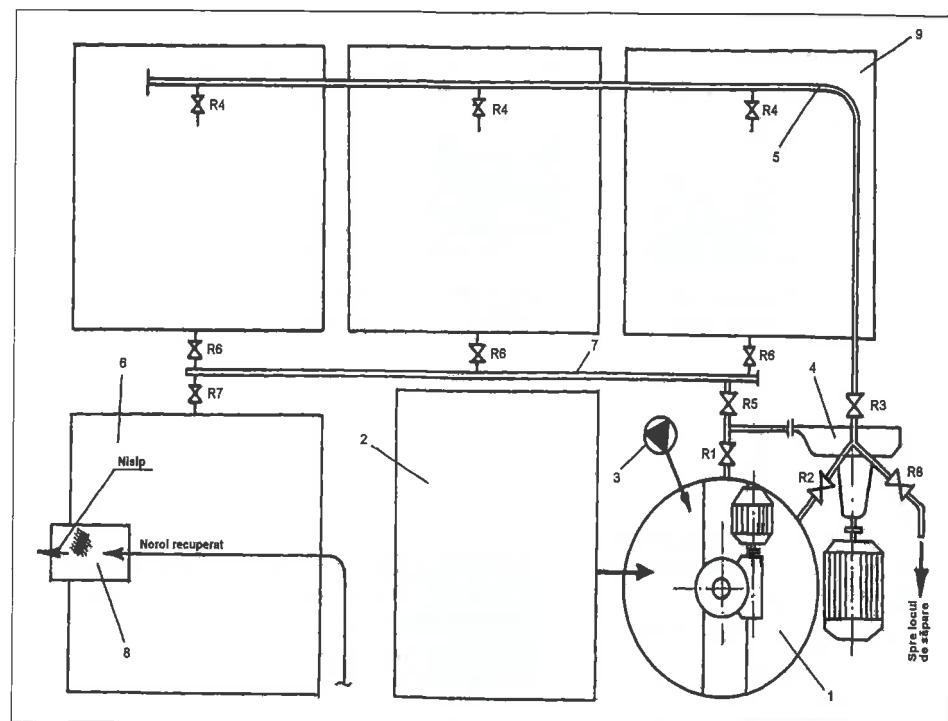


Fig. 14

Tabelul 3

Tipul malaxorului	Domeniile de variație a mărimilor caracteristicilor			
	Capacitatea de malaxare $\text{m}^3/\text{oră}$	Puterea instalată $[\text{kW}]$	Densitatea maximă a amestecului $[\text{kg/dm}^3]$	Masa $[\text{kg}]$
SK - 4	0,5 - 4	3	1,8	200
SK - 8	2 - 8	5,5	1,8	300
SK - 15	4 - 15	7,5	1,8	500
SK - 30	8 - 30	11	1,5	750
SK - 60	15 - 60	22	1,5	1100
SK - 100	30 - 100	37	1,3	1500

Tabelul 4

Tipul instalației	Domeniile de variație a mărimilor caracteristicilor			
	Capacitatea de malaxare $\text{m}^3/\text{oră}$	Puterea instalată $[\text{kW}]$		Densitatea maximă a amestecului $[\text{kg/dm}^3]$
SKC - 15		Totală	Malaxor	
SKC - 15	4 - 15	12	7,5	1,8
SKC - 30	8 - 30	16	11	1,5
SKC - 60	15 - 60	29	22	1,5
SKC - 100	30 - 100	45	37	1,3

Tabelul 5

Capacitatea de malaxare $(\text{m}^3/\text{oră})$	Domenii de cantități de amestec $(\text{dm}^3)$	Puterea de acționare necesară $(\text{kW})$
0,07	2 - 5	1,1
0,15	3 - 10	1,5
0,75	15 - 50	2,2
1,50	30 - 100	3,0
2,25	50 - 150	4,0
3,75	75 - 250	5,5
7,50	150 - 500	11,0
15,0	300 - 1000	22,0
22,5	500 - 1500	22,0
37,5	750 - 2500	22,0

**Tabelul 6**

Tipul instalației	Domeniile de variație a mărimilor caracteristicilor				
	Capacitatea de malaxare m <sup>3</sup> /oră	Puterea instalată [kW]		Capacitatea malaxorului [dm <sup>3</sup> ]	Masa [kg]
		Totală	Malaxor		
SCC - 05	5	15	7,5	250	2000
SCC - 10	10	19	11	500	2500
SCC - 20	20	30	18,5	1000	2800
SCC - 30	30	32	22	1500	3000
SCC - 40	40	42	30	2500	4200

**Tabelul 7**

Tipul pompei	Caracteristicile pompei		
	Debitul de pompăre (l/min)	Presiunea de pompăre (bar)	Puterea de acționare (kW)
Pompă cu rotor excentric	40	60	4,0
Pompă cu piston cu dublă acțiune	30	100	4,0
	60	100	7,5
Pompă duplex cu plungere	100	100	9,2
	180	120	15,0

**Tabelul 8**

Domenii de cantități de amestec (dm <sup>3</sup> )	Capacitatea de malaxare (m <sup>3</sup> /oră)	Puterea de acționare (kW)
15 - 50	0,75	2,2
30 - 100	1,50	3,0
50 - 150	2,25	4,0
75 - 250	3,75	5,5
150 - 500	7,50	11,0

**Tabelul 9**

Cantitatea de amestec (dm <sup>3</sup> )	Puterea de acționare (kW)
150	0,75
300	1,10
500	1,10
750	1,50
1000	1,50

**Tabelul 10**

Tipul pompei	Caracteristicile pompei		
	Debitul de pompăre (dm <sup>3</sup> /min)	Presiunea de pompăre (bar)	Puterea de acționare (kW)
Pompă cu rotor excentric	20...600	6...40	4,0...24
Pompă peristaltică	15...70	6...8	7,5...30
Pompă duplex cu plungere	400	50	30

## Bibliografie

- Zafiu, Gh. P. - *Echipamente pentru pomparea suspensiilor injectabile*. În Revista "DRUMURI PODURI", Anul XIII, nr. 59 (128), mai 2008.
- \* \* \* - *Bauer Equipment*. CD cu documentație de prezentare a produ-
- selor firmei BAUER Maschinen GmbH, 2008 și <http://www.bauer-e.de>
- \* \* \* - *Complete Programme*. Catalog de prezentare a produselor firmei MAT Mischanlagentechnik GmbH, 2008 și <http://www.mat-oa.de>
- <http://www.ecofore.fr/materiels.asp>.

## A șasea Conferință Internațională despre tehnologia pavării drumurilor și aeroporturilor

20 - 23 Iulie

Sapporo, Japonia.

- Fax: + 81 3 5379 2769
- e-mail:[pavement@civil.chuo-u.ac.jp](mailto:pavement@civil.chuo-u.ac.jp)
- web: [www.jsce.or.jp](http://www.jsce.or.jp)

## A șasea Conferință Națională de seismologie a podurilor și autostrăzilor

27 - 30 Iulie

Charleston, S.U.A.

- Tel: +1 716 645 3393
- e-mail:[joyjames@buffalo.edu](mailto:joyjames@buffalo.edu)
- web: [www.scdot.org/events/6NSC](http://www.scdot.org/events/6NSC)

## Prima Conferință de tratamente antifisură

27 - 29 Iulie

Adelaide, Australia

- Tel: +61 3 9881 1555
- e-mail:[confadmin@arrb.com.au](mailto:confadmin@arrb.com.au)
- web: [www.arrb.com.au/conferences](http://www.arrb.com.au/conferences)

## A 23-a Conferință ARRB - teoreticienii și practicienii

30 Iulie - 1 August

Adelaide, Australia

- Tel: +61 3 9881 1555
- e-mail:[confadmin@arrb.com.au](mailto:confadmin@arrb.com.au)
- web: [www.arrb.com.au/conferences](http://www.arrb.com.au/conferences)

## CONEXPO Rusia

15 - 18 Septembrie

Moscova, Rusia

- Tel: +7 424 398 4123
- e-mail:[pmonroe@aem.org](mailto:pmonroe@aem.org)
- web: [www.aem.org](http://www.aem.org)

## A 3-a Conferință Internațională de testare rapidă a asfaltului

1 - 3 Octombrie

Madrid, Spania

- e-mail:[apt2008@cedex.es](mailto:apt2008@cedex.es)
- web: [www.cedex.es/apt2008](http://www.cedex.es/apt2008)

## Editorial

2

The impressive increase of the car stock after 1990 and especially after 2000 led to a significant rise in the car traffic on the national roads as well, especially in the big cities and more precisely in the capital.

## Reportage

8

Ever since the Roman Empire we have universally used the memorable expression: "All roads lead to Rome!". Keeping the proportions, with the proper addings and connotations of our modern times, we can say, without any exaggeration, that in Romania almost all national roads have their departure and arrival points in Bucharest. A territory consisting of the counties surrounding the Capital forms an area of origins of the radial network, towards the four cardinal points, for the internal and transit car transport. Just in a few words, this is the geographical area of the activity range of the Roads and Bridges Regional Department of Bucharest.

## Inauguration

12

The works for the "Arrangement of Sf. Vineri multi-modal terminal" have been finalized, the works being performed by S.C. Tehnologica Radion S.R.L.

Sf. Vineri Square is located in the close neighbourhood of the historical centre of the city in a very crowded area crossed by several main traffic trunks (Corneliu Coposu Blvd., I.C. Brătianu Blvd., Unirii Blvd., Dimitrie Cantemir Blvd.). Through the square or in its close neighbourhood there are several public transport lines. As for the tram line there is currently a return loop located in the historical centre at Sf. Gheorghe, and a new terminal was achieved in Sf. Vineri square. The works consisted in the achievement of a tram return loop incorporated in the roadway surface. The route with the total length of approximately one kilometer of simple way,

including the 9 way systems, is a complex one, comprising alignment areas as well as curve areas. Besides the modernization of the tram line, the roadway, pavement and green space areas have been modernized and extended as well.

## Research

14

The study of instantaneous speeds, in the rush hours, for the representative days of a week, allows to obtain - with an adequate reliability level - the values of the characteristic parameters (V15, V50, V85), which are used for establishing the allowable speed regime.

Considering the evolution of the road traffic, traffic safety management means the adoption of some methodologies that, by their duration and complexity, may enable the optimization of the necessary stages for monitoring the speed regime of a road sector, at the same time ensuring the reliability of the results obtained. To this end the statistic data can be used.

## Worldwide Roads

16

One major effort was that related to the road construction for the agricultural communities. Even the isolated villages are now connected to the main road networks, so that we can speak about a really integrated national road system. There were some special problems with the southern-western part of the kingdom, in the areas where the mountain chains are higher than 3,000 m. Several projects have been elaborated for the achievement of some viaducts that may ensure access from this part of the kingdom towards the centre.

## Investments

18

The industrial park TETAROM III from Jucu is located on the National Road 1 C (Cluj-Napoca - Dej - Răstoci - Baia Mare - Halmeu - State Frontier with Ukraine), at 20 km from Cluj-Napoca and 12 km from the Airport of the city situated on Someșul Mic.

The access road is in fact a system of seven streets within the Industrial Park, as

well as several peripheral roads in the area of NOKIA Platform. The company's specialists, engineer Iosif Liviu BOTA, former general manager, engineer Nicolae Dănuț TOTECAN, current general manager, engineer Dan LĂZAN, head of the company's design office, offered us some information on the works performed on the platform.

## Carpatcement

20

The technical regulation entitled "Standard for the concrete production and the execution of concrete, reinforced concrete and pre-compressed concrete works - Part 1: Concrete production, code NE 012/1-2007", elaborated by INCERC Bucharest comes into force as of July 16, 2008. After this date any contrary provision as to the concrete production, including those specified in NE 012-1999 are no longer applicable.

## Urban Roads

22

The work "Improvement of the traffic conditions at Obor Passage", performed by the company TEHNOLOGICA RADION S.R.L., in one of the most important crossroads in Bucharest, was finalized many years before 2010, this finalization term being that established by the execution contract, in spite of the fact that the work implied some very complex operations, namely, specific works of civil constructions, bridges, tram lines, roadway, sidewalks, green spaces, reconfiguration of subway stations, as well as the reconstruction of the town networks; the company also performed specific sewerage works enabling the underground organization of all necessary installations in view of a modern traffic management system.

## Portrait

24

In the city located on Someșul Mic, namely Cluj-Napoca, engineer Dumitru UNGUREANU lives in his eighties a true legend of the Romanian roads. An interesting career and a happy destiny were offered to him as a gift from God in order to live his life on the Romanian land. He worked for 36 years in the National Roads system. He started as a chief engineer for the works

performed at the Building Site in Miercurea Ciuc of I.C.C.F. Brașov. The year 1962 meant the start of a position with many responsibilities - Regional Manager of the Regional Department of Roads and Bridges in Cluj, a position which he filled for a period of 29 years without interruption.

## Event 26

On Monday, June 16 this year, "DRUMURI PODURI" magazine, "IMPULS" publishing house and AROTEM (Romanian Association for technologies, equipments and mechanization in constructions) organized the seminar on the "Certification of conformity for materials, structures, equipments and technological procedures for roads". The role of moderator was honoured, with a high level of scientific and technical expertise, by prof. dr. eng. Dr. h. c. Polidor BRATU, member of the Romanian Academy of Technical Sciences, President - General Manager of the Research Institute for Construction Equipments and Technologies - ICECON.

## FIDIC 28

We publish in this number the first part of Clause 20 "Claims, Disputes and Arbitration" of the Contract Conditions for Constructions - FIDIC. ARIC wishes to thank in advance to all those who will make proposals for the improvement of the text in the Romanian language.

## Restoring 30

Between 1950 - 1954, these ballast supplies increased due to the support received from the General Roads Department of Bucharest, which sent to Oradea a column of 8 lorries which transported ballast, from the department location, in Borș village, upwards, under the ramp from Tășad, km 163.

## Points of view 32

People living in Bucharest, tourists or occasional visitors of the city we all have to face the infernal traffic that suffocates the city. The traffic chaos is strongly connected with the lack of the organized parking areas, and this translates into a real threat

both for the car traffic safety and pedestrian safety.

A two-lane street where many cars are parked, although there are no parking spaces provided, makes the pedestrian traffic very difficult by blocking the sidewalks and pedestrian crossings, and at the same time creates confusion for the car drivers because of the insufficient space remained on the roadway. The poor visibility on the pedestrian crossings because of the cars parked here represents a major problem for the city.

## Click 34

Tacoma Narrows Bridge represents a pair of suspended bridges, located in Washington state. The first bridge was open for traffic on July 1, 1940 and became known in the engineering history after a period of only four months, due to a dramatic collapse generated by the vibrations caused by the air currents.

## Traffic 36

During May 28 - 29, OMV organized in Sibiu the symposium entitled "PmB - Solution for the traffic problems in Romania". The event enjoyed the presence of 50 guests, road construction companies, road consulting and design companies, press, CNADNR representatives. The event aimed at offering a general overview on the need to use polymer modified bitumens, an innovating range of products as well as efficient solutions for solving certain problems related to the road infrastructure.

## Management 38

When the decisional makers establish the technical solution for road structure (AC or PCC) the most important factor is the cost. For restrictive infrastructure budgets (countries in transition, for example), the most important seems to be the initial cost (construction cost).

Since now in Romania, with only one exception (A2 Bucharest - Fundulea Motorway 26.5 km length, open for traffic in 2004), all designed motorways, by-pass-es and 4 lanes roads have AC pavements.

## Traffic safety 42

Together with its economic results, the level of development of a certain community is best given by the degree of mobility of its population. The existence and evolution of human civilization is strongly connected, ever since its beginnings, with its movement possibilities, the road network being considered one of the most important indicators for the mobility of the population.

The right to free movement is a fundamental human right, stipulated in the "Chart of the United Nations of the Human Rights" while the constitutional provisions in our country stipulate that "the state is obliged to ensure to its citizens the optimal conditions for the exercise of their rights". The increase of the degree of mobility must therefore be continuously guaranteed and controlled and the road structure must be in the service of a long-lasting balanced social and economical development.

## Mechanotechnics 47

Certain technological processes, from various fields of construction works, generally, and construction works for the communication means, particularly, require the use of some fluid mixtures under the form of some colloidal, pumping or injectable pastes or suspensions, prepared of two or several components.

## Miscellaneous 56

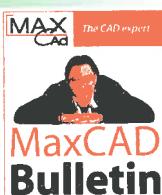
### • Pickaxe with... computer

Once, when the revellers were going to far with their partying, they resorted to two solutions: either they were taking a carriage to take them safe home or they were training their horses so well that they never missed the way home.

## În rândul lumii...

România

### MaxCAD Buletin



Nr. 6 / mai-iunie 2008

Comunicarea vizuală  
în arhitectură



- apariție: 12 numere / an
- nr. pagini: 12
- limbă: română
- format: 210 x 297 mm
- grafică: color

Publicația este editată de către Max-CAD S.R.L., str. Sighișoara nr. 34, sector 2, tel. 021.250.67.15, fax 021.250.64.81, e-mail: buletin@maxcad.ro. O publicație deosebit de interesantă, cu o grafică pe măsură, cuprinzând cele mai noi proiecte, soluții și tehnologii din domeniul proiectării.

Redactor: Ing. Alina IAMANDEI

Fotoreporter: Emil JIPA;

Grafică și tehnoredactare:

Iulian Stejărel DECU-JEREȚ

Lector:

Theaene Emilian KEHAIOLU

REDACTIA

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2, sector 1

Tel./fax redacție: 021/3186.632; 031/425.01.77;

031/425.01.78; 0722/886931

Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;

e-mail: office@drumuripoduri.ro

web: www.drumuripoduri.ro

## Târnăcopul cu... computer

# Pe lângă sănț, pe lângă drum...

Prof. Costel MARIN

Odinioară, pe când cheflii întreceau măsura, apelau la două soluții: ori luau o birjă care să-i ducă în siguranță acasă, ori își dresau caii atât de bine, încât aceștia nu greșeau niciodată drumul spre casă. Vremurile s-au schimbat, mușterii și-au cumpărat cai-putere și, în nu puține cazuri, atunci când întrec măsura, și ajung (sau nu ajung) vătămași acasă, dau vina ori pe drum, ori pe sănț. Nu putem spune nici că drumurile sunt foarte bune și nici că sănțurile n-au altă treabă decât să-i aștepte pe bețivanii motorizați să se rostogolească în ele. Obișnuiați să oscilăm între extreme, atunci când vine vorba despre tristele statistici ale accidentelor rutiere din România, de vină, spun unii și alții, sunt **numai** drumurile. Evident, numeni nu contestă, repetăm, starea acestora. Punem, însă, o întrebare simplă: **pe același sector de drum**, care măsoară, să zicem, un kilometru, trec în 24 de ore, în medie, 3 - 4.000 de autovehicule. Dintre acestea, un procent de până la 2% se constată a fi implicat în evenimente rutiere majore. Ce-i mâna pe ei în luptă (pe șoferi, adică)? De cele mai multe ori alcoolul, graba, oboseala și neatenția, fără însă a scuză cu nimic starea carosabilului. Elemente care țin mai degrabă de conduita și caracterul fiecărui participant la trafic. Este elocvent cazul unui șofer de TIR din Arad care își conducea mastodontul în derivă pe străzi, aflat aproape în comă alcoolică. Ce vină aveau străzile respective vizavi de inconștientul cheflui? Absolut niciuna chiar dacă, vorba cuiva, până și gropile erau bune la ceva în tentativa de a-l opri pe acest potențial criminal. Dacă s-ar constitui în parte vătămată și drumurile ar avea zilnic de recuperat zeci de indicatoare distruse, kilometri de asfalt degradat, podețe sfărâmate, toate din vina monștrilor pe patru roți. Am călătorit pe drumuri din Germania și până la granița României cu Ungaria fără nicio temere de a fi implicat în vre-un accident. Coșmarul l-am văzut cu-adevărat pe D.N. 7, acolo unde am asistat înmormârtul la o cursă ca la "Zidul morții" între două TIR-uri care se depășeau succesiv. De ce nu-și testează băieții acești abilitățile și pe alte drumuri europene, nu e greu de înțeles. Zilnic aflăm de tragedii rutiere incomensurabile, zilnic, zeci de oameni pier din motivele pe care le-am enumerat mai sus. Drumarii s-au transformat în salvatori profesioniști și măturători cu ziua sau noaptea a pagubelor de pe șosele. Într-o știre, în care se relata cum un bolid condus de un bețivan a ras, practic, aproape în întregime parapetul unui pod, reporterul se plângea de zecile de mii de Euro, pagube cauzate... mașinii! Pe cei care, însă, trebuiau să repare podul i-a întrebat, oare, cineva, ceva? Cu siguranță, nu!...

## No comment



# Autodesk

CUM A UTODESCK CIVIL 3D® VĂ  
AJUTĂ SĂ PROIECTAȚI MAI RAPID,  
MAI INTELIGENT ȘI MAI PRECIS.

De la măsurătorile topografice la realizarea planurilor construcției și vizualizărilor – aplicația AutoCAD®

Civil 3D® vă ajută să creșteți nivelul productivității și calității proiectului pe parcursul tuturor etapelor de realizare a acestuia.

AutoCAD® Civil 3D® 2009



Proiectează conform standardelor românești dezvoltate exclusiv de MaxCAD pentru Autodesk. Pentru a descărca kitul pentru AutoCAD® Civil 3D®, vizitați [www.maxcad.ro](http://www.maxcad.ro).

Pentru mai multe detalii legate de produs, precum și despre modalitatea de achiziționare, contactați MaxCAD, Reseller Autorizat Autodesk.

**MAX**  
CAD The CAD Expert

Str. Sighișoara nr. 34, sector 2, București, 021936,  
Tel.: 021-250.67.15, Fax: 021-250.64.81;  
E-mail: [office@maxcad.ro](mailto:office@maxcad.ro); Web: [www.maxcad.ro](http://www.maxcad.ro)



**Autodesk®**  
Authorized Value Added Reseller

AutoCAD®  
Civil 3D® 2009

Autodesk, AutoCAD și Civil 3D sunt marci înregistrate sau marci comerciale ale Autodesk, Inc., în SUA și / sau alte țări. Toate celelalte nume de marcă, denumiri de produse sau mărci comerciale aparțin deținătorilor lor respective. Autodesk își rezervă dreptul de a modifica oferta de produse și specificațiile acestora în orice moment, fără înștiințare, și nu răspunde pentru erorile tipografice sau grafice din prezentul document.  
© 2008 Autodesk, Inc. Toate drepturile rezervate.

# PLASTIDRUM SRL

## SEMNALIZARE ORIZONTALĂ DESZĂPEZIRI SEMNALIZARE VERTICALĂ



Societatea a fost distinsă de organizația mondială WASME cu premiul special pentru rezultate deosebite în activitate precum și de organizația europeană UEAPME cu Trofeul de Excelență pentru performanțe ce corespund standardelor europene.



Cod Unic de Înregistrare: 8689130; Nr. Registrul Comerțului: J/40/6701/1996  
Sos. Alexandriei nr. 156, sector 5, 051543, București, România,  
Tel.: +4 021 420 24 80; 420 49 65; Fax: +4 021 420 12 07  
E-mail: office@plastidrum.ro; http://www.plastidrum.ro

Rezultatele deosebite ale S.C. PLASTIDRUM S.R.L., respectiv creșterea spectaculoasă a cifrei de afaceri, creșterea profitului brut, indicii de dezvoltare și de productivitate au fost remarcate de Cameră de Comerț și Industrie a României, care a situat societatea printre primele 10 locuri în Topul Național al Firmelor, din anul 1997, până în prezent.

