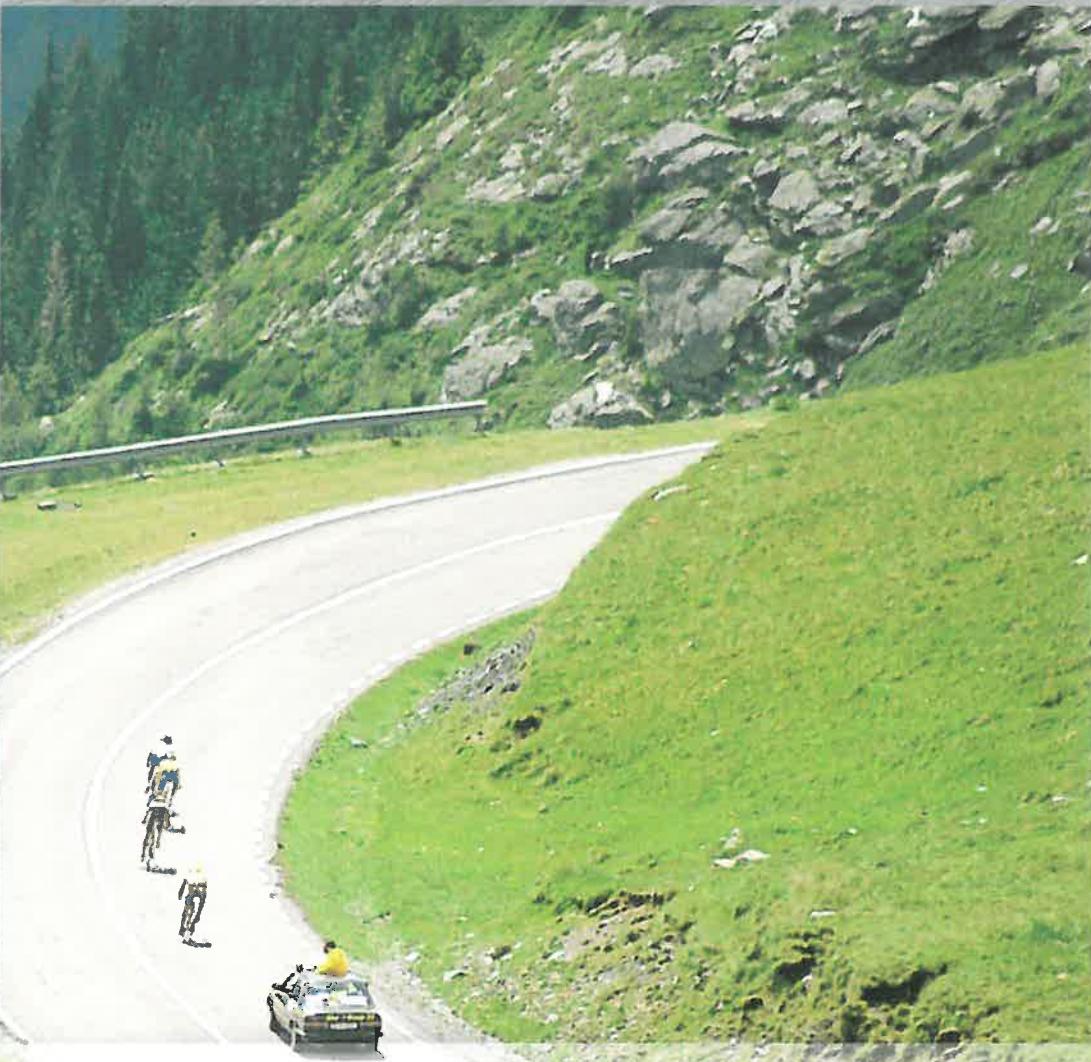


PUBLICAȚIE PERIODICĂ
EDITATĂ DE
MEDIA DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XVII
MAI 2007
SERIE NOUĂ - NR.

46(115)

DRUMURI PODURI



**Drumurile locale din România
Costurile structurilor rutiere
Indicatori de stare a drumurilor
Plombarea prin torcretare
Îmbrăcăminte fotocatalitice**

Publicație certificată de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior, înregistrată la O.S.I.M. cu nr. 6158/2004



BENNINGHOVEN

PUNEȚI PIETRE DE HOTAR,
ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

Atât de individuală ca și cerințele, aşa de unică este fiecare instalație, construită precis pentru așteptările clientilor noștri.

Țelul nonstru este, cel mai înalt nivel de calitate și în același timp garanția succesului firmei dumneavoastră.

- 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
- Buncăr de stocare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfârâmare
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice



Deosebite multumiri
adresam firmei
S.C. SIRD Timisoara S.A.
pentru increderea și
amabilitatea acordata
pe intreg parcursul colaborarii noastre.



Stație de preparat mixturi asfaltice:

Benninghoven Mixmobil Tip "MBA 160"

Prin competența noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră !

Vă trimitem cu placere informații detaliate despre dezvoltarea noilor noastre produse.

Experimentați diferența!

BENNINGHOVEN

QUALITY & INNOVATION



Berlin · Hilden · Wittlich · Vienna · Leicester · Paris · Amsterdam · Moscow · Vilnius · Sibiu · Sofia · Warsaw · Budapest

www.benninghoven.com · info@benninghoven.com

Benninghoven GmbH & Co. KG
Industriegebiet · D-54486 Mülheim/Mosel
Tel.: +49 - 65 34 - 18 90 · Fax: +49 - 65 34 - 89 70

Benninghoven Sibiu S.R.L. ·
Str. Calea Dumbrăviții nr. 149, Ap.1 · 550399 Sibiu, Romania
Phone: +40-369-409 916 · Fax: +40/369-409 917
benninghoven.sibiu@gmail.com

| | |
|--|-------|
| EDITORIAL ■ Drumurile locale din România | 2 |
| EDITORIAL ■ Local roads in Romania | ..... |
| MANAGEMENT ■ Costurile structurilor rutiere aplicabile noilor trasee de drumuri și autostrăzi | 14 |
| MANAGEMENT ■ Costs of road structures applicable to new road and highway routes | ..... |
| DRUMURI LOCALE ■ Vialibilizarea drumurilor județene prin aplicarea conceptului de management optimizat al lucrărilor de întreținere (III) | ..... |
| LOCAL ROADS ■ Rendering county roads viable by applying the optimised management concept for the maintenance works (III) | ..... |
| PUNCTE DE VEDERE ■ Gara de Nord | 17 |
| POINTS OF VIEW ■ North Train Station | ..... |
| UTILAJE • ECHIPAMENTE ■ Noile modele JCB VIBROMAX ridică productivitatea la noi înălțimi | 20 |
| TOOLS • EQUIPMENT ■ New JCB VIBROMAX models raise productivity at new heights | ..... |
| LABORATOR ■ Mixtura asfaltică preparată cu zgură concasată de oțelarie utilizată la realizarea îmbrăcăminților bituminoase subțiri | 22 |
| LABORATORY ■ Concrete mixture prepared with aggregate steel slag used for making thin asphalt coverings | ..... |
| F.I.D.I.C. ■ F.I.D.I.C. XIX - Condiții generale ale Cărții Roșii | 24 |
| F.I.D.I.C. ■ F.I.D.I.C. XIX - General conditions of the Red Book | ..... |
| PREMIERĂ ■ Sistem unic de control al productivității utilajelor - de la KOMATSU - revoluționarul KOMTRAX | 26 |
| PREMIERE ■ Unique control system for tools' productivity - from KOMATSU - the revolutionary KOMTRAX | ..... |
| BUCUREȘTI 2007 ■ "Dispute Resolution Board Foundation" | 28 |
| BUCHAREST 2007 ■ "Dispute Resolution Board Foundation" | ..... |
| CERCETARE ■ Analiza evoluției principaliilor indicatori de stare a drumurilor utilizând metode numerice | 30 |
| RESEARCH ■ Analysis of the evolution of the main indicators for road condition by making use of numeric methods | ..... |
| KNOW-HOW ■ Experiența HEIDELBERGCEMENT GROUP | 34 |
| KNOW-HOW ■ HEIDELBERGCEMENT GROUP experience | ..... |
| EVENIMENT ■ Conferința reprezentanților | 36 |
| EVENT ■ Representatives' Conference | ..... |
| RESTITUIRI ■ Monografia Drumurilor Naționale din cuprinsul județului Bihor, între anii 1918 - 1975 (V) | 38 |
| RESTORING ■ Monograph on national roads of Bihor county, between 1918 - 1975 (V) | ..... |
| MECANOTEHNICA ■ Tehnologia de plombare prin torcretare a îmbrăcăminților bituminoase | 40 |
| MECHANICS ■ Stopping technology by pressure layering of the asphalt coverings | ..... |
| A.P.D.P. ■ Ar putea fi un exemplu | 44 |
| A.P.D.P. ■ Might be an example | ..... |
| SOLUȚII TEHNICE ■ Îmbrăcăminți photocatalitice pentru reducerea poluării atmosferice | 46 |
| TECHNICAL SOLUTIONS ■ Photocatalytic coverings for reducing air pollution | ..... |
| SEMINAR ■ Îmbrăcăminți pentru drumuri europene silențioase | 49 |
| SEMINAR ■ Coverings for silent European roads | ..... |
| MANIFESTĂRI ■ Betoanele de înaltă rezistență devin indispensabile • Manifestări internaționale | 50 |
| EVENTS ■ High-resistance concretes become a real necessity • International events | ..... |
| EXPO ■ BAUMA 2007 - Un adevărat spectacol al tehnicii și tehnologiei în construcții | 52 |
| EXPO ■ BAUMA 2007 - A real technical and technological show in constructions | ..... |
| ABSTRACT ■ Rezumate în limba engleză a articolelor apărute în revistă | 54 |
| ABSTRACT ■ Summaries in English of the articles published in the magazine | ..... |

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

Consiliul Științific:

Prof. univ. cons. dr. ing. **Horia Gh. ZAROJANU**, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" - Iași; Prof. univ. dr. ing. **Anton CHIRICĂ**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Prof. univ. dr. ing. **Mihai ILIESCU**, Universitatea Tehnică de Construcții Cluj-Napoca; Prof. univ. dr. ing. **Constantin IONESCU**, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași; Prof. univ. dr. **Iordan PETRESCU**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe LUCACI**, Universitatea "Politehnica" din Timișoara; Prof. dr. ing. Dr. H.C. **Polidor BRATU**, membru al Academiei Române de Științe Tehnice, Dr. H. C. al Universității Tehnice din Chișinău; Conf. univ. dr. ing. **Dan Paul GEORGESCU**, Universitatea Tehnică București; Dr. ing. **Laurențiu STELEA**, Director CESTRIN; Prof. univ. dr. ing. **Rodica Mariana POPESCU**, Univ. „Transilvania” Brașov; Dr. ing. **Cornel MARTINU**, Director general al S.C. IPTANA S.A.; Dr. ec. **Aurel PETRESCU**, Director economic - C.N.A.D.N.R.; Dr. ing. **Michael STANCIU**, Președinte SEARCH CORPORATION - București; Dr. ing. **Liviu DÂMBOIU**, Director S.C. "STRABAG - România" S.R.L.; Ing. **Eduard HANGANU**, director general CONSITRANS; Prof. univ. dr. ing. **George TEODORU**, președinte „Engineering Society Cologne” - Germania; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe Petre ZAFIU**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Ing. **Gh. BUZULOIU**, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice; Ing. **Sabin FLOREA**, director S.C. DRUM POD Construct.

Drumurile locale din România



Drd. ing. Iosif Liviu BOTA
*- Președintele Patronatului Drumarilor
din România, Directorul general
al R.A.D.J. Cluj -*

Industria de transport reprezintă peste 6 % din produsul intern brut (PIB) al Uniunii Europene (UE), peste 6% din forța de muncă, 40 % din investițiile Statelor Membre și cca. 30 % din consumul de energie din UE. Obiectivul general al politicii europene de transport este stabilirea unui echilibru între dezvoltarea economică pe de o parte și cerințele de calitate și siguranță ale societății pe de cealaltă parte, pentru a dezvolta un sistem de transport modern, durabil pentru 2010.

Comisia Europeană a propus cca. 60 de măsuri pentru dezvoltarea unui sistem de transport capabil să modifice ponderea modurilor de transport, să revitalizeze transportul feroviar, să promoveze transportul maritim și fluvial și să controleze creșterea transportului aerian.

Obiectivul politicii comunitare privind transportul rutier de bunuri și de pasageri este crearea condițiilor optime pentru furnizarea eficientă a serviciilor de transport, promovarea unui sistem comun eficient de transport rutier. În ceea ce privește utilizatorii modului de transport rutier, obiectivul UE este poziționarea acestuia în centrul politiciei de transport, respectiv reducerea numărului de accidente, armonizarea sancțiunilor și dezvoltarea unei tehnologii

mai sigure și mai curate. În același timp, Carta Europeană privind Siguranța Rutieră are ca scop promovarea măsurilor efective pentru reducerea numărului de accidente rutiere în Europa, până în anul 2010 obiectivul fiind reducerea cu 50 % a numărului de victime.

Restructurarea politică și economică din Europa de Est în decursul ultimilor 10 ani a dus la schimbări substanțiale în sistemul de transport în zonă. Volumul transporturilor, care s-a redus semnificativ ca urmare a recesiunii economice de la începutul anilor 1990, este din nou în creștere datorită redresării economice. Balanța modală - adică ponderea pe piață a diferitelor moduri de transport - deși este mult mai bună decât în UE, se dezvoltă către un sistem axat pe transportul rutier.

În România, obiectivele specifice pentru transporturile rutiere au în vedere reabilitarea, modernizarea și dezvoltarea infrastructurii de transport pentru îmbunătățirea confortului călătorilor, creșterea siguranței acestora și eficientizarea transportului de marfă în vederea alinierii sistemului național de transport la sistemul european. Totodată, se are în vedere integrarea drumurilor de interes local în rețeaua de infrastructură națională.

Starea actuală a rețelei de drumuri de interes județean și local

În conformitate cu Ordonanța Guvernului României nr. 43/1997 aprobată prin Legea nr. 82/1998, drumurile de interes județean cuprind drumurile județene, iar drumurile de interes local cuprind drumurile comunale, drumurile vicinale și străzile.

Hotărârea Guvernului nr. 540/2000 aproba o nouă clasificare a drumurilor publice din România. După anul 2000, în funcție de anumite interese politice, printr-un mare număr de hotărâri de guvern, s-a modificat rețeaua drumurilor publice din România, care acum are următoarea clasificare:

Tabelul 1

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1. Autostrăzi | 218 km |
| 2. Drumuri naționale | 15.934 km |
| 3. Drumuri județene | 34.668 km |
| 4. Drumuri comunale | 27.781 km |
| 5. Străzi în orașe și municipii | 22.328 km |
| 6. Străzi în comune | 97.660 km |
| Total | 198.589 km |

Față de anul 2000 (H.G.R. 540/2000), s-au produs următoarele modificări: autostrăzi: +104 km; drumuri naționale: +1.124 km; drumuri județene: -1.342 km

Drumuri județene

În conformitate cu legislația în vigoare din România, administrarea drumurilor județene revine Consiliilor Județene. Acest lucru este precizat în mod clar în Ordonanța nr. 43/1997 privind regimul drumurilor (art.22) (în traversarea municipiilor și orașelor, administrarea drumurilor județene revine consiliilor locale respective).

Administrarea efectivă a drumurilor județene se face de către birouri, servicii sau direcții din cadrul Consiliilor Județene, încadrate cu foarte puțin personal de specialitate (sunt județe unde administrarea drumurilor județene se face cu două persoane). Dar, există și câteva județe unde administrarea drumurilor județene se face de către Consiliile Județene prin regii autonome (Cluj, Constanța) sau societăți comerciale (Dolj) aflate sub autoritatea Consiliilor Județene respective.

Faptul că această administrare a drumurilor județene se face atât de diferit de la un județ la altul rezultă și din situațiile statistice transmise de la județ la Ministerul Transportu-

Tabelul 2

DRUMURI JUDETENE

rilor privind starea de viabilitate la sfârșitul anului calendaristic. Nu credem că sunt două județe din România care transmit aceleși date. Din păcate, la Minister, unde sunt centralizate aceste date, nu s-a sesizat nimici cu privire la acest aspect, ceea ce conduce la concluzia logică că acolo nimici nu prelucrează aceste date.

Pe ansamblu, starea de viabilitate a drumurilor județene din România, atât cât s-au putut prelucra datele obținute de la județe, se prezintă ca în tabelul 2.

Analizând datele prezentate mai sus, putem trage următoarele concluzii:

- drumurile județene cele mai bune se găsesc în județul Bacău, unde toate drumurile cu imbrăcăminte permanentă sunt în stare bună, iar din cele pietruite peste 99% sunt într-o stare de viabilitate bună;
- la polul opus, județul cu cele mai rele drumuri județene este Neamț, acesta având majoritatea drumurilor județene în stare rea, indiferent de tipul de îmbrăcăminte (cca 87 % din întreaga rețea de drumuri județene sunt în stare rea);
- nu se pot trage concluzii privind proporțiile de drumuri având starea bună, medie sau rea întrucât nu deținem date privind starea pe tipuri de îmbrăcăminți de la toate județele. De ex. județele Alba, Bistrița-Năsaud, Hunedoara, Iași, Suceava și Tulcea.

Din situațiile statistice transmise de județe, pe tipuri de îmbrăcăminți, situația se prezintă astfel:

| Tipul îmbrăcăminții | Lungime (km) | % |
|--------------------------------|--------------|------|
| Îmbrăcăminte asfaltică modernă | 6.024 | 16,9 |
| Întreținere betoane de ciment | 1.078 | 3,0 |
| Pavaje | 269 | 0,7 |
| I.A.U. | 15.124 | 42,6 |
| Pietruri | 10.320 | 29,1 |
| Drumuri de pământ | 2.750 | 7,7 |
| Total drumuri județene: | 35.565 | 100 |

Din lucrarea doamnei Monica MARIN, Coordonator Program în cadrul Institutului de Politici Publice, intitulată "Măsurarea



Fig. 1. Ponderea drumurilor județene cu durata de serviciu expirată în totalul rețelei de drumuri județene pentru anul 2004



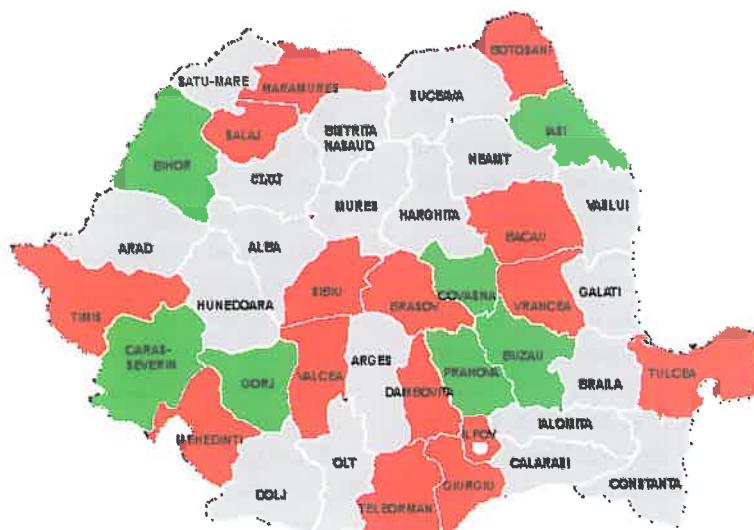
Fig. 2.

performanței consiliilor județene din România", cu permisiunea dânselui, am extras câteva date în legătură cu unii indicatori de performanță pentru domeniul drumurilor județene din anul 2004:

- doar 20 de județe aveau elaborată o strategie de dezvoltare pentru zona drumurilor județene;
- județe precum: Vrancea, Buzău, Tulcea,

Mureș, Alba, Botoșani, Călărași au mai puțin de 5 % drumuri județene modernizate din toată rețeaua pe care o administreză;

- la polul opus, doar județele Satu Mare (61,28%) și Olt (68,87%) au ponderea drumurilor județene modernizate mai mare de 40%;
- în ceea ce privește drumurile județene de



| Pozitie în Clasament | Județ | Valoare | Unitate de măsură | Reprezentarea grafică a valoarelor pe hără |
|---|-------|---------|-------------------|--|
| 41 din 41 | Cluj | N.A. | - | BINE SLAB |
| Afisarea detaliată a pozitiilor tuturor Consiliilor Județene în clasament | | | | |

Fig. 3. Atragerea de fonduri externe de către Consiliul Județean pentru domeniul drumurilor și podurilor județene pentru anul 2004

Tabelul 3

| Situatia drumurilor judetene | | | | |
|------------------------------|--------------|-------|-------|-------|
| Anul | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Județ | mii lei / km | | | |
| Alba | 7.65 | 9.52 | 16.50 | 19.15 |
| Arad | 0.82 | 1.26 | 2.56 | 1.79 |
| Botoșani | | 18.32 | 0.00 | 17.77 |
| Buzău | 4.36 | 8.76 | 10.04 | 22.60 |
| Călărași | 5.22 | 5.55 | 4.14 | 7.83 |
| Cluj | 12.38 | 12.39 | 14.81 | 24.65 |
| Constanța | 3.09 | 3.42 | 5.31 | 8.03 |
| Covasna | | 11.50 | 6.12 | 9.92 |
| Galați | 4.99 | 8.13 | 7.25 | 6.95 |
| Hunedoara | 4.29 | 6.85 | 5.86 | 6.42 |
| Ialomița | 5.46 | 8.42 | 8.62 | 7.25 |
| Îași | 7.74 | 12.90 | 9.48 | 14.69 |
| Maramureș | 0.83 | 1.26 | 30.63 | 19.00 |
| Neamț | | 10.33 | 8.81 | 36.83 |
| Olt | 3.21 | 5.01 | 4.95 | 0.00 |
| Prahova | | 15.63 | 20.99 | 22.18 |
| Sibiu | 5.52 | 7.39 | 8.39 | 7.00 |
| Suceava | | 13.49 | 17.32 | 14.60 |
| Tulcea | | 10.17 | 8.30 | 12.15 |
| Vaslui | 4.49 | 6.54 | 5.86 | 7.61 |
| Vrancea | 2.13 | 4.69 | 12.95 | 0.00 |
| Timiș | 9.72 | 15.80 | 24.82 | 13.43 |

Sursa: Consiliile Județene

Notă: Pentru celelalte județe nu deținem date

pământ, cu o pondere sub 5 % din întreaga rețea sunt 18 județe (dintre care Brăila și Covasna, fiecare cu zero kilometri), în 4 județe au peste

Tabelul 4

| Situatia drumurilor județene | | | | |
|------------------------------|---|-------|-------|-------|
| Anul | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Județ | % siguranța circulației din total lucrări | | | |
| Alba | 1.66 | 1.01 | 1.16 | 2.50 |
| Arad | 0.49 | 1.47 | 1.58 | 1.83 |
| Buzău | 7.20 | 5.57 | 4.26 | 2.86 |
| Cluj | 1.23 | 1.65 | 0.40 | 0.16 |
| Constanța | 18.81 | 26.95 | 8.63 | 6.32 |
| Covasna | 0.00 | 6.38 | 9.96 | 10.57 |
| Galați | 1.28 | 0.88 | 2.41 | 2.34 |
| Hunedoara | 2.66 | 1.67 | 5.36 | 0.73 |
| Ialomița | 1.31 | 1.90 | 0.32 | 2.88 |
| Îași | 1.95 | 0.90 | 0.00 | 0.00 |
| Maramureș | 6.95 | 5.97 | 0.00 | 0.68 |
| Olt | 11.23 | 6.93 | 10.28 | |
| Prahova | 2.22 | 1.13 | 2.10 | 1.29 |
| Sibiu | 20.93 | 11.63 | 2.16 | 3.09 |
| Suceava | 5.02 | 2.28 | 3.35 | 3.92 |
| Tulcea | 5.48 | 4.33 | 5.01 | 3.43 |
| Vaslui | 1.22 | 1.80 | 2.73 | 0.70 |
| Timiș | 0.83 | 0.94 | 1.44 | 2.98 |

Sursa: Consiliile Județene

Notă: Pentru celelalte județe nu deținem date

20 % drumuri de pământ (Vaslui - 20,91 %, Iași - 21,22%, Călărași 22,46 %, Brașov - 29,47 %)

- statistică privind ponderea drumurilor județene cu durata de serviciu expirată în totalul rețelei de drumuri județene prezentată în lucrare, nu poate fi reală. Astfel, sunt 8 județe care nu au nici 1 km de drum cu durata de serviciu expirată: Alba, Botoșani, Buzău, Constanța, Iași, Mureș, Tulcea și Vâlcea. De asemenea, 21 de județe au sub 10% drumuri județene cu durata de serviciu expirată, într-un singur județ (Satu Mare) depășește 40 % (are 61,12 %)

Pe de altă parte, din răspunsurile Consiliilor Județene referitor la solicitarea Patronatului Drumarilor din România, privind drumurile cu durata de serviciu expirată, situația se prezintă ca în fig. 2.

- doar 7 județe (Bihor, Buzău, Caraș-Severin, Covasna, Gorj, Iași și Prahova) au atras fonduri externe pentru domeniile drumuri județene - precizăm încă o dată - pentru anul 2004.

Finanțarea drumurilor județene se poate face din următoarele surse: buget local, buget de stat, fonduri externe, împrumuturi.

În ultimii patru ani, din datele transmise de Consiliile Județene la Patronatul Drumarilor din România, situația finanțării lucrărilor de drumuri județene, este prezentată în tabelul 3.

Pentru siguranța circulației, finanțarea pe județ este prezentată în tabelul 4.

Drumuri comunale

În ceea ce privește drumurile comune, precizăm că avem date cu privire la starea drumurilor comunale de la 32 de județe.

Considerând că celelalte nouă județe pentru care nu avem date statistice privind starea de viabilitate a drumurilor pe tipuri de îmbrăcăminți se încadrează în media județelor pentru care avem informații, prezentăm câteva statistici generale:

Lungimea drumurilor comunale - 27.781 km, din care: îmbrăcăminte asfaltică modernă - 4,3%; îmbrăcăminte de beton de ciment - 6,2%; pavaje - 4,7%; I.A.U. - 8,5%; drumuri pietruite - 47,7%; drumuri de pământ - 28,6%; Total: 100,0 %

Din păcate, putem aprecia, fără teamă că greșim, că administrarea drumurilor comunale lipsește cu desăvârșire. Fac excepție cele din administrarea Consiliilor Locale Orășenești și Municipale care au în componență servicii de drumuri urbane. În rest, la comune, situația este jalnică.

La comune, de regulă viceprimarul se ocupă de întreținerea drumurilor comunale, ceea ce nu este suficient.

Doar mai puțin de 25% din rețeaua de drumuri comunale are îmbrăcăminte permanentă, restul de 76,3% fiind drumuri pietruite și din pământ.

Este adevărat că în ultimii ani s-au finanțat multe lucrări de pietruire prin Programul guvernamental aprobat prin H.G.R. 577/97 (modificat prin H.G.R. 1256/05) și prin atragere de fonduri externe prin SAPARD.

De asemenea, în câteva județe pilot s-au implementat programe finanțate de Banca Mondială. În paranteză fie spus, față de aceste lucrări am niste rezerve, ele au fost exprimate și într-un articol publicat ca editorial în Revista "DRUMURI PODURI" nr. 100 din ianuarie 2006, intitulat "Drumurile locale - încotro?". Finanțarea drumuri comunale se face din următoarele surse: buget local, buget de stat, F.R.D.S. - pietruiri, H.G.R. 577/97 (H.G.R. 1256/05) - pietruiri și modernizări, SAPARD (256 km până în prezent), Banca Mondială - cinci județe pilot: Botoșani, Tulcea, Călărași, Dolj, Sălaj, împrumuturi, alte fonduri externe.

Propuneri

Întrucât multe dintre problemele cu care se confruntă drumurile județene și cele comunale sunt comune, o să încercăm să prezintăm un set de propuneri pentru îmbunătățirea acestora:

1. Administrarea unitară a rețelei de drumuri județene din România - prin modificări legislative;
 2. Înființarea unui serviciu în cadrul Ministerului Transporturilor sau Ministerul Dezvoltării Regionale pentru coordonarea din punct de vedere tehnic și metodologic a administrațiilor de drumuri județene din România;
 3. Înființarea de birouri (servicii) în cadrul Consiliilor Județene pentru coordonarea Consiliilor Locale Comunale în activitatea de întreținere și dezvoltare a infrastructurii locale (drumuri comunale, apă, canalizare, protecția mediului, etc.);
 4. Elaborarea unei strategii naționale pentru drumurile județene din România, cu detalierea pentru fiecare regiune de dezvoltare și pentru fiecare județ, în aşa fel încât într-un termen de 5-6 ani toate drumurile județene să aibă o îmbrăcăminte permanentă în stare bună. Această strategie va trebui să prevadă executarea în fiecare an și în fiecare județ a unor lucrări fizice, cel puțin:
 - lucrări pentru întreținere curentă - la drumuri și poduri - la nivelul necesarului;
 - tratamente bituminoase ≥ 200 km;
 - covoare asfaltice ≥ 50 km;
 - consolidări (ranforsări) sisteme rutiere ≥ 40 km;
 - definitivarea tuturor podurilor și a podelor în următorii 5-6 ani;
 - lucrări pentru siguranța circulației: cel puțin 10% din suma totală alocată anual.
 5. După părerea noastră, această strategie ar trebui elaborată la comanda Guvernului României de către Patronatul Drumarilor din România și Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România.
 6. Expertizarea tuturor podurilor mai vechi de 10 ani de pe rețeaua de drumuri județene și comunale și luarea imediată a măsurilor ce se impun;
 7. Asigurarea finanțării lucrărilor de întreținere și modernizare a rețelei de drumuri județene și comunale din România conform necesarului de fonduri rezultate din strategia la nivel național;
 8. Utilizarea de tehnici și tehnologii moderne pentru eficientizarea activității în domeniul (stabilizare "in situ", reciclare la cald sau la rece, poduri și podețe din tablă ondulată etc.);
 9. Dotarea Consiliilor Județene cu utilaje specifice strategice - de mare randament și eficiență economică, nepoluante, pentru executarea lucrărilor (stații de producere mixturi asfaltice, recicletoare, truse compacte pentru tratamente bituminoase etc.) Întrucât după părerea noastră firmele private nu sunt suficient de pregătite pentru realizarea unui astfel de program;
 10. O parte din banii obținuți din vânzarea rovinetelor să revină și administrațiilor locale de drumuri în toate județele țării.
- *
- * * *

În ceea ce privește străzile din orașe și municipii, starea lor se îmbunătățește permanent, datorită în mare parte fondurilor mari de care dispun acestea, mai ales la municipiile mari. Multe probleme din aceste comunități se rezolvă prin imprumuturi.

Nu dispunem de o bancă de date privind starea acestor drumuri urbane, se stie doar că au lungimea totală de 22.328 km.

Străzile din comune și sate sunt în lungime totală de 97.660 km și sunt administrate de Consiliile Locale Comunale.

Până la apariția H.G.R. 1256/05 care modifică H.G.R. 577/97, singura sursă de finanțare a acestor drumuri era bugetul local, iar acum se pot aloca și bani din bugetul de stat prin programele anuale finanțate conform acestei Hotărâri de Guvern (1256/05).



Bibliografie

1. Starea de viabilitate a drumurilor județene la 31 decembrie 2005 și 31 decembrie 2006 transmisă de Consiliile Județene;
2. Monica MARIN - Măsurarea performanței Consiliilor Județene din România, IPP București, 2006;
3. Institutul European din România - Politica în domeniul transportului, 2005;
4. Site-ul C.N.A.D.N.R. (www.andnet.ro).

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
- electrocompressoare de aer INGERSOLL-RAND
- concasoare HARTL
- repartizatoare finisoare de asfalt ABG
- echipamente de demolat MONTABERT



IRCAT S.R.L.



Costurile structurilor rutiere aplicabile noilor trasee de drumuri și autostrăzi

Ing. Radu GAVRILESCU
- Șef Dept. Asistență Tehnică,
Carpatcement-HeidelbergCement Group -

Începând cu anul 2005, în cadrul unui proiect cu finanțare mixtă (fonduri bugetare și private) au fost studiate sub aspect tehnico-economic cele trei tipuri de structuri rutiere aplicabile noilor proiecte de drumuri și autostrăzi plecând atât de la o serie de structuri teoretice propuse de către un proiectant specializat precum și de la o serie de structuri reale, aplicabile Autostrăzii București - Ploiești sau noișoile de centură a capitalei.

Analizarea pe o durată de viață de 30 de ani a nivelului costurilor inițiale (de investiție), de ranforsare în cazul asfaltului, de întreținere, precum și a nivelului costului final (global) la expirarea duratei de viață, a condus la o serie de concluzii foarte interesante. O mică parte din aceste concluzii, cu referire la titlul articolului, sunt prezentate în acest articol cu mențiunea că acest proiect este unul public, ce poate fi accesat de către oricine este interesat. Se poate accesa și posterul proiectului: www.incerc2004.ro/proiecte/amtrans_7B23.htm.

O serie de observații, bazate pe experiența națională și internațională, asupra modului de evaluare a costurilor de întreținere precum și prezentarea scenariilor de întreținere aplicabile în Ungaria pot sprijini procesul de decizie. Realizarea unei reglementări (oficiale) specifice de evaluare a necesarului de lucrări de întreținere (pe durata de exploatare) pentru noile îmbrăcăminți rutieri ale autostrăzilor este absolut necesară, în condițiile execuției acestora cu cea mai modernă tehnologie aplicabilă, în ambele variante de îmbrăcăminți (bituminoasă sau rigidă).

Analizarea costurilor materialelor de construcție înglobate în structurile rutiere în etapa de investiție, a costurilor de execuție a structurilor rutiere, a costurilor de întreținere precum și a eșalonării acestora pe durată a 30 de ani, a ranforsării (în cazul structurilor cu îmbrăcăminți bitumi-

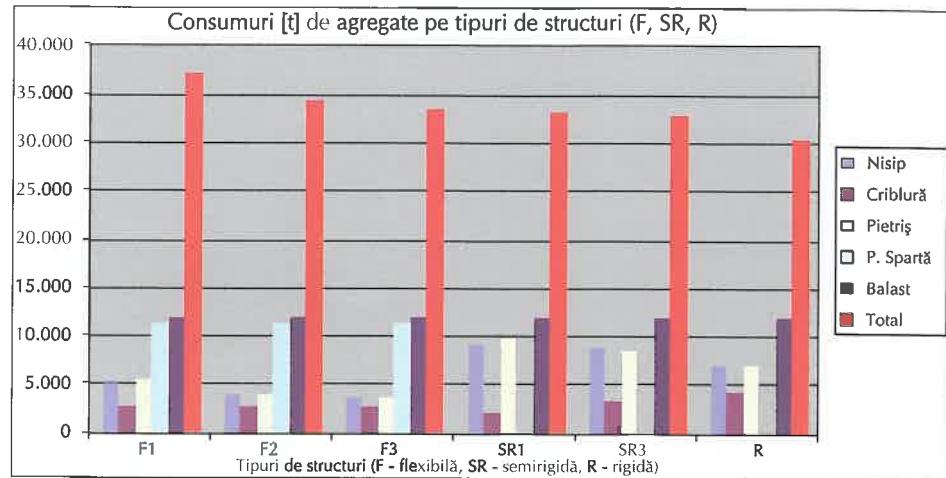


Fig. 1. Consumurile de agregate/km pentru cele șase tipuri de structuri - autostrăzi 22/26m. Se observă că în cazul structurii rutiere rigide (R) masa transportată este minimă cu consecințe benefice asupra costurilor de transport.

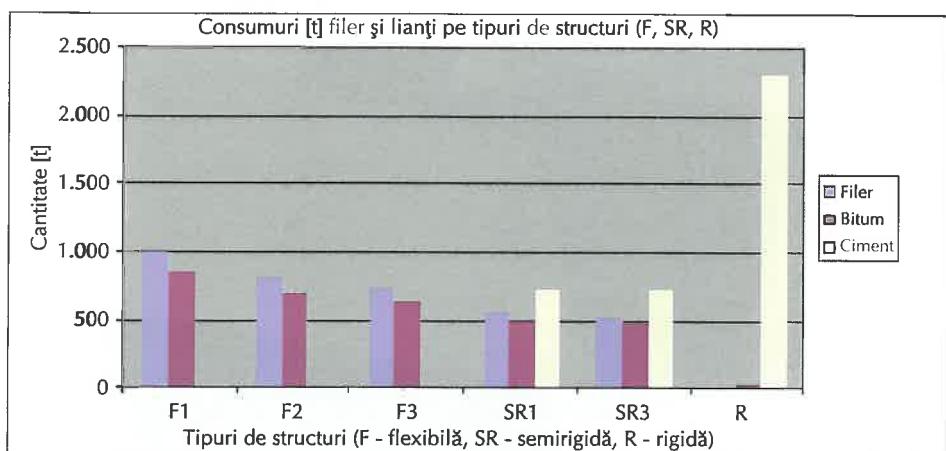


Fig. 2. Consumurile de filer și lianți/km pentru cele șase tipuri de structuri - autostrăzi 22/26 m

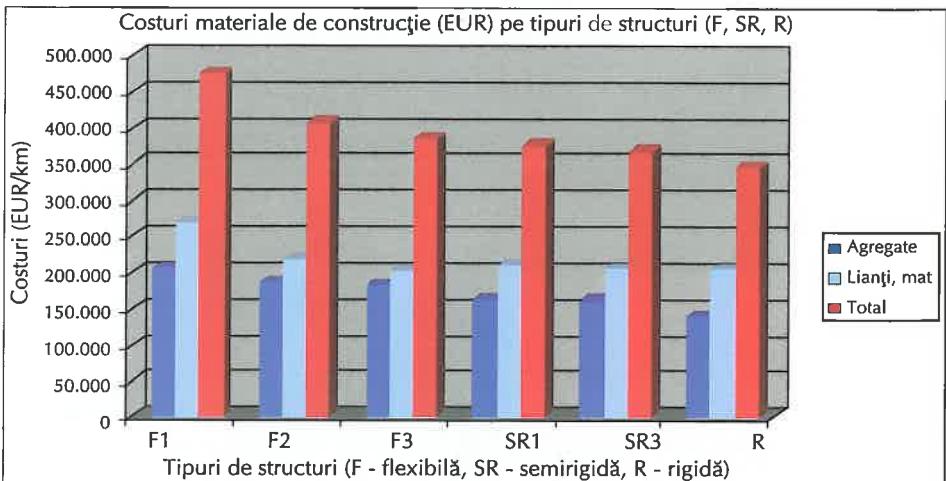


Fig. 3. Costurile materialelor de construcție/km pentru cele șase tipuri de structuri - autostrăzi 22/26 m

Tabelul 1: Definirea structurilor analizate (F-flexibilă, SR-semirigidă, R-rigidă)

| Nr. crt. | Alcătuire structură (*) (grosime straturi, cm) | | | Cod | Clasa de trafic |
|----------|--|-------------------|------------|-----|-----------------------------|
| | Straturi inferioare | Mixturi asfaltice | Dală beton | | |
| 1 | 25ps + 30bl | 4 su + 4sl + 23sb | - | F1 | foarte greu (autostradă) |
| 2 | 25ps + 30bl | 4 su + 4sl + 17sb | - | F2 | |
| 3 | 25ps + 30bl | 4 su + 4sl + 15sb | - | F3 | |
| 4 | 30bs + 30bl | 3 su + 3sl + 11sb | - | SR1 | |
| 5 | 30bs + 30bl | 5 su + 5sl + 6 sb | - | SR3 | |
| 6 | 20bs + 30bl | - | 23 | R | |

(*) su - strat uzură; sl - strat legătură (binder); sb - strat de bază; ps - piatră spartă;
bl - balast; bs - balast stabilizat.

Tabelul 3: Prețuri unitare incluse în analiză (2004)

| Nisip (EUR/t) | Criblură (EUR/t) | Pietriș (EUR/t) | Filer (EUR/t) | Piatră spartă (EUR/t) |
|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| 4.38 | 5.5 | 6.6 | 20 | 6.5 |
| Balast (EUR/mc) | Motorină (EUR/t) | Bitum (EUR/t) | Ciment (EUR/t) | Aditivi (EUR/l) |
| 1.79 | 412 | 270 | 80 | 0.8 ÷ 2.12 |

Tabelul 2: Evaluarea consumurilor de materiale/km (F-flexibilă, SR-semirigidă, R-rigidă)

| Cod struct. | Nisip (t) | Cribl. (t) | Pietriș (t) | Filer (t) | Piatră spartă (t) | Balast (t) | Mot (t) | Bitum(*) (t) | Ciment(*) (t) | Aditivi(**) (l) |
|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|-------------------|------------|---------|--------------|---------------|-------------------------------|
| F1 | 5212 | 2759 | 5622 | 984 | 11550 | 11880 | 109,1 | 831 | 0 | - |
| F2 | 4095 | 2724 | 4156 | 790 | 11550 | 11880 | 88,0 | 678 | 0 | - |
| F3 | 3728 | 2724 | 3667 | 727 | 11550 | 11880 | 81,0 | 629 | 0 | - |
| SR1 | 9277 | 2069 | 9923 | 542 | 0 | 11880 | 59,8 | 475 | 726 | - |
| SR3 | 8836 | 3405 | 8701 | 507 | 0 | 11880 | 56,3 | 465 | 726 | - |
| R | 7198 | 4282 | 7202 | 0 | 0 | 11880 | - | 11 | 2306 | p:2750 pl:15180 aa:3036 |

(*) calcul cumulat indiferent de tipul liantului (defalcarea pe tipuri este făcută în anexa CIROM a studiului Amtrans)

(**) p = produse pentru protecție, pl = adit. plastifiant, aa = adit. antrenor aer.

Tabelul 4.1: Costurile (EUR) cu materialele de construcții/km (F-flexibilă, SR-semirigidă, R-rigidă)

| Cod | Nisip | Criblură | Pietriș | Filer | Piatră spartă | Balast | Total aggregate |
|-----|--------|----------|---------|--------|---------------|--------|-----------------|
| F1 | 22.829 | 15.175 | 37.105 | 19.680 | 75.075 | 38.277 | 208.141 |
| F2 | 17.936 | 14.982 | 27.430 | 15.800 | 75.075 | 38.277 | 189.500 |
| F3 | 16.329 | 14.982 | 24.202 | 14.540 | 75.075 | 38.277 | 183.405 |
| SR1 | 40.633 | 11.380 | 65.492 | 10.840 | 0 | 38.277 | 166.622 |
| SR3 | 38.702 | 18.728 | 57.427 | 10.140 | 0 | 38.277 | 163.274 |
| R | 31.527 | 23.551 | 47.533 | 0 | 0 | 38.277 | 140.888 |

Tabelul 4.2: Costurile (EUR) cu materialele de construcții/km - continuare

| Cod | Motorină | Bitum | Ciment | Aditivi | Total liantă, mat. | TOTAL GENERAL |
|-----|----------|---------|---------|---------|--------------------|---------------|
| F1 | 44.949 | 224.370 | 0 | 0 | 269.319 | 477.460 |
| F2 | 36.256 | 183.060 | 0 | 0 | 219.316 | 408.816 |
| F3 | 33.372 | 169.830 | 0 | 0 | 203.202 | 386.607 |
| SR1 | 24.638 | 128.250 | 58.080 | 0 | 210.968 | 377.590 |
| SR3 | 23.196 | 125.550 | 58.080 | 0 | 206.826 | 370.100 |
| R | 0 | 2.970 | 184.480 | 20.403 | 207.853 | 348.741 |

noase dimensionate pentru 10 - 15 ani) a condus în cadrul proiectului Amtrans la o serie de concluzii care probabil au surprins. Menționez în acest context faptul că primele semnale publice ale faptului că o structură rigidă este cea mai ieftină variantă la nivel de costuri inițiale au apărut încă din 2002 [3] și se refereau la Autostrada A2.

Pe baza calculelor economice comparative făcute înainte de '89 în România, structurile rutiere rigide rezultață întotdeauna a fi mai scumpe (la nivel de costuri inițiale) cu 30 - 40% decât cele cu îmbrăcăminți asfaltice. Această ierarhizare economică era bazată pe corelații clare (fixe) între prețurile materialelor de construcție și manoperei pentru cele două mari soluții tehnice („asfalt / beton”), efect al centralismului economic specific perioadei. Rentabilitatea economică pe termen lung a structurilor rutiere rigide a fost întotdeauna recunoscută de către specialiștii noștri, se aprecia că investiția într-o structură rutieră rigidă de autostradă se „amortizează” în 15 - 20 de ani.

Faptul că acum (2007) în România, structura rutieră rigidă reprezintă în continuare cea mai oneroasă soluție de structură rutieră la nivel de costuri inițiale reprezintă o idee preconcepță, bazată doar pe calcule economice anterioare anului 1989. Realitatea tehnico-economică actuală arată că schimbarea condițiilor de proiectare, a evaluarilor de trafic precum și corelațiile între costurile materialelor de construcție conduc la costuri inițiale comparabile între structurile semirigide (având o ranforsare pe durata de exploatare de 30 de ani) și cele rigide dimensionate pe 30 de ani (fără ranforsări).

Costurile inițiale mari sunt asociate acum cu structurile rutiere flexibile, efect (principal) al volumului mare de mixturi asfaltice înglobate și al necesarului de agregate (în special piatră spartă) asociat cu cheltuielile de transport aferente, de la cariere/balastiere la locul de punere în operă.

Costuri inițiale/km cu procurarea materialelor de construcție

Pentru evaluarea costurilor inițiale sunt analizate structurile rutiere aplicabile Autostrăzii București - Ploiești (F1, F2, F3, SR1, SR3 și R) așa cum se regăsesc acestea în [2]. Structurile rutiere SR3 și R au fost propuse și pentru noua șosea de centură a capitalei, exterioară celei existente (traseu nou). Prețurile unitare sunt luate din surse publice și independente, la nivelul anului 2004 - 2005. O actualizare a acestora este binevenită și poate fi efectuată relativ simplu (tabelul 1, tabelul 2).

Calculul consumului de motorină (Mot.) s-a făcut conform normelor de deviz. Bitumul în cazul structurii rutiere rigide (R) este cel folosit la protecția stratului de balast stabilizat, sub formă de emulsie.

Figura 1 pune puternic în evidență avantajul economic al utilizării materialelor de construcție din cele mai apropiate surse de obiectivul de investiții iar având în vedere actuala situație dificilă în ceea ce privește aprovisionarea cu agregate a marilor șantiere devine evident avantajul conferit de structurile rutiere rigide: cel mai redus consum de agregate cu consecințe benefice inclusiv asupra costurilor de transport (consumuri carburanți).

Cantitatea totală de agregate pentru structura rigidă (R) este cea mai mică, fiind cu 9...11.5% mai redusă față de structurile flexibile (F) și cu 7...8% mai redusă pentru structurile semirigide (SR). Aceasta înseamnă, pe lângă reducerea costurilor de procurare, reducerea cheltuielilor de transport pentru o cantitate de 2.000...6.500 t agregate pentru un kilometru de autostradă executată.

La analizarea costului materialelor de construcție utilizate la cele șase structuri au fost aplicate prețurile practicate în catalogul Matprod COCC (iulie 2004). Fac-

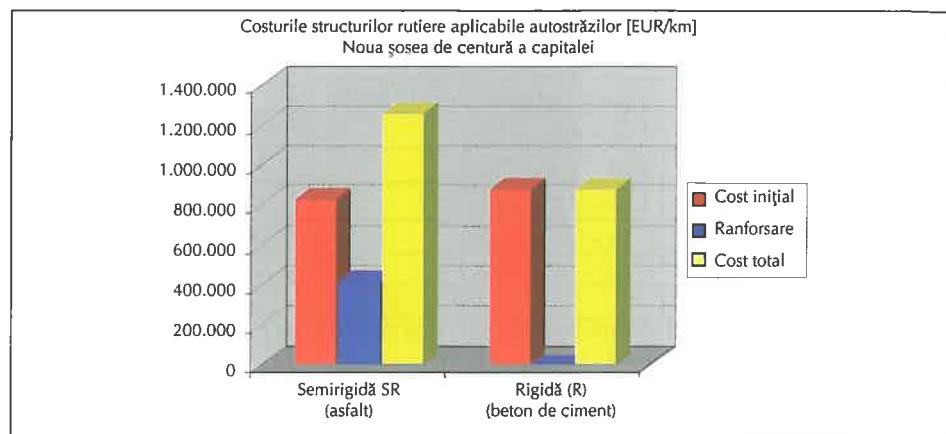


Fig. 4. Costurile structurilor rutiere aplicabile Autostrăzii București - Ploiești [1]

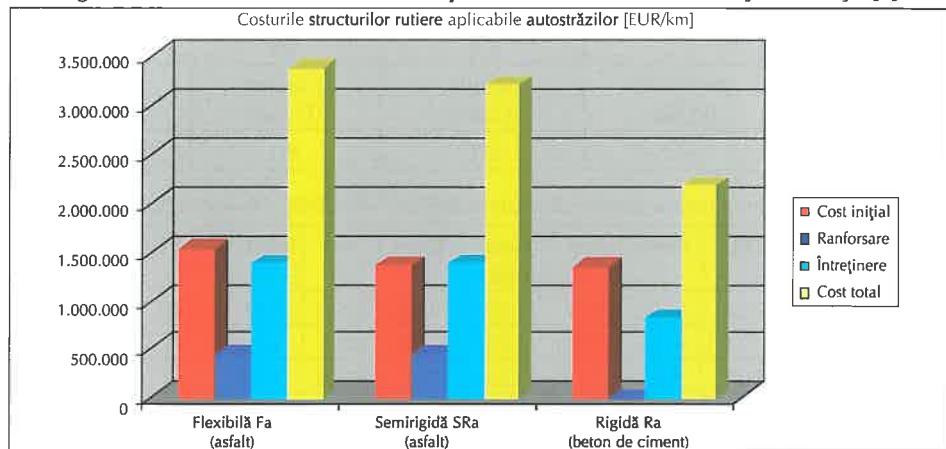


Fig. 5. Costurile structurilor rutiere aplicabile noii șosele de centură a capitalei [1]

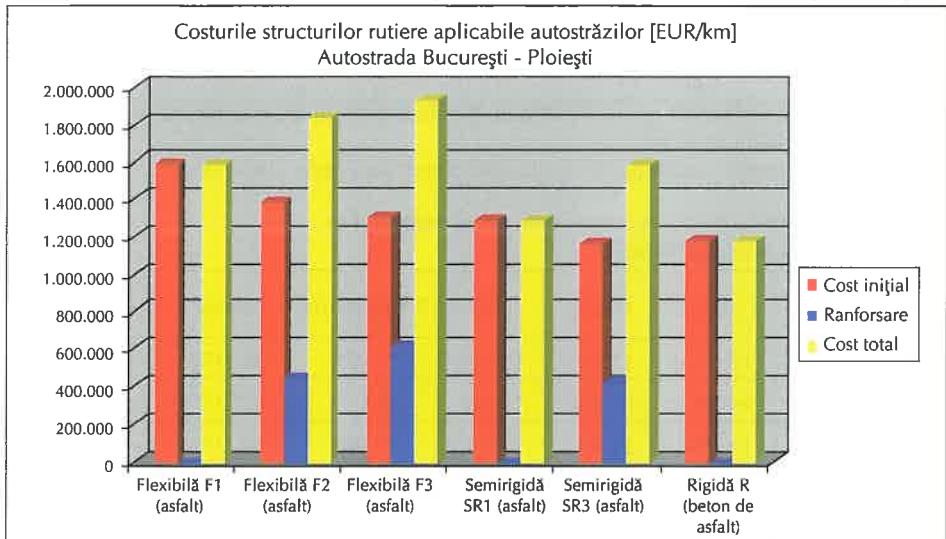


Fig. 6. Costurile structurii rutiere aplicabile unei autostrăzi (evaluarea proiectantului, 2006) [1]

observația că, de la data analizării, prețul materialelor de construcție în general a crescut (ex: prețul bitumului a crescut de la 270 EUR/t la 330 EUR/t). Aceste creșteri de preț nu sunt incluse în această analiză.

Costurile cu materialele de construcție rezultante din aplicarea prețurilor din tabelul 3 cantităților din tabelul 2, sunt prezentate în tabelele 4.1 și 4.2

Concluzii asupra costurilor inițiale cu materialele de construcție:

Ponderea cea mai mare în costurile materialelor de construcție le au lianții (bitum, ciment); costul acestora reprezintă circa 57...60% în cazul soluțiilor cu mixturi asfaltice și 56% în cazul soluțiilor cu beton de ciment.

Valorile maxime pentru materiale se regăsesc la structurile flexibile - F (386.607

Tabelul 5: Costuri [EUR/km] pentru lucrări de autostrăzi 22/26 m (2005)

| Structuri rutiere | Cost inițial (EUR/km) | Durata de timp până la ranforsare | Cost de ranforsare (EUR/km) | Cost total ^(*) (EUR/km) | Observații |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------|
| Flexibile | 1.596.728 | 30 ani | 0 | 1.596.728 | |
| | 1.386.022 | 15 ani | 455.316 | 1.841.338 | |
| | 1.315.787 | 10 și 20 ani | 624.133 (*) | 1.939.920 | (*) cost cumulat |
| Semirigide | 1.290.080 | 30 ani | 0 | 1.290.080 | |
| | 1.171.852 | 15 ani | 424.600 | 1.596.452 | |
| Rigidă | 1.189.549 | 30 ani | 0 | 1.189.549 | |

(**) nu conține costurile de întreținere. Costul de întreținere al unei îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment reprezintă aproximativ jumătate din costul de întreținere al unei îmbrăcăminți asfaltice, pentru o durată de exploatare de 30 de ani.

Tabelul 6: Costuri [EUR/km] pentru lucrări de autostrăzi 22/26 m (noua șosea de centură a capitalei, evaluarea proiectantului ~2003)

| Structuri rutiere | Cod | Cost inițial (EUR/Km) | Durata de timp până la ranforsare | Cost de ranforsare (EUR/km) | Cost total ^(*) (EUR/km) |
|-------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Semirigidă | SR | 837.320 | 15-20 ani | 424.600 | 1.261.920 |
| Rigidă | R | 886.160 | 30 ani | 0 | 886.160 |

(*) nu conține costurile de întreținere. Costul de întreținere al unei îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment reprezintă aproximativ jumătate din costul de întreținere al unei îmbrăcăminți asfaltice, pentru o durată de exploatare de 30 de ani.

Tabelul 7: Costuri [EUR/km] pentru lucrări de autostrăzi 22/26 m (evaluarea proiectantului pentru o autostradă, 2006)

| Structuri rutiere | Cod | Cost inițial (de investiție) (EUR/km) | Durata de timp până la ranforsare | Cost de ranforsare (EUR/km) | Costuri de întreținere (EUR/km) | Cost total, după durata de exploatare (EUR/km) |
|-------------------|-----|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Flexibilă | Fa | 1.549.992 | 15 ani | 455.316 | 1.400.080 | 3.405.388 |
| Semirigidă | SRa | 1.377.018 | 15 ani | | | 3.232.414 |
| Rigidă | Ra | 1.354.688 | 30 ani | 0 | 836.744 | 2.191.432 |

Tabelul 8: Costuri [EUR/km] pentru executarea lucrărilor de drumuri 7/10 m

| Structura | Trafic mediu | Structura | Trafic greu | Structura | Trafic foarte greu |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------------|
| Flexibilă (F1d) | 296.761 | Flexibilă (F2d) | 407.205 | Flexibilă (F3d) | 465.448 |
| | | | | Flexibilă (F4d) | 509.908 |
| | | | | Flexibilă (F5d) | 536.982 |
| Semirigidă (SR1d) | 313.041 | Semirigidă (SR2d) | 410.616 | Semirigidă (SR3d) | 460.358 |
| | | | | Semirigidă (SR4d) | 514.142 |
| | | | | Semirigidă (SR5d) | 541.218 |
| Rigidă (R1d) | 402.772 | Rigidă (R2d) | 432.372 | Rigidă (R3d) | 442.132 |

Obs: alcătuirea structurilor rutiere (drumuri 7/10 m) este conform [1] și a fost oferită de către proiectant.

- 477.460 EUR/km), după care urmează structurile semirigide - SR (370.100÷377.590 EUR/km). Structura rigidă - R (al cărui nivel de cost pentru materiale este 348.741EUR/km) se situează cu 10...27% sub valorile pentru structurile flexibile și cu 6...8% sub valorile pentru structurile semirigide.

Costul cumulat al lianților (ciment + bitum), al căror preț de comercializare este cel mai mare, ca efect al gradului ridicat de prelucrare, este redus pentru structurile semirigide (SR1, SR3) și este minim pentru structura rigidă (R).

Costuri inițiale, de ranforsare, de întreținere și globale/km

În tabelele 5, 6, 7, 8 și figurile 4, 5, 6 prezintăm în continuare costurile inițiale, de ranforsare și globale ale unor structuri de drumuri 7/10 m și autostrăzi 22/26 m pentru diferite tipuri de soluții tehnice aplicabile. Cheltuielile de întreținere fac obiectul unui subcapitol separat.

Costuri de întreținere / km

Pentru analizarea costurilor de întreținere pe o durată de (viață) exploatare de 30 de ani este necesară definirea, pe baza experienței naționale și internaționale, unor scenarii reale de întreținere și care depind de tipul îmbrăcăminții (bituminoasă sau din beton de ciment). În cazul îmbrăcăminților autostrăzilor nou proiectate, pentru evaluarea costurilor totale, sunt aplicate (tabelele 9 și 10) strategii de întreținere „derivate” din normativul AND 554/2002; acest normativ este neaplicabil însă lucrărilor de modernizări și construcții noi de drumuri (în conformitate chiar cu prevederile art. 5 din acesta). Nu există reglementări naționale specifice evaluării necesarului de lucrări de întreținere pentru îmbrăcămințile rutiere ale autostrăzilor și facem cuvenita mențiune (remarcată și de către proiectantul Autostrăzii București - Ploiești) ca în cadrul normativelor CD 155-2001 și AND 554-2002 nu se fac recomandări distincte pentru autostrăzi.

Sunt o serie de reglementări pe plan internațional [7] care stabilesc scenarii de întreținere, pe durate de exploatare de zeci de ani, pentru diferite tipuri de îmbrăcăminții rutiere. Nu cunosc să existe o reglementare care, pentru îmbrăcămințile rigide gujонate, să prevadă lucrări de aşternere de covorase asfaltice la termene scurte (probabil pe considerente de confort la rulare).

În urma analizării tipurilor de lucrări precum și a șalonării acestora, pentru îmbrăcămințile rigide se constată prezența unei lucrări (B4 - aşternere de covor asfaltic) care este, pe de o parte foarte costisitoare, iar pe de altă parte aplicată foarte repede după executarea lucrărilor (soluția este aplicată pe 25% din suprafața îmbrăcăminții după numai 9 ani!). Evaluarea proiectantului pentru noua șosea de centură a capitalei arată că aplicarea lucrării B4 costă (cumulat pentru 30 ani) 103.500 EUR/km dintr-un total de necesar de lucrări

Tabelul 9: Scenariu de întreținere pentru îmbrăcămințile bituminoase ale drumurilor, aplicat acum și autostrăzilor

| Cod lucr. | Tip lucrare | Periodicitate | Cantitate |
|-----------|---|---|---|
| A1 | Colmatări fisuri și crăpături | Anual din anul 4, cu excepția anilor în care se fac ranforsări și 3 ani după aceasta | Pe 5% din suprafață. În echivalent 5 ml/20mp (anual) |
| A2 | Înlăturări denivelări locale, făgașe | Anual din anul 4, cu excepția anilor în care se fac ranforsări și 3 ani după aceea. | Pe 3% din suprafață (anual) |
| A3 | Covor bituminos | O dată la doi ani începând din anul 4 cu excepția anilor în care se fac ranforsări și 4 ani după aceasta. | Se aplică în total pe 85% din suprafață, eșalonat, la 2 ani |
| A4 | Reciclare locală, 6 - 8 cm frezare cu înlocuire + 2 cm covor asfaltic | Se aplică o dată la 4 ani, cu excepția anilor în care se fac ranforsări și 4 ani după aceea | Se aplică în total pe 15% din suprafață, eșalonat |
| A5 | Ranforsare structură | La orizontul de timp rezultat din calculul de dimensionare | Pe toată lungimea |

Tabelul 10: Scenariu de întreținere pentru îmbrăcămințile din beton de ciment ale drumurilor, aplicat acum și autostrăzilor

| Cod lucr. | Tip lucrare | Periodicitate | Cantitate |
|-----------|--|---|--|
| B1 | Colmatări rosturi, fisuri, crăpături | Anual din anul 5 | Se aplică pe 2% din suprafață, între anii 5 - 10, 4% între anii 11 - 20 și 6% între anii 21 - 30 |
| B2 | Refaceri rosturi, înlocuire mastic | Se execută în anii 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26 cu reduceri de 1/3 în anii 15 - 18 și 2/3 în anii 23 - 26. | Se vor reface toate rosturile în rate de 25% conform periodicității stabilite |
| B3 | Refaceri dale | Se execută anual din anul 11 | Se vor reface 8% din numărul total de dale 1/3 între anii 11-20 și 2/3 între anii 21-30 |
| B4 | Covor asfaltic 6 cm (2 cm mortar asfaltic antifisură și 4 cm beton asfaltic) | Se aplică în anii 9 (25%), 17 (30%) și 25 (45%) | Se aplică eșalonat în final pe toată suprafața |

Tabelul 11: Scenariu de întreținere pentru îmbrăcămințile bituminoase ale autostrăzilor. Durata de exploatare 35 de ani (Ungaria)

| Cod lucr. | Tip lucrare | Periodicitate | Cantitate, observații |
|-----------|---|--|---|
| UA1 | Colmatări fisuri și crăpături | Se execută în anii 3, 5, 8, 13, 15, 18, 23, 25, 28, 33 și 35 | În anii 3, 13, 23 și 33 se colmatează după necesitate. În anii 5 și 15 se colmatează 50 m/km/bandă. În anii 25 și 35 se colmatează 100 m/km/bandă. În anii 8, 18 și 28 se colmatează 300 m/km/bandă |
| UA2 | Înlăturare denivelări locale („patching”) | Se execută în anii 3, 5, 8, 13, 15, 18, 23, 25, 28, 33 și 35 | În anii 3, 13 și 23 pe 0.05% din suprafață totală. În anii 5, 15, 25 și 35 pe 0,1% din suprafață totală. În anii 8, 18, 28 și 33 pe 1% din suprafață totală |
| UA3 | Înlocuire de covor bituminos - 4 cm | Se execută în anii 10, 20 și 30 | Doar pe suprafața benzilor de circulație |
| UA4 | Realizare rost între îmbrăcămintea veche și nouă și colmatarea acestuia | Se execută în anii în care se face înlocuirea covorului bituminos (10, 20 și 30) | Pe întreaga lungime |
| UA5 | Lucrări de siguranță circulației | Se execută în anii 10, 20 și 30 | Deviere temporară pentru execuție lucrări. În anii 10 și 30 timp de 4 săptămâni, în anul 20 timp de 6 săptămâni |

Tabelul 12: Scenariu de întreținere pentru îmbrăcămintile din beton de ciment ale autostrăzilor. Durata de exploatare 35 de ani (Ungaria)

| Cod lucr. | Tip lucrare | Periodicitate | Cantitate, observații |
|-----------|--------------------------------------|--|--|
| UB1 | Colmatări rosturi, fisuri, crăpături | Se execută în anii 3, 5, 8, 10, 13, 15, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 33 și 35 | În anul 3 pe 4 m/km/bandă În anii 5, 8, 10, 15, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 33 și 35 pe câte 2 m/km/bandă În anul 13 pe 1 m/km/bandă |
| UB2 | Înlăturiere mas- tic în rosturi | Se execută în anii 3, 5, 8, 10, 13, 15, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 33 și 35 | În anul 3 pe 10% din total lungime În anii 5, 8, 10, 13, 15, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 33 și 35 pe câte 25% din total lungime |
| UB3 | Refaceri dale | Se execută în anii 10, 20, 30 și 35 | În anul 10 pe 0.1% din întreaga suprafață În anii 20, 30 și 35 pe câte 0.2% din întreaga suprafață |
| UB4 | Refacerea rugozității | Se execută în anii 13 și 28 | Pe întreaga suprafață de rulare, prin prelucrarea continuă și mecanizată a acesteia |
| UB5 | Lucrări de siguranță circulației | Se execută în anii 10, 13, 20, 28, 30 și 35 | Deviere temporară pentru executare lucrări. În anii 10, 20, 30 și 35 timp de 3 săptămâni, în anii 13, 28 timp de 2 săptămâni |

Bibliografie

[1] AMTRANS: Metode și soluții moderne de proiectare și executare a construcțiilor realizate din beton cu adaosuri din materiale reciclate, în conformitate cu reglementările europene. Aplicații pentru autostrăzi și drumuri (Faza 1 și 2);

- [2] Strategii de întreținere și reparații la drumuri noi în Drumuri Poduri 69/2002;
- [3] Adevărul economic nr. 30 (538) din 31.07 - 06.08.2002;
- [4] INCERTRANS - Studiu comparativ privind sistemele rutiere rigide și nerigide din punct de vedere al costurilor de

execuție, exploatare și durată de serviciu, Dec 2002;

- [5] Să salvăm ce se mai poate salva! Mesaj al participantilor la Conferința Națională "Infrastructura rutieră din România în conceptul dezvoltării durabile, cerințe și resurse disponibile" - Iași 2005, în Rev. Drumuri Poduri nr. 27/2005;
- [6] "Tronsonul Fetești - Cernavodă a intrat în reabilitări. Autostrăzile românești nu vor mai fi făcute din beton" C. ANDREI - România Liberă din 09.07.2004;
- [7] Revetements hydrocarbone et en béton armé continu sur les autoroutes - Comparison économique. Direction Générale des Autoroutes et des Routes (DG1). Ministère Wallon de l'équipement et des Transports.
- [8] Prezentare dr. Imre Keleti, invitatul CI-ROM, în cadrul Conferinței „Adevărul despre construcția de autostrăzi în România - București, 06.12.2005”.



Noua șosea de centură a Budapestei, executată în 2006

Viabilizarea drumurilor județene prin aplicarea conceptului de management optimizat al lucrărilor de întreținere (III)

Dr. ing. Cătălin George MARIN

- Director Direcția Marketing și Sucursale -

Ing. Cornel EPURAN

- Șef Colectiv Trafic și Eficiență Economică -

Ing. Georgeta DIACONESCU

- Inginer Specialist, Colectiv Trafic și Eficiență Economică -

Ec. Sorin CONSTANTIN

- Economist în Transporturi,

Colectiv Trafic și Eficiență Economică -

IPTANA S.A.

Axa temporală

Una dintre cele mai importante componente ale analizei valorii în timp a banilor este axa temporală, care permite analiza vizuală și intuitivă a desfășurării temporale a investiției.

Punctul 0 reprezintă momentul de start al analizei investiției, iar n este ultimul an de analiză. De asemenea, valorile $B_i = C_i$ pot fi zile, săptămâni, luni, §.a.m.d.

Fluxurile de numerar se pot reprezenta direct sub numerele reprezentând timpii, iar ratele dobânzilor aplicate pe perioada respectivă pot fi plasate deasupra.

Valoarea viitoare

Se pune întrebarea cât va valora o sumă inițială $S_0 = 100$$, peste o perioadă de $n = 10$ intervale de timp, dacă se cunoaște

valoarea ratei dobânzii k . Operația de evaluare a unui flux de numerar prezent, cu o rată a dobânzii cunoscută, se numește scontare. Metoda de calcul se numește algoritmul dobânzii compuse și este prezentat în tabelul 1.

Generalizare. Pentru o sumă inițială S_0 și ratele dobânzii k_i , cu $i \in N$ valoarea viitoare pentru perioada n , notată cu S_n se determină din:

$$S_n = S_0 \cdot \prod_{i=1}^n (1 + k_i)$$

Valoarea prezentă

Se pune întrebarea de câți bani este nevoie pentru a dispune de o sumă S_n , peste o perioadă de n intervale temporale, cunoscându-se ratele dobânzii în perioadele $i = \overline{1, n}$, care pot fi egale sau nu.

Rata dobânzii folosită poate fi privită ca fiind rata de oportunitate a costului capitalului.

Valoarea prezentă reprezintă suma de care ar trebui să se dispună în prezent, pentru a obține la începutul perioadei n suma finală S_n , folosindu-se o rată a dobânzii a proirii (dată). Operația de **actualizare** a unor fluxuri de numerar viitoare se numește **discontare**. Suma inițială S_0 (valoarea prezentă) rezultă din:

$$S_0 = \frac{S_n}{\prod_{i=1}^n (1 + k_i)}$$

Tabelul 1. Calcularea dobânzii compuse

| Perioada (n) | Suma la începutul perioadei n | 1+k | Suma la sfârșitul perioadei n |
|--------------|-------------------------------|------|-------------------------------|
| 1 | 100.00 | 1.05 | 105.00 |
| 2 | 105.00 | 1.05 | 110.25 |
| 3 | 110.25 | 1.05 | 115.76 |
| 4 | 115.76 | 1.05 | 121.55 |
| 5 | 121.55 | 1.05 | 127.63 |
| 6 | 127.63 | 1.05 | 134.01 |
| 7 | 134.01 | 1.05 | 140.71 |
| 8 | 140.71 | 1.05 | 147.75 |
| 9 | 147.75 | 1.05 | 155.13 |
| 10 | 155.13 | 1.05 | 162.89 |

rata dobânzii = 5.00%

Se observă că operațiile de scontare și discontare sunt complementare; ele diferă doar prin sensul de orientare pe axa temporală.

Indicatorii sintetici ai investiției

Cele mai eficiente metode de evaluare economică sunt cele care se bazează pe ideea ca un dolar primit imediat este preferabil unui dolar primit în viitor. Aceasta a dus la dezvoltarea unor tehnici de actualizare a fluxurilor de numerar, care incorporeză valoarea în timp a banilor.

Valoarea Netă Prezentă

Una dintre aceste tehnici este metoda valorii actualizate nete (VAN). Etapele acestaia sunt:

- determinarea valorii actualizate a fiecărui flux de numerar, incluzând atât intrările cât și ieșirile de numerar (inputuri și outputuri); actualizarea se face ca rată de actualizare rata costului capitalului pentru proiectul respectiv;
- însumarea algebrică a fluxurilor de numerar actualizate; acestă sumă reprezintă VAN (valoarea actualizată netă) a proiectului. (Acest calcul este echivalent cu scăderea valorii actualizate a tuturor fluxurilor de numerar viitoare din costul inițial al proiectului);
- dacă valoarea netă actualizată este pozitivă, proiectul este acceptat; dacă valoarea netă actualizată este negativă, proiectul trebuie respins. Dacă două proiecte se exclud reciproc, atunci cel cu valoare actualizată mai mare trebuie acceptat.

Fie n durata de analiză a Proiectului, $B_i = 1$ un an de evaluare; fluxurile de numerar nete estimate sunt X_0, X_1, \dots, X_n iar k reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Atunci valoarea netă prezentă se determină din:

$$VAN = \frac{X_0}{(1+k)^0} + \frac{X_1}{(1+k)^1} + \dots$$

$$\dots + \frac{X_n}{(1+k)^n} = \sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+k)^i}$$

Observație. Costul capitalului k depinde de gradul de risc al proiectului, de nivelul ratelor dobânzilor pe economie, etc. În prezent, valoarea recomandată pentru k este de 8%.

Rata Internă de Rentabilitate Economică

Rata internă de rentabilitate a investiției - RIR (în engleză - Internal Rate of Return - IRR) este definită ca rata de actualizare a capitalului care face ca valoarea actualizată a intrărilor nete de numerar, estimate în cadrul proiectului, să fie egală cu valoarea actualizată a costurilor (deci a ieșirilor de numerar).

Ecuția care oferă valoarea pentru RIR se poate scrie:

$$\sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+RIR)^i} = 0$$

unde:

X_i reprezintă fluxul net de numerar, $B_i = C_i^r$, cu $n+1$ = perioada de analiză a Proiectului (ani).

Observație. Se observă că metodele de calcul pentru VAN și RIR sunt similare: dacă în calculul VAN se cunoaște rata de actualizare a capitalului k , în calculul RIR se face $VAN = 0$, calculându-se $k = RIR$, din aceeași formulă.

Exemplu de calcul

Analiza de trafic și cost beneficiu a fost realizată împărțind rețeaua de drumuri județene în 5 zone administrative, numite "Districte" pentru o mai bună gestionare și defalcare a operațiunilor de întreținere. Astfel, pentru analiza cost beneficiu luând în considerare un sector de drum care se prezintă cu o structură rutieră flexibilă de tip "IBU", au fost parcurși următorii pași.

A fost selectat sectorul D.J. 703E Făcălești (D.J. 703A) - Făcălești (D.J. 703A) - km 20+000 - km 20+245, pentru care s-a definit o singură variantă de

proiect, corespunzătoare scenariului de întreținere pentru sectoare de drum cu îmbrăcăminte asfaltică ușoară și stare de viabilitate bună, și anume "ASF - covoare bituminoase". Costurile de proiect sunt prezentate în tabelul 2.

Beneficiile apărute din reducerea costurilor investiționale și a cheltuielilor utilizatorilor drumului sunt prezentate în tabelul 3.

Deoarece $RIR > 8\%$ (rata de oportunitate a costului capitalului), ceea ce reprezintă

condiția pentru acceptarea variantelor de proiect ca viabile, varianta codificată "ASF - covoare bituminoase" va fi considerată optimă pentru acest sector de drum.

Graficul din fig. 1 conține evoluția indicelui de rugozitate a drumului (IRI)

Tabelul 2. Costurile de investiție și costurile utilizatorilor de drum neactualizate
Sector: DJ 703E Făcălești (DJ 703A) - Făcălești (DJ 703A) din jud. Argeș

| An | FARA PROIECT | | | | An | Alternativa: ASF_covoare bituminoase | | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|
| | Costuri de investiție | Costurile utilizatorilor | Cost de transport total | Costuri de investiție | | Costurile utilizatorilor | Cost de transport total | Costuri de capital | Costuri recurente | | |
| Costuri de capital | Costuri recurente | Costuri de exploatare | Costuri cu valoarea timpului | Costuri de capital | Costuri recurente | Costuri de exploatare | Costuri cu valoarea timpului | Cost de transport total | Cost de transport total | | |
| 2004 | | 0.0043 | 0.0002 | 0.0045 | 2004 | | | 0.0043 | 0.0002 | 0.0045 | |
| 2005 | | 0.0046 | 0.0002 | 0.0048 | 2005 | | | 0.0046 | 0.0002 | 0.0048 | |
| 2006 | | 0.0049 | 0.0002 | 0.0052 | 2006 | 0.0117 | 0.0001 | 0.0049 | 0.0002 | 0.0169 | |
| 2007 | | 0.0053 | 0.0003 | 0.0055 | 2007 | | | 0.0040 | 0.0002 | 0.0041 | |
| 2008 | | 0.0056 | 0.0003 | 0.0059 | 2008 | | | 0.0041 | 0.0002 | 0.0043 | |
| 2009 | | 0.0060 | 0.0003 | 0.0064 | 2009 | | | 0.0042 | 0.0002 | 0.0044 | |
| 2010 | | 0.0065 | 0.0004 | 0.0068 | 2010 | | | 0.0044 | 0.0002 | 0.0046 | |
| 2011 | | 0.0069 | 0.0004 | 0.0073 | 2011 | | | 0.0045 | 0.0002 | 0.0048 | |
| 2012 | 0.0004 | 0.0073 | 0.0005 | 0.0082 | 2012 | | | 0.0047 | 0.0002 | 0.0049 | |
| 2013 | | 0.0078 | 0.0005 | 0.0083 | 2013 | | | 0.0049 | 0.0002 | 0.0051 | |
| 2014 | 0.0004 | 0.0083 | 0.0006 | 0.0093 | 2014 | | | 0.0051 | 0.0003 | 0.0054 | |
| 2015 | | 0.0088 | 0.0006 | 0.0094 | 2015 | | | 0.0054 | 0.0003 | 0.0056 | |
| 2016 | 0.0004 | 0.0093 | 0.0007 | 0.0104 | 2016 | | | 0.0056 | 0.0003 | 0.0059 | |
| 2017 | | 0.0096 | 0.0007 | 0.0103 | 2017 | | | 0.0060 | 0.0003 | 0.0063 | |
| 2018 | 0.0004 | 0.0099 | 0.0007 | 0.0111 | 2018 | | | 0.0063 | 0.0003 | 0.0066 | |
| 2019 | | 0.0102 | 0.0008 | 0.0110 | 2019 | | | 0.0067 | 0.0004 | 0.0071 | |
| 2020 | 0.0004 | 0.0105 | 0.0008 | 0.0117 | 2020 | | | 0.0072 | 0.0004 | 0.0076 | |
| Total | | 0.0021 | 0.1259 | 0.0082 | 0.1362 | | 0.0117 | 0.0001 | 0.0870 | 0.0043 | 0.1031 |

Tabelul 3. Evaluarea economică a alternativelor de proiect
Sector: DJ 703E Făcălești (DJ 703A) - Făcălești (DJ 703A) din jud. Argeș

| An | Alternativa: ASF_covoare bituminoase | | | | | |
|--|--|-----------------------|---|--------------------------------|------------------------------|---------|
| | Beneficii din reducerea costurilor de investiție | | Beneficii din reducerea costurilor utilizatorilor | | | |
| Costuri de capital | Costuri recurente | Costuri de exploatare | Costuri cu valoarea timpului | Beneficii totale neactualizate | Beneficii totale actualizate | |
| 2004 | | | | | | |
| 2005 | | | | | | |
| 2006 | -0.0117 | -0.0001 | | | -0.0118 | -0.0101 |
| 2007 | | | 0.0013 | 0.0001 | 0.0014 | 0.0011 |
| 2008 | | | 0.0016 | 0.0001 | 0.0017 | 0.0012 |
| 2009 | | | 0.0018 | 0.0001 | 0.0019 | 0.0013 |
| 2010 | | | 0.0021 | 0.0002 | 0.0022 | 0.0014 |
| 2011 | | | 0.0023 | 0.0002 | 0.0025 | 0.0015 |
| 2012 | 0.0004 | 0.0026 | 0.0002 | 0.0033 | 0.0018 | |
| 2013 | | 0.0029 | 0.0003 | 0.0031 | 0.0016 | |
| 2014 | 0.0004 | 0.0032 | 0.0003 | 0.0039 | 0.0018 | |
| 2015 | | 0.0034 | 0.0004 | 0.0038 | 0.0016 | |
| 2016 | 0.0004 | 0.0036 | 0.0004 | 0.0044 | 0.0018 | |
| 2017 | | 0.0036 | 0.0004 | 0.0040 | 0.0015 | |
| 2018 | 0.0004 | 0.0036 | 0.0004 | 0.0044 | 0.0015 | |
| 2019 | | 0.0035 | 0.0004 | 0.0039 | 0.0012 | |
| 2020 | 0.0004 | 0.0033 | 0.0004 | 0.0042 | 0.0012 | |
| Total | -0.0117 | 0.0021 | 0.0388 | 0.0038 | 0.0330 | 0.0104 |
| Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)= 19.67% | | | | | | |
| Valoarea Actualizată Neta (VAN)= 0.0104 | | | | | | |
| Raportul VAN/Cost de Construcție= 0.89 | | | | | | |

corespunzătoare celor două variante de proiect).

Observații

- Primul an de intervenție este totdeauna anul primei intervenții, în cazul studiului nostru a fost 2006;
- Standardul de întreținere adoptat intervine atunci când suprafața totală afectată de degradări structurale este mai mare de 20% din suprafața totală a drumului, ceea ce corespunde, pentru a doua intervenție, cu IRI 9;
- Se poate observa că indicatorii tehnici, ponderea suprafeței degradate și IRI nu evoluează cu aceeași pantă;
- După efectuarea operațiilor de întreținere IRI va crește mai lent decât în cazul FĂRĂ PROIECT.

Concluzii

Programele de întreținere modelate în HDM-4 au condus la obținerea datelor privind necesarul de fonduri monetare de care administrația publică trebuie să disponă, în scopul menținerii rețelei de drumuri la o stare tehnică cel puțin bună. Pentru întreaga rețea de drumuri județene, din județul Argeș, în lungime totală de 1.158 km, scenariul distribuției fondurilor necesare efectuării lucrărilor de întreținere este dat în tabelul 4. Graficul din fig. 2 sugerează evoluția logică a stării de degradare a unui drum, ceea ce implică o alternanță a anilor în care apar investiții majore în infrastructura de drum. Studiul s-a finalizat prin elaborarea acestei estimări globale, pe perioada 2005 - 2020, a necesarului de resurse financiare, eșalonate anual, de care proprietarul și administratorul rețelei de drumuri trebuie să disponă, în scopul satisfacerii cerințelor minime dictate de utilizatori, în conformitate cu standardele și normele aflate în vigoare în România. Analiza cost-beneficiu este un instrument eficient în decizia administratorilor privind oportunitatea aplicării unor soluții sau materiale mult mai eficiente în vederea realizării unor drumuri durabile.

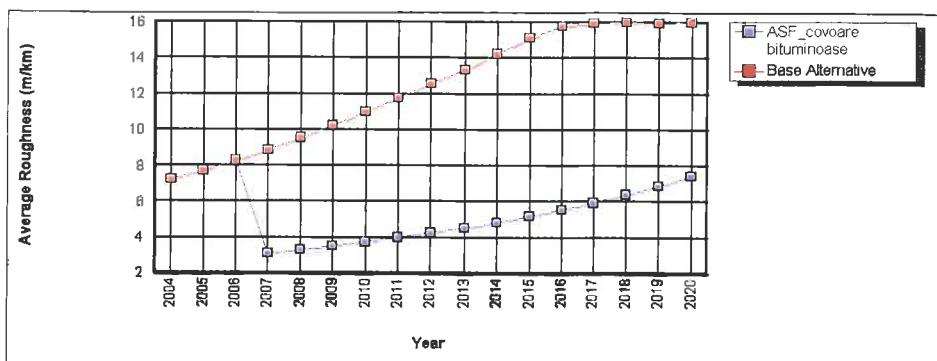


Fig. 1. Evoluția indicelui de rugozitate a drumului (IRI)

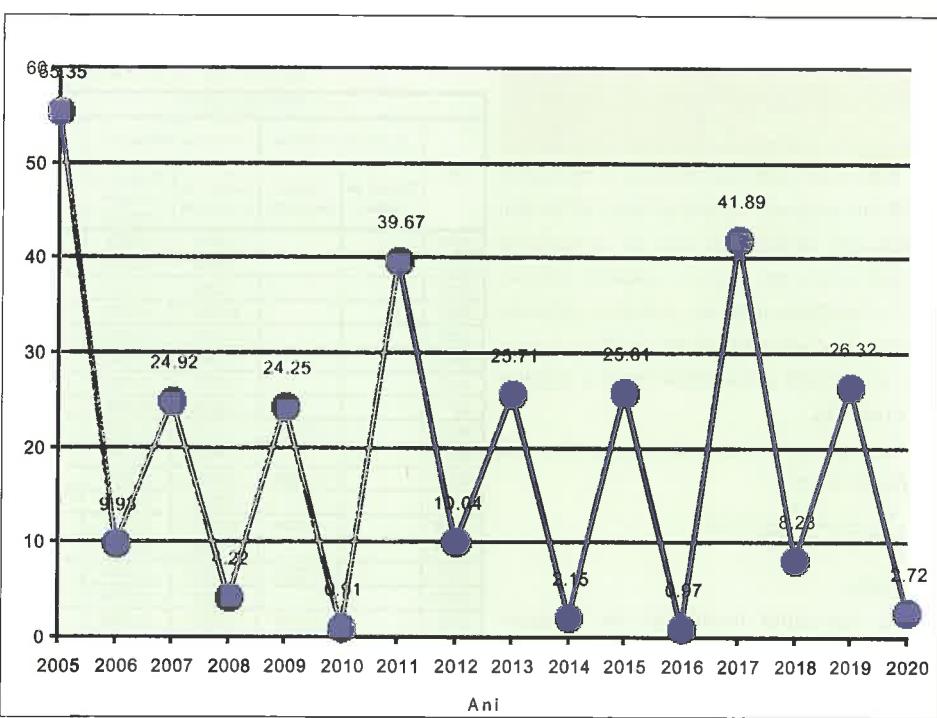


Fig. 2. Evoluția logică a stării de degradare a unui drum

Tabelul 4. Distribuția fondurilor necesare efectuării lucrărilor de întreținere

| An | COST TOTAL (mil. €) | Km. de drum cu lucrări | Valoarea medie €/km. |
|-----------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 2005 | 55.35 | 1161.94 | 47,635.2 |
| 2006 | 9.93 | 142.86 | 69,533.2 |
| 2007 | 24.92 | 548.78 | 45,408.7 |
| 2008 | 4.22 | 61.82 | 68,187.2 |
| 2009 | 24.25 | 539.87 | 44,912.1 |
| 2010 | 0.91 | 17.84 | 50,891.0 |
| 2011 | 39.67 | 754.90 | 52,546.7 |
| 2012 | 10.04 | 147.94 | 67,890.7 |
| 2013 | 25.71 | 563.22 | 45,642.3 |
| 2014 | 2.15 | 39.37 | 54,645.8 |
| 2015 | 25.81 | 561.84 | 45,944.6 |
| 2016 | 0.97 | 22.63 | 42,873.6 |
| 2017 | 41.89 | 792.56 | 52,852.7 |
| 2018 | 8.23 | 126.19 | 65,242.7 |
| 2019 | 26.32 | 572.55 | 45,971.5 |
| 2020 | 2.72 | 43.84 | 61,930.2 |
| Total 2005-2020 | 303.082 | 6098.13 | |

Gara de Nord

Ing. Gheorghe BUZULOIU
- Membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice din România -

Capitala României, Municipiul București de astăzi, a fost racordată la mijloacele de transport feroviare în anul 1866 odată cu darea în funcțiune a Căii ferate București - Giurgiu, când a fost construită și gara Filaret.

În anul 1872, s-a realizat și legătura feroviară București - Ploiești și construcția Gării Târgoviște, pe amplasamentul actual a Gării de Nord.

Pe măsura dezvoltării sistemului feroviar în România, au mai fost realizate conexiuni între Gara de Nord și Gara Filaret spre Giurgiu cu Stația Dealul Spirei în zona Cotroceni, conexiuni spre Oltenița și Constanța cu stațiile de cale ferată Băneasa și București Obor, precum și întregirea inelului feroviar al municipiului București și în ultima etapă, a noilor căi ferate spre Craiova și Făurei.

În condițiile dezvoltării circulației pentru fluidizarea traficului rutier a fost desființată legătura feroviară București Nord - Dealul Spirei - Filaret cu înființarea Gării Progresu și desființarea Gării Filaret.

De asemenea, pentru sporirea capacitații de trafic a Gării de Nord s-a realizat Gara Basarab, care asigură traficul local în partea de Vest.

În principal, Gara de Nord asigură traficul intern și internațional de lung parcurs și gările Basarab, București Obor, Titan și Progresu, traficul local.

Se poate spune că în ultimii cca. 60 ani, Gara de Nord nu a beneficiat de lucrări importante de modernizare, lucrările executate în această perioadă au vizat în general amenajări și modernizări locale.

În prezent, Gara de Nord dispune de 14 linii operative și 3 linii operative în Gara Basarab, linia întâi a fost dezafectată odată cu desființarea relației cu Gara Filaret și Giurgiu.

După graficul Mersului trenurilor de călători din anul 2007, rezultă că ora de

vârf a traficului în Gara de Nord este ora 7-8 cu 18 plecări și sosiri de trenuri și 5 plecări și sosiri de trenuri în gara Basarab.

Creșterea gradului de motorizare și afluțul de călători au determinat ca zona Gării de Nord să fie unul din sectoarele cele mai aglomerate ale municipiului București.

În aceste condiții se impune stabilirea unui program de modernizare a gării și a zonelor adiacente urmărind în mod special o armonizare a mijloacelor de transport în corelare și cu rețeaua de metrou.

Această situație, ce a apărut și în alte centre urbane din Europa, a determinat executarea unor lucrări importante cu privire la sistematizarea și asigurarea circulației feroviare, extinderea capacitaților de operare prin executarea unor linii noi, sistematizarea circulației rutiere și asigurarea unor conexiuni directe la liniile de metrou.

În acest sens, se pot lua ca exemplu lucrările de amenajare a gărilor Paris - Lion și Paris Nord, realizate de SNCF și RATP în perioada 1977 - 1983.

Principalele lucrări prevăzute și executate în gara Paris - Lion au fost următoarele:

- Lucrări comune SNCF - RATP - Gara Subterană cu 4 linii pentru sporirea capacitații de trafic local în lungime de 315

m și stația de metrou expres, linia A în lungime de 225 m în conexiune directă peron la peron cu scări rulante și scări fixe;

- Sală de acces subterană la sectorul liniilor principale cu un pasaj transversal în lungime de 150 m și 18.5 m lățime amplasat în zona mediană a pachetului de linii de lung parcurs și accese directe la peroane cu scări rulante și scări fixe, precum și accese la bulevardele adiacente (Rue de Chalou) și la zona rezervată special pentru autobuze și taxiuri (Rue de Bercy).

De asemenea, din sala de acces subterană s-a realizat și un culoar longitudinal de 100 m lungime, 9 m lățime dotat cu mijloace de deplasare mecanizate și cu acces direct în sala principală (a pașilor pierduți).

Sala de acces subterană cuprinde spații pentru cofetărie, consignație, automate, cabine telefonice, compoștoare pentru biletetele SNCF și Metrou, precum și lucrări auxiliare.

Toate lucrările de modernizare a Stației Paris - Lion au urmat creșterea capacitații de operare, prin asigurarea unor accese directe la peroanele de exploatare în conexiune cu mijloacele de transport și în special cu rețeaua de Metrou, reducerea aglomerărilor de pasageri și eliberarea pe-



roanelor în cel mai redus timp, situație ce favorizează operarea unui număr mai mare de trenuri.

Lucrări orientate în aceeași direcție și în general din aceeași categorie au fost prevăzute și executate în aceeași perioadă și în Stația Paris Nord. Interconexiuni Nord - Sud SNCF - RATP.

O îmbunătățire a acceselor la persoane în Stația Paris Nord s-a realizat în anul 1960 prin executarea unor scări rulante și scări fixe pentru accesul direct la culoarele metroului. În perioada elaborării studiilor (1976), în orele cu traficul cel mai încărcat se ajungea la un număr de 54 trenuri cu cca. 60.000 călători pentru 26 linii în exploatare. În prezent, în Gara de Nord și Băneasa, după prevederile din mersul de tren actual operează la orele de vârf 23 trenuri la 17 linii în exploatare, cu raport trenuri - linii mai favorabil. În municipiul București, la proiectarea magistralei 3 a metroului în zona Gării de Nord, s-a prevăzut executarea unei stații în zona hotelului Nord de pe Calea Griviței și o stație în zona Basarab. Probabil amplasarea stației de metrou în zona hotelului Nord a fost fundamentată pe criteriul condițiilor de execuție, zona fiind mai deschisă și în exteriorul circulației directe spre Gara de Nord, în condițiile în care nu s-a evaluat importanța deosebit de favorabilă pe care o stație de metrou o poate avea în cazul unei conexiuni directe pentru fluxul de călători. Cunoscând modul de tratare a lucrărilor de modernizare a stațiilor de cale ferată Paris - Lyon și Paris - Nord, prezentați mai sus orientativ, am apreciat că Gara de Nord poate beneficia de o tratare mai largă profitând de realizarea magistralei 3 a metroului din București prin realizarea unei conexiuni directe și extinderea programului de lucrări și cu modernizarea gurii și a zonelor adiacente. În acest sens, în condițiile spațiilor libere existente am propus în anul 1985 o variantă de modernizare a Gării de Nord în paralel cu realizarea Stației de metrou (fig. 1) cu următoarele propunerii:

- amplasarea stației de metrou paralel cu sistemul feroviar actual la limita pero-

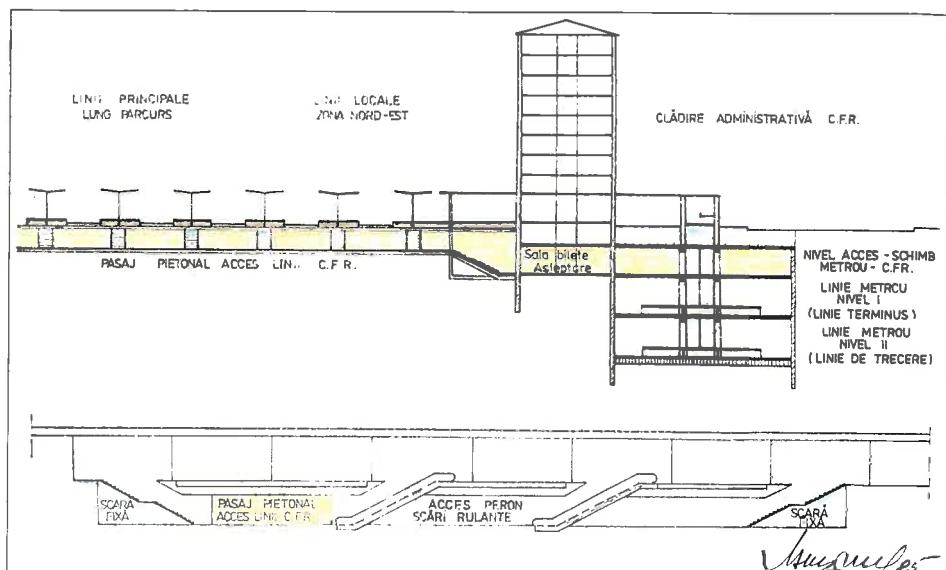


Fig. 1. Propunere de sistematizare a zonei actuale dintre sistemul feroviar și calea Griviței

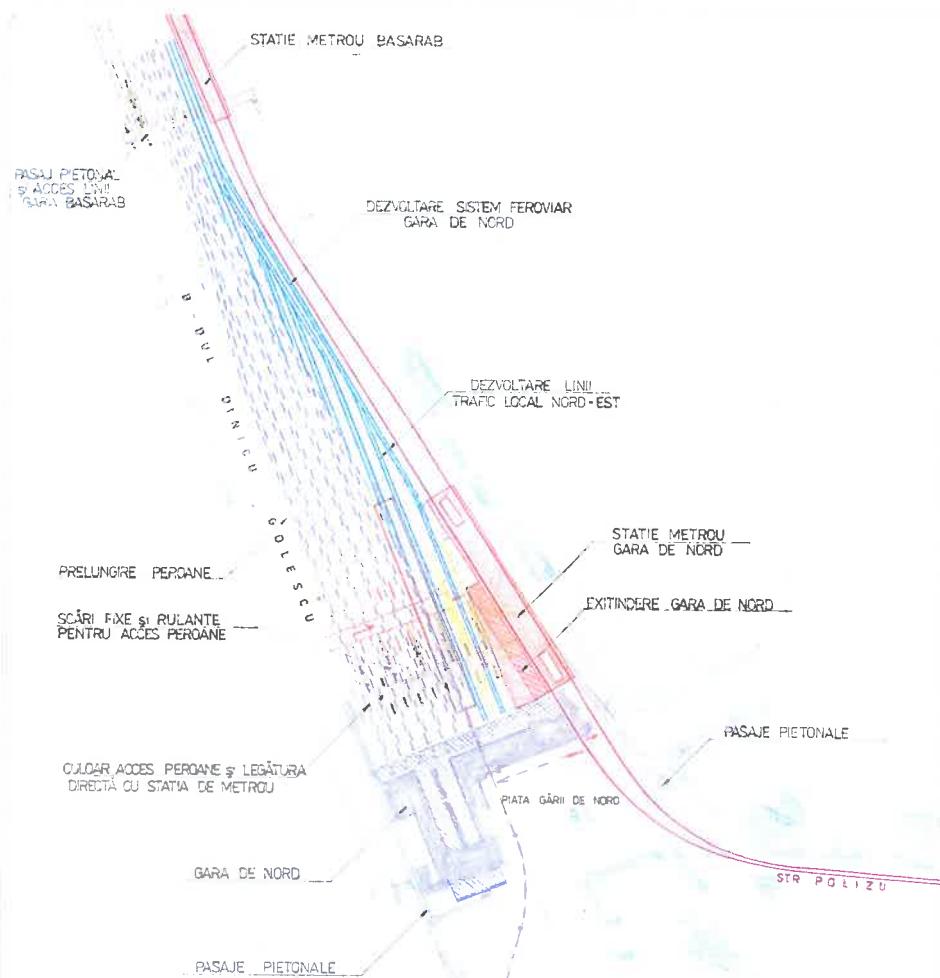


Fig. 2. Propunere realizare pasaj subteran transversal

nelor în subteran parțial pe Calea Griviței și parțial pe spațiul existent între Gară și Calea Griviței, cu accesul pe str. Polizu, cu o curbă largă de racordare;

- sistematizarea zonei actuale dintre siste-

mul feroviar și Calea Griviței în vederea sporirii numărului actual de linii, prelungirea lor pentru a putea primi garnituri mai lungi și realizarea unor spații suplimentare pentru accese, săli de așteptare, case de

bilete, control trafic necesare la fluidizarea accesului călătorilor la conexiunea cu stația de metrou (fig. 1);

- realizarea, în zona mediană a unui pasaj subteran transversal care să asigure accesul călătorilor la peroane și la bulevardele actuale care încadrează Gara de Nord, Calea Griviței și Dinicu Golescu, cu scări rulante, scări fixe și rampe de acces (fig. 2);
- realizarea unor pasaje pietonale subterane, orientate în principal la mijloacele de transport de suprafață (fig. 1);
- în condiții corespunzătoare, realizarea unui pasaj subteran transversal și în zona Stației de metrou Basarab, cu acces direct la peroanele gării Basarab.

Dacă analizăm lucrările realizate la finalizarea stațiilor de metrou Gara de Nord și Basarab de pe Magistrala 3 și stațiile de metrou Gara de Nord și Basarab de pe Magistrala 4, se poate spune că aceste lucrări nu favorizează o conexiune directă a călătorilor cu gările adiacente, accesele fiind în general periferice, situație ce menține o aglomerare a peroanelor și un acces ocolitor al călătorilor. Comparabil cu amplasamentul inițial al stației de metrou în zona hotelului Nord, se poate constata că a existat preocuparea apropierea stației de metrou de Gara de Nord, realizând și accesul pe str. Polizu în condiții de racordare minime, amenajările inițiale devenind spații tehnologice cu acces pe o singură linie. Periodic apar aprecieri cu privire la soarta Gării de Nord pornind de la modernizarea în zona actuală la mutarea gării în zona Basarab. Mai nou a apărut și propunerea din partea Primăriei Sectorului 1 de mutare a Gării de Nord în zona Gării Basarab, motivat de existența unui spațiu disponibil mai mare și de transformarea Gării de Nord actuale într-un Mall. Dacă ne gândim la soarta clădirii Muzeului Național - nefinalizată până în anul 1989 ce urmează să devină un centru comercial, nu trebuie să surprindă propunerea de a transforma Gara de Nord actuală într-un Mall. Mergând cu aceeași orientare ne putem gândi că și Biblioteca Națională, nefinalizată până în anul 1989, poate deveni un Mall. Cunosând că majoritatea țărilor din Europa de Vest s-au preocupat de realizarea unor muzeu naționale încă de la jumătatea secolului al XIX-lea, spre exemplu în Austria, Împăratul Franz Josef I reușind în 20 ani (1851 - 1871) să

realizeze perechea de muzeu, de Istoria artei și de Istorie naturală, încercarea ca după peste o sută de ani și România să aibă un Muzeu Național poate fi acceptată și justificată, dar nu contestată. Studiile elaborate pentru modernizarea gărilor din "Marele" Paris nu cuprind nici o apreciere cu privire la mutarea sau transformarea acestor obiective în spații cu altă destinație (Mall), de genul propuse pentru Gara de Nord din "Micul" Paris. Din respect pentru contribuția generațiilor anterioare pentru realizarea Gării de Nord actuale, care poate fi considerată monument istoric, Gara de Nord trebuie modernizată în limitele zonei actuale cu păstrarea în cea mai mare măsură a ţinutei actuale - lucrare posibilă și benefică din toate punctele de vedere.

Pentru sistematizarea gării, în conexiune cu stațiile de metrou, poate fi luată în considerare o variantă a propunerii din anul 1985, plan adaptat la situația existentă. În condițiile în care, conexiunea actuală cu stațiile de metrou este exterioară o legătură directă cu peroanele gării prin realizarea unui pasaj transversal subteran, depinde în mare măsură de amplasamentul și de lucrările actuale executate pe magistrala 3 și magistrala 4. Pe magistrala 5, stația actuală a metroului va trebui să fie prelungită spre Basarab, pentru a putea realiza o legătură directă cu pasajul transversal și accese noi. În situația actuală, când se constată o creștere accelerată a mijloacelor de transport de suprafață, problema modernizării Gării de Nord trebuie analizată într-un context mai larg la nivelul Municipiului București pe o durată îndelungată de până la 50 ani. Pentru o îmbunătățire a circulației cu o largă perspectivă mai pot fi luate în considerare și execuția altei lucrări, și anume:

- dezvoltarea gării Titan Sud în zona triajului existent pe B-dul Basarabiei - Șoseaua Vergului, zonă disponibilă în prezent pentru traficul spre Constanța și Oltenia cu o conexiune directă cu Magistrala 3 a metroului între Stațiile Costin Georgean și Republica, precum și sistematizarea intersecției cu străzile Lucrețiu Pătrașcanu, Morarilor, Vergului și Basarabiei. Realizarea unei stații de cale ferată în această zonă reduce parcursul și durata accesului pe Litoral și favorizează accesul direct al întregului cartier Titan;

- dezvoltarea gării Basarab și realizarea unei conexiuni directe cu Stația de metrou Basarab la nivelul peroanelor;
- analiza oportunității reluării traficului feroviar prin stația Filaret, prima stație de cale ferată dată în exploatare în 1866, pentru relația Giurgiu - Russe;
- realizarea unei conexiuni directe subterane între pasajul transversal al Gării de Nord cu Gara Basarab, dotat și cu mijloace de transport mecanizate;
- sistematizarea zonelor adiacente Gării de Nord cuprinzând Calea Griviței și B-dul Dinicu Golescu, B-dul Duca și str. Witing. Sistematizarea zonei trebuie să țină seama de posibilitatea prelungirii Magistralei 4 posibil pe B-dul Dinicu Golescu - Berii - Hajdeu spre Cartierul Rahova.

Toate aceste lucrări favorizează realizarea unui disponibil de capacitate în Gara de Nord cu o îmbunătățire semnificativă a condițiilor de trafic pentru călători. Într-un context mai larg, se poate analiza realizarea unei conexiuni între rețeaua de metrou actuală și de viitor cu inelul de centură al căii ferate, amenajarea unor stații pentru traficul de călători la toate intersecțiile cu drumurile naționale și autostrăzi, precum și cu arterele principale intermediare care converg spre Municipiul București. Asigurarea unor noduri rutiere în toate punctele de intersecție pentru a favoriza și traficul rutier pe centura rutieră a Municipiului București, în prezent făcute restricționat. Tematica are o importanță deosebită în condițiile evoluției traficului în Municipiul București, domeniu care impune elaborarea unui studiu de largă perspectivă pentru a evita realizarea unor obiective care să obstrueze realizarea lucrărilor. Această acțiune trebuie să facă obiectul unui concurs deschis cu o largă posibilitate de exprimare, apreciind că numai în acest fel se vor putea selecționa cele mai favorabile variante.

Informații suplimentare asupra soluțiilor adoptate la modernizarea gărilor Paris - Lion și Paris Nord pot fi obținute din Revista TRAVAUX din Septembrie 1980.

Noile modele JCB VIBROMAX ridică productivitatea la noi înălțimi

Noua gamă JCB Vibromax va compacta mai mult datorită rezervorului de capacitate dublă față de modelele competiției. Ruloul vibrator tandem VMT160, lansat în aprilie la BAUMA 2007, în München, are un rezervor de 45 l, putând lucra continuu mai mult decât orice model similar de la alte firme.

Productivitatea este mărită și datorită rezervorului de apă de 125 l. Media pentru modelele competiției este de 90 l. Cu un consum mediu de 3 l/oră, ruloul vibrator de la JCB Vibromax este în stare să lucreze 7 ore în plus față de alte echipamente similare.

Înlocuind modelul VMT120, noul VMT160 cu o greutate operațională de 1.650 kg, 160 are un motor în trei cilindri de 19 CP, un sistem de răcire cu apă și o presiune la compactare de 10.3 kg/cm.

Controlul electric al transmisiei hidrostatice către cei doi cilindri dă posibilitatea operatorului să selecteze modalitatea de vibrație pe fiecare cilindru. și pentru operator există îmbunătățiri. Scaunul este reglabil

și prevăzut cu cotieră.

JCB Vibromax oferă mai bine de 60 de modele performante de echipamente de compactare pentru a răspunde cerințelor contractorilor. Gama este renomată în întreaga lume pentru performanțe și caracteristicile inovatoare. Tot la BAUMA, JCB a lansat și o nouă serie de excavatoare cu motoare Isuzu Tier III, cele mai puternice și mai eficiente oferite până acum. Noile modele de mașini (11 modele de excavatoare pe senile și 4 tipuri pe pneuri) au între 14 – 26 t, sunt mai confortabile, mai ușor de condus și în mod eficient. Utilajele beneficiază de următoarele îmbunătățiri:

- aprox. 25% creșterea puterii motorului;
- aprox. 27% creșterea cuplului motor;
- o scădere a consumului de combustibil de 12%;
- zgomat redus;
- emisii de gaze reduse, în conformitate cu noua legislație europeană;
- 5% creșterea productivității față de modelele precedente.

Noile modele asigură și în cazul operațiunilor de săpare de mare anvergură, motorul răspunde instant schimbărilor din sistemul hidraulic și rulează la viteza optimă pentru activitatea respectivă.

Fiecare model va îngloba performanțele din prezent, inclusiv cele referitoare la confortul operatorului, acces ușor la punctele de service. În plus, noile îmbunătățiri ale motorului și cabinei se regăsesc în performanțele mașinilor și în protecția față de mediu.

Motoarele Isuzu Tier III, prezente pe noua gamă de excavatoare JCB, prezintă un regulator la pompa de injecție care permite reglarea automată a puterii motorului în funcție de tipul operației. Acest sistem electronic prezintă avantaje majore față de sistemele mecanice existente în prezent.

Noul sistem asigură un răspuns rapid al motorului când sunt manevrate cantități mari de încărcătură în cupă și mașina rulează la viteza optimă pentru operațiunea în desfășurare. De asemenea, noile motoare sunt îmbunătățite și în ceea ce privește pornirea când se înregistrează temperaturi joase afară.

Reprezentanții JCB speră ca prin noile caracteristici adăugate modelelor de excavatoare să-și consolideze poziția pe piața utilajelor și să câștige cota de piață.

În România noile excavatoare, ca și întreaga gamă JCB și JCB Vibromax, sunt disponibile prin Terra România Utilaje de Construcții. Informații suplimentare la sediul din Șos. București Ploiești nr. 65, București sau la tel. 021/233.91.53, 021/233.91.54 sau pe e-mail: office@terra-romania.ro



Mulțumim clientilor noștri!



Terra Romania Utilaje de Construcții și JCB doresc să mulțumească clientilor lor că au făcut din JCB prima marcă care a vândut 100.000 de utilaje multifuncționale cu braț telescopic.



Din 1977, de când JCB a construit primul utilaj multifuncțional cu brat telescopic, gama s-a îmbunătățit, oferind în permanență soluții mai bune. Fiecare utilaj JCB aduce versatilitate fără egal, inovație, fiabilitate, producție de înaltă clasă, o gamă largă de atașamente și cel mai bun service din domeniu.

Pentru informații suplimentare apelați la reprezentantul local al JCB - Terra România Utilaje de Construcții,
Tel: 021 2339152, Fax: 021 233 3817, office@terra-romania.ro

www.terra-romania.ro

TERRA



A Product
of Hard Work

Mixtură asfaltică preparată cu zgură concasată de oțelarie utilizată la realizarea îmbrăcăminților bituminoase subțiri

Prof. dr. ing. Gheorghe GUGIUMAN
Asist. drd. ing. Izabela GĂLUȘCĂ
- Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași -

Valorile ridicate ale caracteristicilor fizico-mecanice obținute la betoanele asfaltice preparate cu zgură concasată de oțelarie (LIDONIT) destinate stratului de uzură a îmbrăcăminților bituminoase ne-au făcut să ne îndreptăm atenția și asupra realizării unor îmbrăcăminți bituminoase subțiri (2,5 ... 3 cm) destinate lucrărilor de întreținere a drumurilor și străzilor.

Cercetări de laborator

Întrucât în normativele românești nu există reglementat acest tip de beton asfaltic s-a folosit modelul francez definit în NF P 98-132 (iunie 2000) - tipul C: 0/10 cu granulozitate continuă care asigură și cea mai bună rugozitate dintre cele trei tipuri A, B, C. Caracteristicile acestor trei tipuri sunt prezentate în tabelul 1.

Curbele granulometrice ale agregatelor

naturale și Lidonitului, ale amestecurilor de agregate și compoziția amestecului de agregate sunt prezentate în tabelele 2 și 3, iar principalele caracteristici ale bitumului folosit sunt prezentate în tabelul 4.

Bitumul este de tipul D 60/80 – SR 754/1999 recomandat pentru prepararea mixturilor asfaltice în zona climatică căldă – SR 174/1-2000 (Anexa A).

În laborator s-au preparat mixturi cu diferite dozaje de bitum, din care s-au confectionat corpuși de probă cilindrici (tip Marshall: $\varnothing = 101,6$ mm; $H = 63,5$ mm) pe care s-au determinat valorile caracteristici-

lor fizico-mecanice care sunt prezentate în tabelul 5.

S-au determinat și valorile umflărilor la 7; 14; 21 și 28 de zile de păstrare în apă care pentru dozajul optim de bitum (5,25%) au avut valori nule.

Concluzii

Valorile caracteristicilor mixturii asfaltice obținute în laborator pe acest tip de mixtură se apropie de valoarea preconizată de norma franceză:

- procent optim de bitum: 5,25% față de

Tabelul 1. Caracteristicile fizico-mecanice ale betoanelor asfaltice subțiri (BBM)

| Tipuri de mixturi | Volum de goluri, % | Procent de goluri obținut pe eșantionul de referință | Încercarea Duriez raportul r/R* | Adâncimea făgașelor (60°C , mm) | | |
|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | Clasa 1 | Clasa 2 | Clasa 3 |
| BBM A | 6-11 | 5-10 | $\geq 0,75$ | ≤ 15 la 3000 cicluri | ≤ 15 la 10000 cicluri | ≤ 15 la 30000 cicluri |
| | 7-12 | 7-12 | $\geq 0,75$ | | | |
| | 8-13 | 7-12 | $\geq 0,75$ | | | |

* Raportul dintre încercarea la compresiune determinată pe epruvete cilindrici păstrate în apă timp de șapte zile și rezistența la compresiune determinată pe epruvete cilindrici păstrate în aer.

Tabelul 2. Curbele granulometrice și compoziția amestecului de agregate

| Aggregate | Trecut prin ciurul (sita), mm, % | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 10 | 8 | 4 | 2 | 1 | 0,63 | 0,2 | 0,1 | 0,071 |
| Lidonit 5/11 | 100,00 | 84,70 | 14,80 | 4,55 | 2,90 | 2,60 | - | - | - |
| Lidonit 0/5 | - | 100,00 | 95,97 | 72,70 | 47,69 | 34,67 | 14,76 | 5,85 | 3,11 |
| Nisip natural 0/4 | - | - | 100,00 | 87,60 | 72,99 | 62,68 | 12,41 | 2,05 | 0,89 |
| Filer calcar | - | - | - | - | - | 100,00 | 99,17 | 89,58 | 79,63 |
| Lidonit 5/11 = 70,00% | | | | | | | | | |
| Lidonit 0/5 = 10,00% | | | | | | | | | |
| Nisip natural 0/4 = 9,00% | | | | | | | | | |
| Filer calcar = 11,00% | | | | | | | | | |
| Curba granulometrică: | 100,00 | 89,29 | 39,96 | 29,34 | 24,37 | 21,93 | 13,51 | 10,62 | 9,15 |

Tabelul 3. Zonele granulometrice recomandate pentru betoane asfaltice folosite la îmbrăcăminți bituminoase subțiri.

| Mixtura | Tipul de mixturi | Trecut prin ciurul (sita), mm, % | | | | | | | |
|---------------|------------------|----------------------------------|-----|-----|----|---------|-----|------|-------|
| | | 14 | 10 | 6,3 | 4 | 2 | 0,5 | 0,08 | 0,071 |
| BBM (Franța) | A 0/10 | - | 97 | 35 | - | 25...35 | | 8 | - |
| | A 0/14 | 97 | 67 | 34 | - | 25...35 | | 8 | - |
| | B 0/10 | - | 97 | 53 | 53 | 25...35 | | 8 | - |
| | B 0/14 | 97 | 76 | 50 | 50 | 25...35 | | 8 | - |
| | C 0/10 | - | 97 | 40 | - | 25...35 | | 9 | - |
| BAS (România) | C 0/11 | - | 100 | 69 | 40 | 29 | | 9,60 | 9,15 |

Tabelul 4. Caracteristicile bitumului folosit.

| Caracteristici | Valori |
|---|---------|
| Penetrație la +25°C, 1/10 mm | 74 |
| Punct de înmuiere inel și bilă (T_{IB}), °C | 50,6 |
| Indice de penetrație IP | -0,064 |
| Susceptibilitate termică, „a” | 0,040 |
| Tipul structurii | Sol-gel |

Tabelul 5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii.

| Procentul de bitum, %, în greutate | Densitatea aparentă, ρ_a , Kg/m ³ | Absorbție de apă, % volum | Încercarea Marshall | | |
|------------------------------------|---|---------------------------|---------------------|-------|-----------|
| | | | S, KN | I, mm | S/I, KN/m |
| 4,75 | 2831 | 4,420 | 7,4 | 1,73 | 4,277 |
| 5,00 | 2871 | 3,245 | 5,5 | 1,87 | 2,941 |
| 5,25 | 2887 | 1,922 | 6,3 | 2,00 | 3,150 |
| 5,50 | 2882 | 1,289 | 6,7 | 2,40 | 2,792 |
| 5,75 | 2887 | 0,391 | 5,8 | 3,18 | 1,824 |
| 6,00 | 2859 | 0,085 | 4,9 | 4,76 | 1,029 |

(5,4...5,8)% NF P 98-132;

- valorile obținute în încercarea Marshall îndeplinesc condițiile SR 174/1-2002 pentru mixturi asfaltice de tip BA 8 - pentru drumuri de clasă tehnică IV - V.

Deoarece în Franța aceste tipuri de mixturi asfaltice sunt folosite la realizarea îmbrăcăminților bituminoase subțiri, ce re-

rezintă circa 30% din volumul lucrărilor de întreținere a suprafeței carosabilului, sugerăm elaborarea și în România a unui normativ.

Îmbrăcămințile bituminoase subțiri se impun ca o soluție intermedieră de întreținere, în special la drumurile locale, între tratamentele bituminoase de suprafață

și ranforsările de tip greu a structurilor rutiere.

Bibliografie

- *** - LIDONIT, Agregate din zgură de oțelarie pentru construcția de autostrăzi, drumuri, străzi și construcții hidrotehnice. DSU RUTIER SRL București, 2001.
- 1º SIMPÓSIO INTERNATIONAL DE PAVIMENTAÇÃO DE RODOVIAS DE BAIXA VOLUME DE TRÁFEGO, Rio de Janeiro, Brasil, 1997.
- SR EN 13043/2003 – Agregate pentru amestecuri bituminoase.
- URSIF – RGRA – „Les enrobés bitumineux” Tome 1,2 Routes de France 9. Paris, decembrie 2003.
- SR 174/1-2002 – Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate execuțate la cald.

TXI-010 – Perforarea capotei, pericolitarea vieții. NU! cu bariera noastră

Gardurile de protecție necorespunzătoare oferă o impresie falsă de protecție. Deoarece nu sunt testate, capacitatea de absorbție al energiilor este necunoscută și în consecință există riscuri incalculabile pentru traficul pe șosele, calea ferată sau chiar pentru infrastructură.

100 kJ: Energia pentru care noua noastră barieră împotriva căderilor de pietre TXI-010 este testată și certificată. 100 kJ corespund unui impact al unei stânci de 320 kg (704 lbs.) ce lovește bariera cu o viteză de 90 km/h (56 mph). S-a constatat că și în cazul unor roci mai mici cu o energie sub 100 kJ, lovirea vehiculelor poate fi fatală pentru pasageri.

Obțineți acum broșura gratuită a barierelor împotriva căderilor de pietre TXI-010 și / sau discutați problemele de riscuri naturale cu unul din specialiștii noștri.

Noi le prindem pe toate ... 100 kJ până la 5000 kJ... teste de certificare 1:1 au dovedit!


GEOBRUGG®
Dipl. Ing. Marius Bucur

Geobrugg Sisteme de Protecție • Project Manager / Reprezentant în România

Bd. Al. Vlahuță, nr. 10, Clădire ITC, Birou D12, Ro-500387 Brașov

Mobil: +40 740 189083, Tel/Fax: +40 268 326416 • www.ro.geobrugg.com

F.I.D.I.C. XIX

Condiții generale ale Cărții Roșii

În acest număr publicăm prima parte a Clauzei 10 "Recepția lucrărilor de către beneficiar" din Condițiile de Contract pentru Construcții - FIDIC. ARIC mulțumește anticipat acelora care vor propune îmbunătățiri ale textului în limba română.

Iuliana STOICA-DIACONOVICI
- Secretar ARIC -

Recepția Lucrărilor de către Beneficiar

10.1. Recepția Lucrărilor și a Sectoarelor de Lucrări

Cu excepția celor prevăzute în Sub-Clauza 9.4 [Rezultate Necorespunzătoare ale Testelor la Terminare], Beneficiarul va receptiona Lucrările în situația în care (i) acestea au fost terminate în conformitate cu prevederile Contractului, incluzând condiționările descrise în Sub-Clauza 8.2 [Durata de Execuție] și cu excepțiile prevăzute în sub-paragraful (a) de mai jos, și (ii) atunci când a fost emis un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, sau se consideră că a fost emis în conformitate cu prevederile acestei Sub-Clauze.

Antreprenorul poate solicita Inginerului emiterea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor cu cel puțin 14 zile înainte ca Lucrările, din punct de vedere al Antreprenorului, să fie terminate și pregătite de recepție.

Dacă Lucrările sunt împărțite pe Sectoare, Antreprenorul poate solicita emiterea Proceselor Verbale de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru fiecare Sector de lucru în parte.

În termen de 28 de zile de la primirea solicitării Antreprenorului, Inginerul:

(a) va emite către Antreprenor Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor precizând data la care Lucrările sau Sectoarele de lucru au fost terminate

în conformitate cu prevederile Contractului, cu excepția unor lucrări minore rămase neexecutate și a defecțiunilor care nu vor afecta semnificativ utilizarea Lucrărilor sau a Sectoarelor de lucru în scopul destinat (după ce sau în timp ce aceste lucrări sunt finalizate, iar defecțiunile sunt remediate); sau

(b) va respinge solicitarea, prezentând motivația și specificând lucrările pe care să le realizeze Antreprenorul pentru a face posibilă emitera Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor. Antreprenorul va finaliza lucrările, înainte de a transmite o nouă înștiințare potrivit prevederilor acestei Sub-Clauze.

Dacă, în termen de 28 de zile, Inginerul nu reușește să emită Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, sau să respingă solicitarea Antreprenorului și dacă Lucrările sau Sectoarele de lucru (după caz) sunt în mare parte conforme prevederilor Contractului, se va considera că Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor a fost emis în ultima zi a perioadei de 28 de zile.

10.2. Recepția unor Sectoare de Lucrări

Inginerul va putea emite un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru orice parte a Lucrărilor Permanente, numai cu aprobatia exclusivă a Beneficiarului.

Beneficiarul nu va utiliza nici o parte a Lucrărilor (altfel decât ca măsură temporară specificată în Contract, sau convenită de către ambele Părți) până când Inginerul nu emite un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru această parte.

Dacă Beneficiarul utilizează o parte a Lucrărilor înainte de emitera Procesului Verbal de Recepție:

- partea care este utilizată va fi considerată ca fiind recepționată de la data la care a început utilizarea acesteia;
- Antreprenorul va înceta să mai aibă responsabilitatea acelei părți începând cu

data la care a început utilizarea acesteia, dată la care responsabilitatea va trece în sarcina Beneficiarului, și

(c) la cererea Antreprenorului, Inginerul va emite un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru această parte.

După ce Inginerul a emis un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru o parte din Lucrare, se vor lucea măsuri pentru asigurarea priorității pentru Antreprenor a condițiilor necesare realizării Testelor la Terminare nefectuate.

Antreprenorul va efectua aceste Teste la Terminarea Lucrărilor cât mai curând posibil, înainte de expirarea Perioadei de Notificare a Defecțiunilor.

Dacă se produc Costuri suplimentare Antreprenorului ca urmare a receptiei și/ sau utilizării de către Beneficiar a unei părți din Lucrare, altele decât utilizarea specificată în Contract sau acceptată de către Antreprenor, Antreprenorul va (i) înștiința Inginerul și (ii) va fi îndreptățit potrivit prevederilor Sub-Clauzei 20.1 [Revendicările Antreprenorului], la plata Costurilor Suplimentare inclusiv un profit rezonabil, care vor fi incluse în Prețul Contractului.

După primirea acestei înștiințări, Inginerul va acționa în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Modului de Soluționare] pentru a conveni sau stabilii Costurile Suplimentare și profitul aferent.

Dacă a fost emis un Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor pentru o parte din Lucrări (alta decât un Sector), penalitățile de întârziere pentru terminarea Lucrărilor rămase de executat vor fi diminuate.

În mod similar, penalitățile de întârziere pentru celelalte Sectoare de lucru (dacă există), în care este inclusă și partea recepționată, vor fi, de asemenea, diminuate.

Pentru o întârziere înregistrată după data specificată în Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, reducerea proporțională a penalităților de întârziere se va calcula ca raport între valoarea

părții de Lucrări receptionată și valoarea totală a Lucrărilor sau Sectorului de lucrări (după caz). Inginerul va proceda în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Modului de Soluționare] pentru a conveni sau stabili aceste proporții.

Prevederile acestui paragraf se vor aplica numai procentului zilnic al penalizării de întârziere aplicat, reglementat de prevederile Sub-Clauzei 8.7 [Penalități de Întârziere] și nu vor afecta limita maximă a penalităților.

10.3. Recepția și Testele la Terminarea Lucrărilor

Dacă Antreprenorul este împiedicat cu mai mult de 14 zile să efectueze Testele la Terminare datorită unei cauze din responsabilitatea Beneficiarului, se va considera că Beneficiarul a receptionat Lucrările sau Sectoarele de lucrări (după caz) la data la care Testele la Terminare ar fi fost necesar a fi terminate.

Ulterior, Inginerul va emite în consecință un Proces Verbal de Recepție la Terminarea

Lucrărilor, iar Antreprenorul va efectua Testele la Terminare de îndată ce acest lucru este posibil, dar înainte de data de expirare a Perioadei de Notificare a Defecțiunilor. Inginerul va transmite o înștiințare și va solicita ca Testele la Terminare să fie efectuate în termen de 14 zile și în conformitate cu prevederile Contractului.

Dacă Antreprenorul înregistrează întârzieri și/sau se produc Costuri Suplimentare ca urmare a unor astfel de întârzieri în efectuarea Testelor la Terminare, Antreprenorul va transmite Inginerului o înștiințare și va avea dreptul, cu condiția respectării prevederilor Sub-Clauzei 20.1 [Revendicările Antreprenorului], la:

- (a) o prelungire a duratei de execuție pentru astfel de întârzieri potrivit prevederilor Sub-Clauzei 8.4 [Prelungirea Duratei de Execuție], dacă terminarea este sau va fi întârziată, și
- (b) plata Costurilor Suplimentare inclusiv un profit rezonabil, care vor fi incluse în Prețul Contractului.

După primirea înștiințării, Inginerul va proceda în conformitate cu prevederile

Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Modului de Soluționare] pentru a conveni sau stabili modul de soluționare a acestor probleme.

10.4. Restabilirea Suprafețelor de Teren

Cu excepția altor prevederi ale Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, un proces verbal emis pentru un Sector sau o parte a Lucrărilor nu va certifica execuția lucrărilor necesare de restabilire a suprafețelor de teren din zona lucrării sau a altor suprafețe de teren, care necesită restabiliri.

(Continuare în numărul viitor)

VESTA INVESTMENT



Sistem unic de control al productivității utilajelor - de la KOMATSU - revoluționarul KOMTRAX

Komatsu a creat o soluție unică în industria utilajelor de construcții, care localizează utilajul în orice moment oriunde s-ar afla și care indică cu precizie câte ore lucrează acesta zilnic sau dacă este în stare bună de funcționare – sistemul se numește KOMTRAX. Informațiile sunt transmise prin sistemul GPS o dată pe zi, via satelit, către Komtrax. Proprietarul nu are de făcut decât să acceseze sistemul Komtrax pe calculatorul propriu cu ajutorul unei parole și va vedea informații și rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale. Komtrax este singurul care poate oferi răspunsul la întrebarea care frâmântă de atâtă timp pe toți proprietarii de utilaje: Oare utilajul tău produce efectiv bani în acest moment?

Komtrax arată exact felul în care este valorificat utilajul într-un anumit interval de timp. Indică zilnic modul și intervalul de lucru, gradul de productivitate al utilajului precum și al operatorului. Diagrama, concepută special pentru a fi ușor de interpretat, prezintă numărul de ore în care motorul este pornit, precum și numărul de ore în care s-a lucrat efectiv cu atașamentele. Aceste date vă ajută să țineți sub control activitatea utilajului precum și să eliminați timpii morți sau utilizarea neautorizată.

Localizarea utilajului

Komtrax folosește o rețea de sateliți pentru localizare globală prin care se poate afla în orice moment locația utilajului. Poziția acestuia este determinată fie pe o hartă fie în funcție de latitudine și longitudine. Poziționarea pe hartă are o precizie de până la 100 m. Puteți afla chiar și numele străzii pe care se află utilajul cu ajutorul funcției "zoom".

Poziționarea pe hartă ajută la organizarea întregii flote. Toate utilajele pot fi vizualizate în același timp. Este posibilă chiar și localizarea utilajelor aflate în țări diferite. Harta flotei are, de asemenea, opțiuni care permit verificarea întregii flote și determinarea utilajelor care nu lucrează, au nevoie de intervenții sau care se deplasează de la un punct de lucru la altul.

Consumul de combustibil

Komtrax arată cantitatea de combustibil consumată zilnic de fiecare utilaj. Aceste informații sunt preluate direct din sistemul de control al motorului. Le puteți utiliza pentru a vă temporiza mai bine activitatea de aprovizionare cu combustibil și pentru a reduce costurile. Dacă veți cumula aceste informații cu cele cuprinse în registrul de

lucru efectiv veți afla în cel mai scurt timp eficiența utilajului și vei lua deciziile potrivite pentru reducerea costurilor.

Opțiunea de blocare a motorului de la distanță

Opțiunea de a bloca sau debloca motorul garantează faptul că utilajul lucrează numai în zilele și intervalul orar prestabilit. Acest lucru se poate realiza direct din sistemul Komtrax iar în cazul anumitor utilaje chiar și de pe panoul de comandă din cabină.

Alarma de deplasare

Komtrax folosește sistemul GPS pentru a verifica poziția reală a utilajului. După ce utilajul s-a deplasat în afara acestei zone, sistemul transmite o notificare online. În acest moment pe hartă vor fi semnalate toate pozițiile succesive. După finalizarea transportului, utilajul va transmite un semnal de îndată ce motorul este repornit, pentru a semnala că este iarăși gata de lucru.

Semnalarea defecțiunilor

Komtrax înregistrează toate semnalele de avertizare privitoare la defecțiunile tehnice mai grave sau mai puțin grave emise de utilaj, cauza lor, momentul apariției și durata.

Pentru a spori productivitatea utilajului și a scurta timpul alocat lucrărilor de întreținere, sistemul va indica momentul în care este necesar să înlocuiți componentele utilajului precum: filtre sau uleiuri. De fiecare dată când semnalul pentru înlocuire componentă este înregistrat pe panoul de control al utilajului, informația va fi automat transmisă și în Komtrax.

În baza de date a Komtrax va rămâne întotdeauna stocată întreaga istorie a utilajului privind modul de întreținere, defecțiunile, modul în care a fost utilizat. Aceasta permite stabilirea valorii reale a utilajului în momentul în care este revândut.





New Dash8 Series

All rights reserved. Only for promotional use.

Experții monitorizează utilajul oricând oriunde.

Echipată standard cu sistemul Komtrax, noua serie Komatsu Dash8 ridică ștacheta în industria excavatoarelor. Komtrax folosește sistemul GPS pentru localizarea utilajului în orice loc și la orice oră.

Și asta nu e tot. Komtrax monitorizează condițiile de operare, semnalând mici defecțiuni înainte ca acestea să devină avarii costisitoare. Oferă informații despre lucrările de service și întreținere; rapoarte privind deplasările și întregaga activitate a utilajului de la punerea în funcțiune, conferind imense beneficii managementului flotei.

În plus, toate aceste informații sunt la dispoziția proprietarului direct pe internet. Komtrax raspunde nevoilor de azi și de mâine.

Nu-i rău pentru un excavator!



MARCOM

KOMATSU

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

A 7-a Conferință Anuală Internațională

"Dispute Resolution Board Foundation"

Ing. Alina OPREA

- Reprezentant pentru România al "Dispute Resolution Board Foundation" -

În perioada 12-13 mai 2007 a avut loc în București, la hotel Sofitel, a 7-a Conferință Anuală Internațională a "Dispute Resolution Board Foundation" (DRBF), având ca temă aspecte practice ale utilizării comisiilor de soluționare a disputelor pe plan internațional, modul în care utilizatorii acestor comisii pot obține beneficii maxime din acest sistem, ce așteaptă beneficiarii și antreprenorii de la comisiile de soluționare a disputelor, perspectivele acestor comisii pentru diverse tipuri și mărimi de proiecte, etc. Au participat peste 150 de reprezentanți, din 28 de țări, ai beneficiarilor, constructorilor, inginerilor consultanți, persoane din conducerea unor instituții și organizații internaționale, ca: FIDIC (Federation Internationale des Ingénieurs Conseils), ICE (Institution of Civil Engineers), ICC (International Chamber of Commerce), Banca Mondială, Ministerul Economiei și Finanțelor din România, Ministerul Transporturilor din România, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, Guvernul Libiei - Compania Arabă Libiană de Investitii Străine, Asociația Română a Inginerilor Consultanți, etc. juriști, avocați, consultanți

din domeniul disputelor, etc.

Sponsorii evenimentului au fost: FIDIC, Search Corporation, Louis Berger S.A., Techno Engineering & Associates, Astaldi și CMC Ravenna. Participanții au obținut informații deosebit de utile referitoare la aspectele practice ale soluționării disputelor pe plan internațional, dar, poate mai important, au avut ocazia să stabilească sau să reînnoiască contacte cu personalități de nivel internațional din domeniu. Președintele DRBF, dl. Peter Douglass, a adresat participanților un mesaj de bun venit la această prestigioasă conferință, apoi dl. Gwyn Owen, președinte ales al DRBF, care va prelua președinția organizației din octombrie 2007, a prezentat programul conferinței și a anunțat că această conferință se bucură de o audiență record, nemaîntâlnită la nici una din edițiile precedente. În prima sesiune a conferinței, condusă de dl. Gwyn Owen, au luat cuvântul dna. Melanie Meilhac, director ICC, dl. Peter Boswell, directorul general FIDIC, precum și dl. John Hawkins, director de grup ICE, care au prezentat activitatea acestor instituții și poziția lor față de comisiile de soluționare a disputelor. În cadrul sesiunii referitoare la așteptările utilizatorilor comisiilor de soluționare a disputelor, conduse de dl. Dick Appuhn, dl. Eugen Teodorovici, director general al Autorității de Manage-

ment pentru Infrastructura din cadrul Ministerului Economiei și Finanțelor, a asigurat prezentarea proiectului de armonizare a condițiilor de contract FIDIC (care includ prevederi pentru utilizarea comisiilor de soluționare a disputelor) cu legislația românească și de adoptare a lor ca și condiții de contract pentru contractele de construcții din România. Punctul de vedere al firmelor de construcții care utilizează comisii de soluționare a disputelor a fost prezentat de dl. Dario Foschini, director general al CMC Ravenna. În continuare, dl. Nicholas Gould, partener la "Fenwick Elliot" și dl. Giovanni di Folco, președinte al "Techno Engineering" au prezentat experiența și așteptările firmelor de consultanță în domeniul managementului de contract și al disputelor. Dl. Vladislav Krasikow a expus, în continuare, activitatea, experiența și poziția Băncii Mondiale față de comisiile de soluționare a disputelor. La sesiunea destinată aspectelor practice ale acestui mod de soluționare a disputelor, prezentată și condusă de dna. Alina Oprea, dl. Emhemmed Ghula, director general al Companiei Arabe Libiene pentru Investiții Străine a împărtit din experiența companiei pe care o reprezintă, ca beneficiar al contractelor de construcții în cadrul cărora își desfășoară activitatea comisii de soluționare a disputelor. Un punct de vedere al avocaților implicați în disputele referitoare la contractele de construcții a prezentat dl. Richard Shadbold, președinte al "Shadbold Law", apoi dl. James Dow, director al "Ascot Engineering Services" a expus experiența sa de inginer de supervizare în cadrul contractelor FIDIC. În continuare, dl. Edward Corbett, având o bogată experiență în managementul și soluționarea disputelor, a expus audienței opinile sale, iar dl. Nicholas Gould a informat participanții despre costurile aferente soluționării disputelor din contractele de construcții. Dl. Romano Allione și dl. Hal McKittrick au prezentat în continuare viitoarea organizare a DRBF - organizație internațională care are tot mai mulți membrii în toată lumea, iar metoda de soluționare a disputelor pe



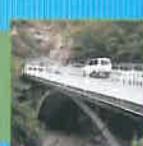
care o promovează ca alternativă la arbitraj se bucură de un tot mai mare interes. În a doua zi a conferinței dl. John Maden și dl. Nigel Lowe, personalități în domeniul soluționării disputelor pe plan internațional, au prezentat, în sesiunea condusă de dl. Gordon Jaynes, condițiile pe care trebuie să le îndeplinească și pașii necesari pentru ca specialiștii în dispute să devină membri ai unor astfel de comisii și să fie acceptați pe lista președintelui FIDIC, din care acesta nominalizează membrii în comisiile de soluționare a disputelor atunci când părțile contractante nu cad de acord asupra acestora. În sesiunea următoare, prezidată de dl. Dick Appuhn, dl. Brian W. Totterdill a informat participanții despre următoarele cursuri referitoare la condițiile de contract, managementul revendicărilor și soluționarea disputelor în contractele FIDIC, pe care le va organiza European Construction Ventures, iar dl. Gwyn Owen a prezentat programul inițiat de domnia sa, sub tutela FIDIC, pentru instruirea viitorilor membri ai comisiilor de soluționare a disputelor. De curând prima promoție a absolvit acest program - 6

persoane din România, pasionate de acest domeniu. Metoda s-a bucurat de o largă apreciere, existând dorința și premisele extinderii sale atât la nivelul "mentorilor", cât și al "ucenicilor", atât în România, cât și pe plan mondial.

Dl. Nicolae Micu, președintele Asociației Române a Inginerilor Consultanti, a prezentat activitatea asociației pe care o conduce, finalizarea traducerii condițiilor de contract FIDIC în limba română, a participării la armonizarea acestor condiții de contract cu legislația română, a negocierii privind adoptarea condițiilor de contract FIDIC ca și condiții oficiale de contract în România, precum și a criteriilor de selecționare, procedeelor și derularea programului de instruire a unui grup de persoane în vederea alcătuirii listei naționale de adjudecători pentru soluționarea disputelor în contractele de construcții. Perspectivele utilizării comisiilor de soluționare a disputelor ca alternativă la soluționarea acestora în justiție sau la curtea de arbitraj au fost prezentate de dl. Gordon Jaynes și dl. Giovanni Di Folco. Participanții au avut ocazia să adreseze

întrebări și să obțină răspunsuri referitoare la aspectele practice, de larg interes, prezentate în timpul conferinței. A 7-a Conferință Anuală Internațională a "Dispute Resolution Board Foundation" a fost un real succes, atât prin informațiile deosebit de interesante transmise participanților, cât și datorită posibilității oferite acestora de a întâlni personalități din lumea contractelor internaționale și a soluționării disputelor. Organizarea conferinței în România a surprins, poate, pe mulți participanți din străinătate, mai puțin familiarizați cu realitățile românești, dar i-a încântat deopotrivă, atât prin modul de organizare, cât și prin interesul de care se bucură acest domeniu, prin calitatea oamenilor întâlniți și prin frumusețea țării noastre, pe care își propun să o cunoască mai bine cu prilejul viitoarelor vizite. ■






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

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

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

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

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

Craiova
 Alea Arh. Dului Marcu, Bl. 4, Craiova
 Telefon / Fax: 0251/ 432 020
 E-mail: consilier-construct@oltenia.ro

proiectare și consultanță
construcții civile

proiectare și consultanță
căi ferate

proiectare consolidări
proiectare drumezi
proiectare poduri
și pasaje

studii de trafic
lucrări edilitare

cercetare
laborator

servicii de mediu

asistență tehnică
și consultanță
investigări rutiere

studii geotehnice
cadastru și lucrări
geodezice

asistență finanțării
juridica și evaluare



CONSILIER CONSTRUCT

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



Drd. ing. Bogdan TUDOR
 - Director adjunct CESTRIN -
Dr. ing. Rodian SCÎNTEIE
 - Director executiv CERT-CESTRIN -

Sistemele de gestiune a îmbrăcămintei rutiere sunt utilizate pentru a indica lucrări adecvate ce urmează a se efectua asupra căii de rulare. Pentru a avea o decizie corectă sunt necesare două lucruri: evaluarea efectului imediat al lucrării asupra parametrilor de stare și evoluția viitoare a sistemului rutier cu și fără intervenția planificată. Deoarece nu putem avea niciun fel de valori măsurate privind starea viitoare, metoda curentă este utilizarea de modele de predicție. Pentru aceasta se utilizează descrierea stării prezente a sistemului și utilizând ecuații adecvate se efectuează o proiecție în viitor a caracteristicilor în condițiile concrete de mediu și solicitare. Ecuațiile sunt obținute prin studierea datelor obținute pe sectoare similare în condiții similare. Prezumția fundamentală este că structuri ale sistemelor rutiere similare se comportă similar în condiții similare.

Utilizarea metodelor de predicție pentru determinarea evoluției îmbrăcămintei rutiere este o temă de mare actualitate pe plan mondial. Pe plan național este un subiect de maximă urgență și constituie o prioritate.

Pentru realizarea scopului propus s-a apelat la instrumentele moderne puse la dispoziție, statistică, teoria probabilităților, teoria fiabilității, ingeria și tehnologia rutieră. Datorită caracterului complex al sistemului structură rutieră și a multiplelor sale interacțiuni cu mediu înconjurător fizic se poate considera că analiza predicției de stare are un caracter multidisciplinar.

Stabilirea cu acuratețe a stării tehnice și a riscurilor structurale se constituie într-un prim pas spre dezvoltarea și implementarea unui sistem de management al îmbrăcămintei rutiere performant. Un astfel de sistem este la început în România și se depun eforturi susținute, din partea instituțiilor abilitate și a specialiștilor din

Analiza evoluției principalilor indicatori de stare a drumurilor utilizând metode numerice

domeniul rutier în vederea implementării finale a unui PMS adaptat condițiilor concrete ale țării noastre și nivelului actual tehnic și legislativ din România.

Pornind de la datele disponibile au fost analizate și dezvoltate modele comportamentale pentru indicatorul de neuniformitate IRI, pentru indicatorul de rugozitate HS și pentru capacitatea portantă descrisă prin deflexiunea Benkelman. Pentru fiecare dintre cele trei modele au fost folosite metode diferite de analiză de regresie. Aceasta a rezultat din comportamentul diferit al datelor. Analiza de regresie a fost condusă în fiecare caz pornind de la două ipoteze de lucru: 1) variabilele independente au efect cumulativ, și 2) au efect multiplicativ.

Modele numerice de evoluție pentru parametrii măsuраti

Datele disponibile au fost analizate utilizând regresia liniară pentru a evidenția dependența variației în timp a parametrilor de stare de variabilele considerate. Modelele astfel obținute sunt utilizate de procedurile de predicție.

Conform datelor disponibile și nevoilor decizionale au fost realizate:

- Modele de evoluție pentru IRI,
- Modele de evoluție pentru HS,
- Modele de evoluție pentru deflexiune.

Din cauza absenței unei posibilități de dezvoltare a unui model teoretic, a prezenței unui grad de incertitudine rezultat din insuficiența datelor și cunoștințelor, precum și a condițiilor impuse pentru fiecare dintre parametrii de mai sus există mai multe variante de model. Fiecare dintre aceste modele explică într-o anumită măsură variația parametrului studiat. Pentru a lua o decizie finală ar trebui să existe o relație liniară între valoarea prezisă și valoarea măsurată.

$$\widehat{Y}_i = a Y_i + b + \epsilon \quad (1)$$

Unde:

- \widehat{Y}_i valorile estimate prin aplicarea modelului obținut în urma analizei,
 Y_i valorile măsurate ale parametrului,
 a coeficient de scala ($a \geq 1,0$),
 b coeficient de poziție ($b \geq 0,0$),
 ϵ eroarea - termen aleator care respectă distribuția normală.

Pentru fiecare caz în parte trebuie verificat dacă a și b sunt suficient de apropiate de valorile prescrise și dacă indicatorul de verosimilitate R^2 are o valoare suficient de ridicată ($R^2 \geq 1$).

Pentru analiză a fost utilizat programul EA/Limdep. EA/LimDep (© Econometric Software, Inc.) este un program de calculator care poate fi utilizat pentru a realiza calcule statistice, econometrice, analize de regresie. Este un program freeware, care poate fi utilizat în cercetare cu unele restricții impuse. Astfel dimensiunea setului de date este redusă la maximum 500000 de valori cu 100 de variabile și 5000 de observații. Nu dispune de modulele avansate de analiză de tipul modele logit imbricate sau modele de regresie Poisson. Numărul maxim de parametri inclusi într-un model este 15.

Aceste restricții nu afectează necesitățile prezentului studiu. Numărul de valori, variabile incluse, precum și complexitatea modelului au fost mai mici decât capabilitățile permise programului.

Analiza datelor pentru IRI și HS

Modul de abordare pentru identificarea dependenței IRI și HS de variabilele independente a fost următorul:

- S-a efectuat analiza multiliniară pornind de la ideea unei însumări a efectelor fiecărui factor de influență:

$$\widehat{Y}_i = \sum a_i V_{ii} + b + \varepsilon \quad (2)$$

- S-a efectuat analiza multiliniară pornind de la premsa unei multiplicări a efectelor fiecărui factor de influență:

$$\ln(\widehat{Y}_i) = \sum a_i V_{ii} + b + \varepsilon \quad (3)$$

- A fost evaluată relația dintre valorile prezise și valorile măsurate;
- A fost selectată forma considerată a fi corespunzătoare, dacă a rezultat una acceptabilă.

Modelul de evoluție pentru IRI

Ca variabilă dependentă studiată a fost impusă variația în neuniformitate (ΔIRI) pe diferite perioade. În final, s-a adoptat o abordare incrementală. Astfel, dacă se dorește calculul variației pentru un număr mai mare de ani, se face calculul pentru fiecare an în parte considerând modificările rezultante în parametri în anii anteriori. Variabilele independente luate în calcul au fost: IRI (valoarea la începutul fiecărui interval analizat); Timpul; Temperatura la 20 mm în sol; Precipitațiile medii anuale; Grosimea îmbrăcămintei bituminoase; Grosimea straturilor de balast; Grosimea totală a structurii rutiere.

Traficul a fost luat în calcul ca valoare medie anuală dar și ca valoare cumulată. Deoarece s-a dovedit că grosimile straturilor de balast și grosimea totală a structurii rutiere nu prezintă semnificația dorită în analiză, a fost introdus în lista datelor numărul structural modificat (SNP) care ține cont nu doar de geometrie ci și de natura materialelor.

Pentru calcul s-a avut în vedere ecuația propusă pentru HDM-4:

$$SNP = 3.2 \cdot Benk^{0.63} \quad (4)$$

Unde:

Benk este deflexiunea Benkelman măsurată în milimetri.

Pentru modelul multiplicativ s-a pornit de la includerea tuturor variabilelor. Pentru fiecare dintre ele s-a considerat variabila ca atare și logaritmul ei. Un exemplu, este prezentat în continuare:

Au fost incluse: timpul, logaritmul traficului cumulat, IRI inițial, precipitațiile medii, logaritmul grosimii totale, grosimea straturilor bituminoase. În urma analizei cu programul LIMDEP s-a obținut următorul rezultat:

a) Ieșirea programului LIMDEP

| | Coeff. | Std.Err. | t-ratio | P-value |
|---------|----------|----------|----------|---------|
| ONE | 313.06 | 74.5733 | 4.19802 | 0.0247 |
| TIMP | -0.46644 | 0.078136 | -5.96955 | 0.0094 |
| L_TC | 1.1754 | 0.22665 | 5.18597 | 0.0139 |
| IRI | 0.144089 | 0.051425 | 2.8019 | 0.0677 |
| PRECMED | -0.01036 | 0.00153 | -6.77093 | 0.0066 |
| L_K | -61.9839 | 13.3428 | -4.64551 | 0.0188 |
| L_GT | 13.2503 | 1.61811 | 8.18876 | 0.0038 |
| GROSB | -0.26763 | 0.036959 | -7.24129 | 0.0054 |

b) Pe baza rezultatului analizei a fost construită ecuația de evoluție. Această ecuație are forma:

$$\Delta IRI = C_0 \cdot \exp(\alpha_t t) \cdot TRAF_{cum} \cdot \exp(\alpha_{IRI} IRI_0) \cdot \exp(\alpha_{UMID} UMID) \cdot$$

$$\cdot TEMP_k^{0.63} \cdot GrosTot^{0.63} \cdot \exp(\alpha_{GrosB} GrosB) \quad (5)$$

Unde:

ΔIRI - Variația IRI în intervalul de timp considerat,

t - timpul în ani;

$TRAF_{cum}$ - Traficul cumulat în perioada considerată;

IRI_0 - Valoarea IRI la începutul intervalului;

$UMID$ - Precipitațiile anuale medii;

$GrosTot$ - Grosimea totală a structurii rutiere;

$GrosB$ - Grosimea straturilor asfaltice;

$TEMP_k$ - Temperatura medie în sol (°K).

Din cauza condițiilor privind semnificația statistică acest rezultat nu a putut fi reținut ($R^2 \approx 0.7$).

Pentru parametrii selectați au fost analizate diferite combinații. Dintre acestea s-a reținut următoarea dependență a variației anuale a IRI:

$$\Delta IRI = a_0 \cdot e^{Ktraf} \cdot TRAFb \cdot e^{KSNP} \cdot SNP \cdot e^{KGrosPav} \cdot GPav^2 \cdot Umid \cdot Kprec \cdot Tk^{KTk} \quad (6)$$

Unde:

$TRAFb$ - Traficul mediu pe bandă în vehicule fizice;

SNP - Numărul structural modificat;

$GPav$ - Grosimea îmbrăcămintei;

$Umid$ - Precipitațiile anuale medii;

T_k - Temperatura la 20 mm în sol;

a_0 , $Ktraf$, $KSNP$, $KGrosPav$, $Kprec$, Tk sunt, respectiv, coeficienții obținuți în urma analizei de regresie pentru fiecare variabilă independentă.

A fost efectuată verificarea corelației dintre valorile prezise și valorile măsurate și s-a obținut graficul din fig. 1.

Modelul de evoluție pentru HS

Ca variabilă dependentă studiată a fost impusă variația HS pe diferite perioade.

Pentru modelul cumulativ al HS s-a pornit de la includerea tuturor variabilelor. Pentru fiecare dintre ele s-a considerat variabila ca atare și logaritmul ei. În anumite cazuri selectate intuitiv au fost utilizate combinații de variabile.

Un exemplu, în care au fost incluse HS și traficul mediu anual, este prezentat în continuare:

a) Ieșirea programului LIMDEP

| | Coeff. | Std.Err. | t-ratio | P-value |
|------|----------|----------|---------|---------|
| ONE | -0,11286 | 0,047133 | -2,3945 | 2,56% |
| HS | 0,352883 | 0,078165 | 4,51457 | 2E-04 |
| TRAF | 1,95E-05 | 7,57E-06 | 2,57111 | 0,017 |

b) Pe baza rezultatului analizei a fost construită ecuația de evoluție. Această ecuație are forma:

$$\Delta HS = C_0 + C_1 \cdot HS + C_2 \cdot TRAF_{med}$$

Unde:

ΔHS - Variația HS în intervalul de timp considerat,

HS - Valoarea HS la începutul intervalului,

$TRAF_{med}$ - Traficul mediu în perioada considerată,

C_0, C_1, C_2 - Coeficienții dezvoltăți în analiza de regresie.

c) Verificarea corelației (fig. 2)

P-value are valoare acceptabilă pentru fiecare parametru inclus, dar R^2 nu este suficient de mare și această formulă explică doar ~63% din variația ΔHS . Rezultatul nu este reținut.

Urmând procedura specificată mai sus s-au obținut mai multe variante de dependență. Totuși, nu s-au obținut ecuații care să poată fi reținute nici pentru intervale de timp mai lungi nici pentru un an.

De aceea s-a considerat că nu sunt suficiente date pentru a obține o formulă satisfăcătoare. În consecință s-a trecut la adaptarea unei ecuații deja folosite în practică și efectuarea calibrării coeficienților la condițiile specifice rețelei rutiere pe care s-au făcut măsurările.

$$\Delta HS = a_0 \cdot HS \cdot \ln(1+TRAF_b) \cdot TRAF_b K_{TrafB}$$

Unde:

HS - valoarea la începutul fiecărui an de calcul;

$TRAF_b$ - Traficul mediu pe bandă în vehicule fizice;

a_0, K_{TrafB} - sunt, respectiv, coeficienți obținuți în analiza de regresie.

În urma analizei rămâne o parte a variației neexplicită. Acest lucru se corectează prin calculul unui coeficient de scală. Cu aceste valori s-a verificat corelația dintre valorile prezise și valorile efectiv măsurate. Compararea este prezentată în fig. 3.

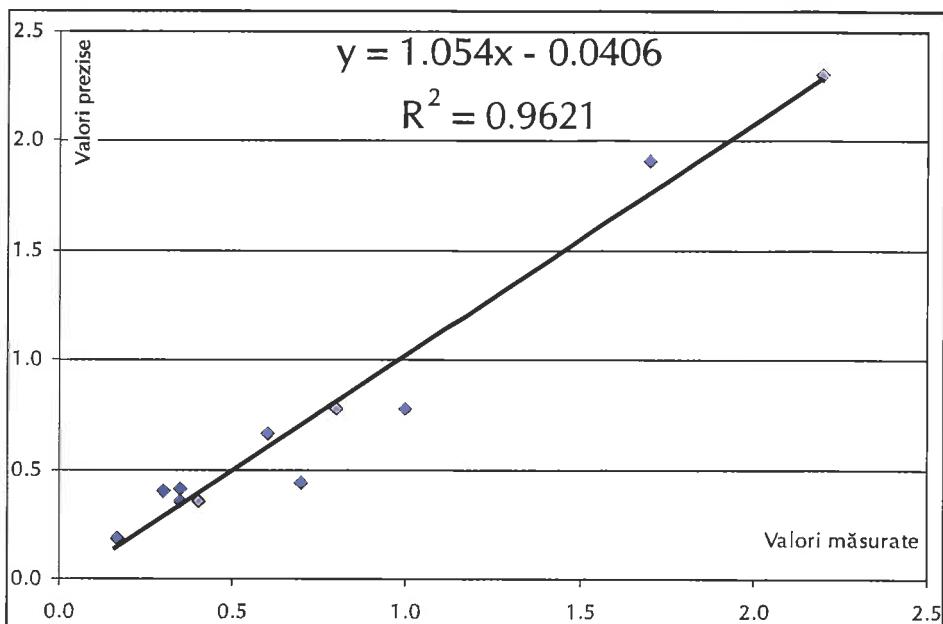


Fig. 1. Verificarea corelației dintre valorile măsurate și valorile prezise pentru IRI

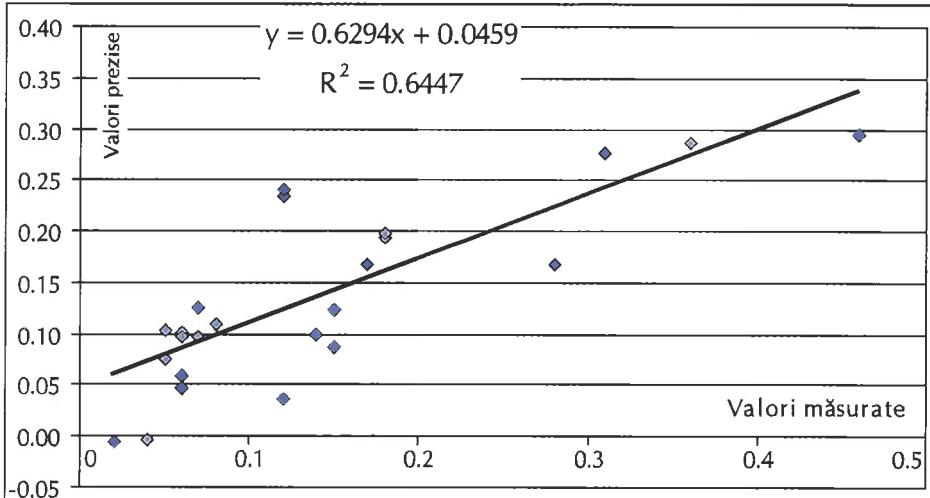


Fig. 2. HS; Relația dintre valorile măsurate și cele prezise

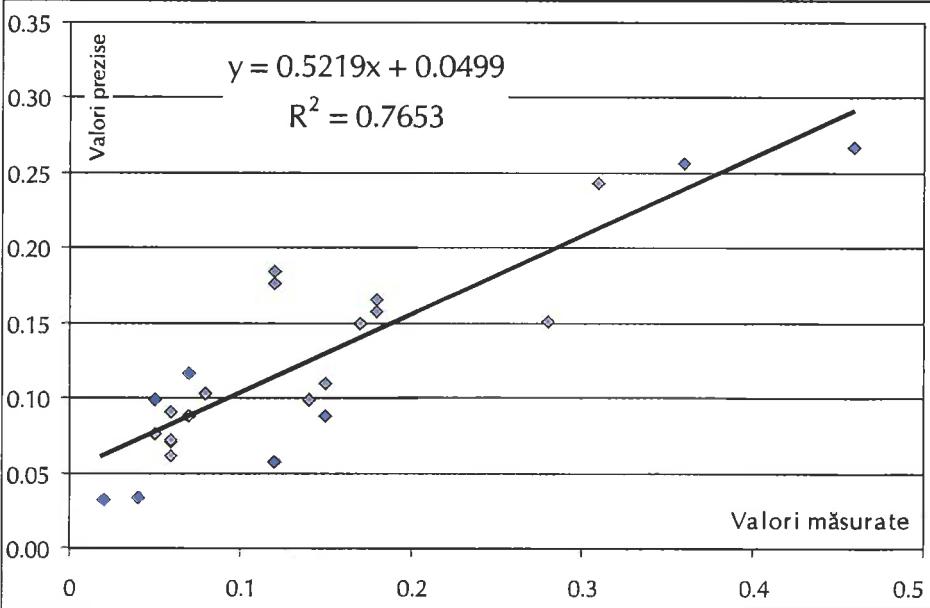


Fig. 3. Comparația valorii prezise / valorii măsurate pentru HS

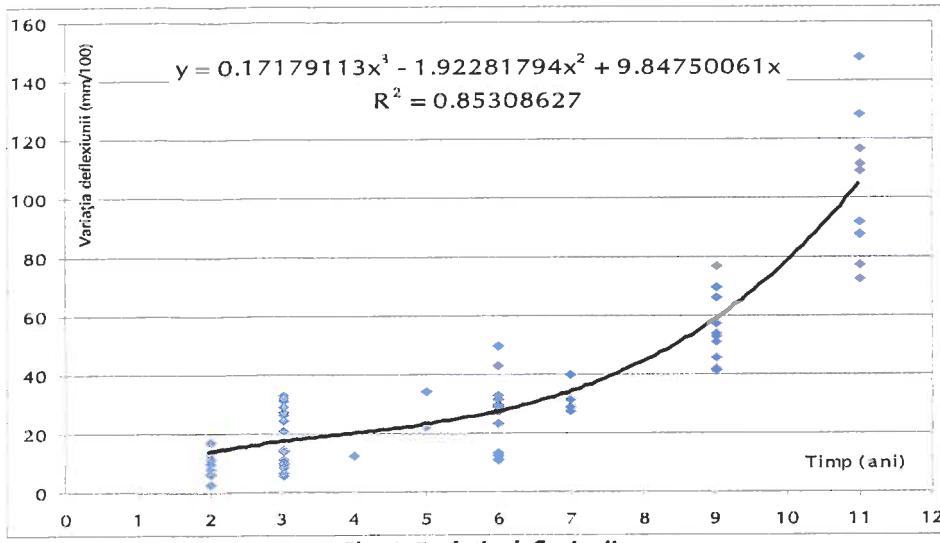


Fig. 4. Evoluția deflexiunii

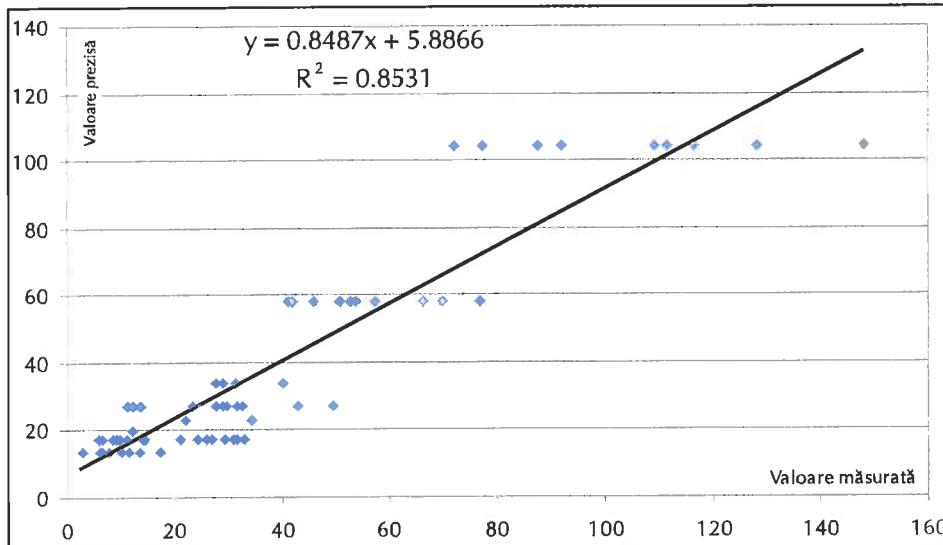


Fig. 5. Verificarea corelației dintre valorile măsurate și cele prezise ale variației deflexiunii

Modelul de evoluție pentru deflexiune

Așa cum am observat mai sus avem deja două modele de calcul a evoluției din datele disponibile. Pentru datele de deflexiune disponibile s-a refăcut analiza și s-a constatat că niciunul dintre modelele anterioare nu corespunde necesităților. De aceea s-a pornit de la ideea că sectoarele de drum pentru care există date, proiectarea a fost făcută respectând acea practică și deci, în conformitate cu normele în vigoare se acoperă suficient de bine cerințele de trafic, condiții climatice și natura pământului. Valoarea inițială a deflexiunii, generată prin proiectare, de asemenea, nu influențează semnificativ variația anuală a deflexiunii. Ca urmare, ecuația obținută are ca variabilă independentă doar timpul. S-a obținut o relație polinomială de ordinul 3. Deoarece la momentul inițial variația este, evident, nulă este rațional să susținem că nu există termen liber (fig. 4):

$$\Delta Benk(t) = a_3 t^3 + a_2 t^2 + a_1 t \quad (9)$$

Unde:

$\Delta Benk$ - variația deflexiunii Benkelman (în sutimi de mm);

t - timpul de la ultima intervenție majoră (construcție, reconstrucție, reabilitare)

a_1, a_2, a_3 - coeficienți obținuți în analiza de regresie.

Corelația dintre valorile calculate și valorile măsurate este prezentată în fig. 5. Se poate observa o valoare $R^2 = 0.85$ care este la limită dar acceptabilă pentru cazul dat.

Concluzii

Prezenta lucrare ia în studiu o temă de mare importanță din domeniul ingineriei rutiere și anume analiza sistemică a evoluției stării îmbrăcămintelor suple utilizând informațiile stocate în banca de date.

Utilizarea metodelor de predicție pentru determinarea evoluției îmbrăcămintei rutiere este o temă de mare actualitate pe plan mondial, iar pe plan național este un subiect de mare urgență.

Studiul analizează parametrii care influențează performanțele îmbrăcămintei: indici de stare tehnică, IRI, HS și deflexiune. Studiul s-a efectuat pe date preluate de pe sectoare experimentale aflate în supravegherea CESTRIN pe o durată de peste 7 ani. Acolo unde nu au existat suficiente valori au fost utilizate date de pe alte sectoare, căutându-se ca datele de pe noile sectoare să fie complete și compatibile cu vechile date. Analiza pornește de la premisa că structuri similare, în condiții similare vor avea comportament similar. De aceea rezultatele obținute pentru anumite condiții de exploatare (climat, trafic etc.) vor putea fi folosite în evaluarea performanțelor altor sectoare cu structură similară din alte zone cu condiții asemănătoare.

Stabilirea cu acuratețe a stării tehnice și a riscurilor structurale se constituie într-un prim pas spre dezvoltarea și implementarea unui sistem de management al îmbrăcămintei rutiere performant. Un astfel de sistem este la început în România și se depun eforturi susținute pentru crearea condițiilor tehnice și organizatorice ca el să funcționeze în condiții optime. Rezultatele obținute vor fi utilizate pentru calibrarea actualei metodologii de lucru bazate pe utilizarea HDM-4, dar și pentru explorarea unor posibilități complementare adaptate condițiilor specifice din țara noastră. Formulele dezvoltate în prezentul studiu vor fi utilizate mai departe în cadrul unui program de simulare și predicție a evoluției stării îmbrăcămintei rutiere.

Transferul de know-how în Europa Centrală și de Est

Experiența HEIDELBERGCEMENT GROUP

În Uniunea Europeană sunt în vigoare norme care stabilesc regulile generale de producere și utilizare a cimenturilor, betoanelor și agregatelor. Aderarea României la UE impune alinierea reglementărilor naționale la cele europene prin preluare integrală sau amendare avându-se în vedere specificul și experiența națională. În acest context, transferul de experiență tehnică din țările unde aceste euronorme sunt în vigoare către România precum și participarea noastră la programe naționale de cercetare sunt foarte importante pentru noi.

Începând din 2002 fabricile noastre din Bicaz, Deva și Fieni s-au adaptat exigențelor europene de calitate. Cimenturile noastre, comercializate sub denumirea CARPATCEMENT®, sunt fabricate cu respectarea deplină a normelor europene în ceea ce privește calitatea produselor. Training-urile de specialitate ale personalului din fabrici, auditurile de calitate ale Heidelberg Technology Center și participarea la testele

interlaboratoare în cadrul Grupului au contribuit în mod decisiv la aceasta.

Euronorma EN 206-1, pentru a putea fi aplicată pe teritoriul național, avea nevoie de o anexă care să țină cont de particularitățile României (cel puțin) în ceea ce privește agresiunea mediului înconjurător asupra betonului. Începând cu 2003, am finanțat un program extins de cercetare experimentală, de laborator și "in situ", de natură a furniza realizatorului reglementării informațiile tehnice necesare fundamentării acestui document.

Transferul experienței europene a HeidelbergCement în România precum și informarea printr-o campanie de anvergură națională a tuturor actorilor implicați (arhitecți, proiectanți, producători, antreprenori, consultanți și execuțanți) asupra practicii europene în materie sunt importante în ceea ce privește asigurarea durabilității construcțiilor din beton pe plan național. Campania națională "Beton la standarde

europeene" reprezintă contribuția Companiei noastre la implementarea "betonului european" în România, un beton durabil și eficient sub aspectul costurilor înglobate, pentru dezvoltarea durabilă a țării. De succesul acestei campanii depinde utilizarea corectă, prin parteneriat tehnic cu toți cei implicați, a noilor cimenturi CARPATCEMENT® cu conținut ridicat de adaosuri de fabricație, în conformitate cu practica europeană în domeniu.

Beneficiem de experiența tehnică a colegilor noștri din Europa Centrală, în special de suportul tehnic al Heidelberg Technology Center (Germania), adică din țările unde anexele naționale de aplicare a euronormei EN 206-1 sunt în vigoare de mai mult timp. Din punctul de vedere al utilizării unor cimenturi cu conținut ridicat de adaosuri sunt valoroase succesele colegilor noștri din țări foste comuniste, după cum urmează: **Polonia** - utilizarea CEM II/B-S și CEM III/A la diferite lucrări



Echipa de consilieri tehniți a HeidelbergCement din Europa Centrală și de Est

De la stânga la dreapta: J. Los (MK Manager CEE, CZ), Puzak T. (POL), Sokolowski M. (POL), Smolik I. (HTC, CZ), Pîrvu M. (ROM), Schorrik P.(CZ), Suplicka J.(POL), Prof. dr. Giergiczny Z.(POL), Ledovskikh D.(UKR), Gavrilescu R.(ROM), Matejka O.(CZ), Hajnal K.(HUN), Kovacs J.(HUN), Szabo I. (HUN), Salihbegovic N.(BiH), Moraru C.(ROM). Wroclaw 2007

de artă de importanță națională (ex: podul Mileniului), introducerea pe piață a CEM III/B 32.5L și a unui ciment compozit tip CEM V/A (S-V); **Ungaria** - îmbrăcăminte rutiere pentru șoseaua de centură a capitalei cu CEM II/A-S 42.5N și CEM II/B-S 32.5R, utilizarea CEM II/B-S la realizarea podului Dunajvaros, utilizarea CEM II/B-S, CEM III/A și CEM III/B la magistrala 4 de metrou în Budapesta, introducerea pe piață a unui ciment compozit tip CEM V/A (S-V), utilizarea CEM III/B la realizarea stațiilor de epurare din Bocs, Szeged și Budapesta (districtul Csepel); **Cehia** - utilizarea cu succes a CEM III/A și CEM III/B în diferite aplicații.

De menționat în acest context experiența națională din Bosnia care atestă faptul că un ciment CEM II/B-W 42.5N poate fi utilizat cu succes la realizarea elementelor din beton precomprimat precum și faptul că un ciment cu conținut ridicat de zgrădui sau cenușă (CEM II/B-V) este un ciment rezistent la sulfati, lucru recunoscut prin reglementări în Polonia și Cehia. Lobby-ul tehnic al industriilor naționale de ciment

privind implementarea soluției economice și durabile de îmbrăcăminte rutieră are rezultate concrete. Realizarea unui tronson pe Autostrada A4 în Polonia precum și realizarea șoselei de centură M0 a Budapestei sunt doar două povești de succes. În Germania, Austria sau Cehia promovarea structurilor rutiere cu îmbrăcăminte din beton de ciment nu mai este necesară, această soluție fiind deja implementată pe scară largă și recunoscută a fi varianta economică și durabilă. Transferul de informație tehnică se face în cadrul HeidelbergCement de la vest către est, beneficiind de experiență științifică de top a colegilor noștri din cadrul Heidelberg Technology Center, Germania. Sub coordonare poloneză ne întâlnim periodic în cadrul unor ședințe de lucru cu colegii din Europa Centrală și de Est unde facem schimb de experiență, discutăm problemele tehnice apărute în cadrul țărilor unde activăm și sărbătorim succesele noastre. Experiența echipei tehnice a HeidelbergCement din Europa Centrală și de Est, câștigată în țările

unde normele europene au fost deja implementate, arată că necesarul de informație tehnică este uriaș iar colaborarea strânsă cu toți cei implicați extrem de importantă pentru aplicarea corectă a noilor reglementari.

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 clienților săi materiale de construcții la un standard de calitate recunoscut la nivel internațional. Grupul acoperă întreaga gamă de cerințe ale clienților, de la consultanță în domeniul de aplicare, până la oferirea de soluții eficiente de finalizare a proiectelor.

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

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



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

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

Proiectare Poduri

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

Maxidesign
S.R.L.



VA ASTEPTAM SA NE CUNOAȘTEȚI!

PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT



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

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

Patronatul drumarilor

Conferința reprezentanților

Ion SINCA

În ziua de 26 aprilie 2007, în municipiul Cluj-Napoca s-au desfășurat lucrările Conferinței Reprezentanților Patronatului Drumarilor din România.

Baza dezbatelor a fost asigurată de **Drd. ing. Iosif Liviu BOTA**, președintele PATRONATULUI, doctorand al Universității Tehnice din Cluj-Napoca Specializarea Căi Ferate, Drumuri și Poduri, prin lucrarea intitulată "Drumurile locale din România".

Reprezentanții Patronatului au susținut că în momentul de față este necesară o strategie, adoptată la nivel național, pentru drumurile județene și comunale, cu o vizionă cât mai unitară, asupra desfășurării lucrărilor de construcții și reparării, de întreținere. Pentru că sunt diferențe foar-

te mari între modurile de administrare a rețelei, de la un județ la altul, de la o localitate la alta.

A fost ales noul Consiliu Director, care are următoarea componentă: **Iosif Liviu BOTA**, președinte; **Titus IONESCU**, președinte executiv; **Viorel BALCAN**, director general S.C. Drumuri și Poduri S.A Brăila, prim-vicepreședinte; **Liviu Aurel CIUPE**, director general S.C. Lucrări Drumuri Poduri S.A. Bistrița-Năsăud, vicepreședinte; **Liviu TOMULESCU**, director general S.C. Drumuri Poduri S.A Iași, vicepreședinte, iar ca membrii, următorii: **Eugen GIRIGAN**, director general S.C. Drumuri Poduri S.A. Suceava; **Gheorghe DRAGOMIR**, director general S.C. Drumuri și Poduri Călărași; **Costel HORGHIDAN**, director general S.C. Drumuri și Poduri Prahova;

Otto CREMARENCO, director general R.A. Județeană Drumuri și Poduri Vâlcea; **Ioan PAȘCA**, director general S.C. DRUMCO S.A. Timișoara; **VARGA Francisc**, director general S.C. Drumuri și Poduri Covasna; **Dorin OTROCOL**, director general S.C. Drumuri și Poduri S.A. Galați.

Conferința Reprezentanților Consiliului Director al Patronatului Drumarilor din România s-a constituit într-un exercițiu democratic, de responsabilitate, de inițiativă și preocupare majoră față de activitatea din infrastructura locală din țara noastră, îndeosebi față de domeniul drumurilor județene.

Au fost abordate și alte subiecte de interes deosebit, subiecte asupra cărora vom reveni cu amănunte în numărul viitor al revistei noastre.

Apa trece, drumurile rămân!

iridex group
construcții

Șos. Ștefănești, nr.6-8, Voluntari, Jud. Ilfov
Tel : (+40 21) 240.40.43, Fax : (+40 21) 240.40.43
marketing@iridexcons.ro, www.iridexcons.ro

materiale geosintetice,
gabioane, fibre celulozice
pentru mixturi asfaltice,
materiale speciale pentru
construcții, aditivi pentru
betoane și soluții moderne
pentru construcții de
drumuri, poduri, cai ferate
și aeroporturi



Descoperă

AutoCAD Civil 3D

acum

Proiectare mai rapidă. Termene de predare respectate. Clienti mulțumiți.

AutoCAD® Civil 3D® asigură realizarea unor legături dinamice între modelul proiectului și planșele de proiect, asigurând un flux de lucru rapid și precis.

Aplicația permite evaluarea unor scenarii multiple. Orică modificare de design este transmisă în cadrul întregului proiect, reducând astfel apariția erorilor. Colaborarea între departamente este îmbunătățită,

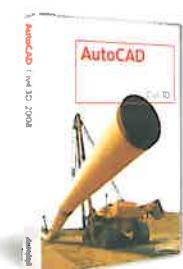
Civil 3D oferind funcționalitățile necesare de la faza de măsurători topografice până la realizarea planurilor de trasare. În plus, funcțiile avansate de vizualizare 3D permit realizarea de prezentări complexe.

De la idee până la planurile finale, AutoCAD Civil 3D te ajută să realizezi proiecte complexe - asigurând companiei tale o economie de timp și de bani.

Cheia este modelul dinamic.

Acest produs este disponibil în România prin rețeaua de Reselleri Autorizați Autodesk.
www.acintl.ro/partener/

Autodesk®
Authorized Distributor



A&C INTERNATIONAL
Str. SIGHIȘOARA nr. 34
021936, BUCUREȘTI
TEL.: 021-250.53.15
FAX: 021-250.77.74
WEB: WWW.ACINTL.RO
E-MAIL: OFFICE@ACINTL.RO

a&c
INTERNATIONAL
the CAD-CAMpany

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

Ing. Mihai FLOREA

- Șeful Secției 3, Drumuri și Poduri Bihor
(1949 - 1968) -

La km 615+315 după Săbolciu, podul de beton armat, cu deschiderea de 8 m cu toate că, avea un radier din beton și sferturi de con, pereate din piatră brută în mortar de ciment, era mereu avariat de apele mari ale văii din stânga. Această vale, între C.F. Cluj – Oradea și șosea, avea o serie de șerpuiuri din cauza diferenței mari de nivel. Înainte de a se scurge pe sub pod, grosul apelor isbea în viteză malul stânga (a), apoi la întoarcere, erodau taluzul stâng al D.N. 1, din spate Oradea (b), după care furioasă se năpustea pe sub pod. În această situație, radierul, sferturile de con și o parte din taluze erau distruse. După o viitură mare, a

subspălat și corpul drumului în spate Oradea pînă în ax, noroc că, placa de beton vibrat nu a cedat, după care a urmat o burare rapidă de balast. Serviciul maghiar, a executat și el o serie de lucrări din beton, pentru apărarea podului, dar au fost măturăte de această scursură, mică dar furioasă.

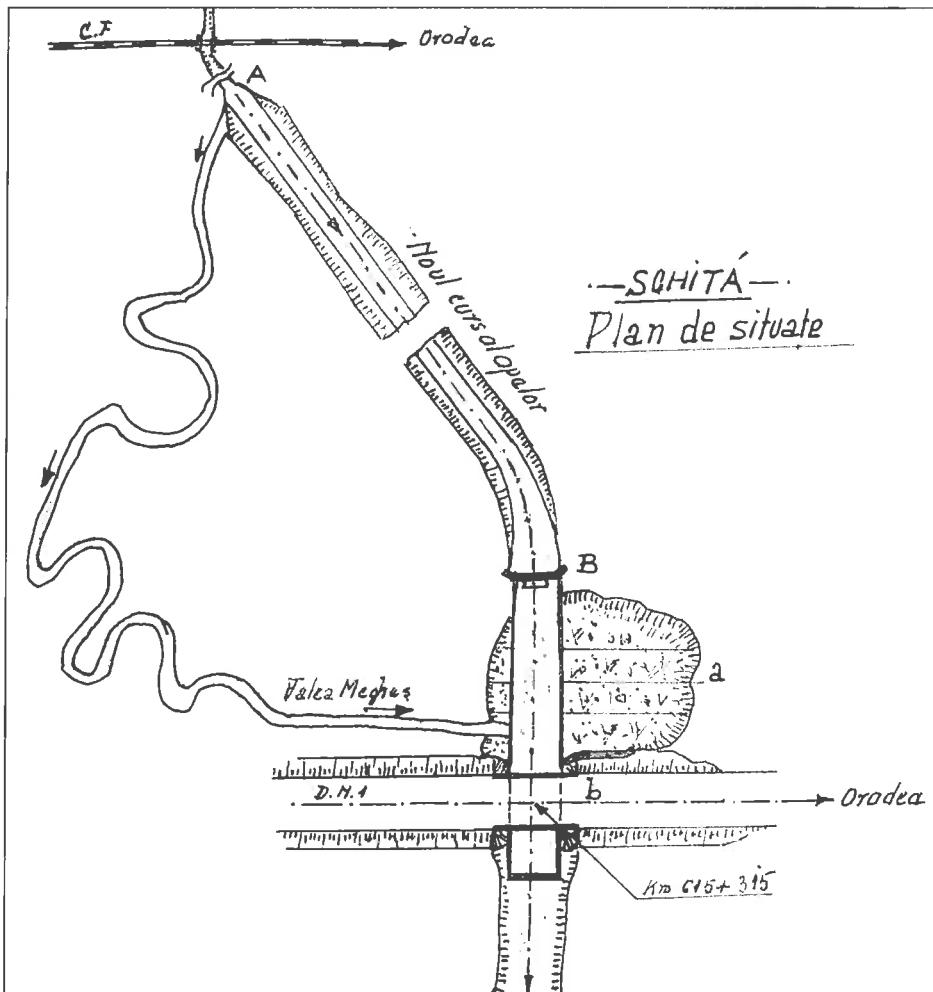
Pentru evitarea acestor stricăciuni, după lucrarea de apărare a drumului, dela ieșirea din comuna Tileagd, s-a trecut la execuția acestei lucrări. Aceasta a constat din rugozitatea văii, prin dirijarea apei pe un canal drept A – B, cu pantă destul de mare. Pentru ruperea vitezei, la distanță de 50 m de pod, s-a executat un garaj din zidărie, în mortar de ciment, cu o saltea de apă pentru linștire. Dela baraj pînă la pod, s-au executat două garduri duble, din piloți de stejar de 2,5 m lungime, din care 1,5 m

în pămînt, cu ϕ 12 - 16 cm pe pachetaj de nule de salcie și îngreunate cu bolovani mari din albie. Tansversal s-au executat și traverse de împotmolire. În afară de aceste lucrări, s-a refăcut sferturile de con și radierul podului și un zid de sprijin la piciorul taluzului amonte Oradea, racordat la culee, pe care se sprijină sfertul de con. Datorită acestor lucrări, partea din amonte, s-a comportat bine, cu toate că, în câțiva ani, cele două garduri amintite mai sus, au dispărut, încetul cu încetul, fiind distruse de ciobani și căruși cari înoptau aici și își pregăteau tradiționala "clisă" pe jeratic și foc pînă în zori. Mai tîrziu, pentru a înlătura adîncirea albiei, în aval de pod, care a dus la surparea sferturilor de con, s-au mai executat două ziduri joase în prelungirea culeelor bine încastrate în teren, iar la capetele lor, un baraj de fund, cu ceva mai sus ca nivelul etajului. În modul acesta afuierea nu a mai avut loc.

O altă lucrare de genul celor de mai sus, a fost și consolidarea malului stîng amonte, a podului din comuna Tileagd, peste Crișul Repede km 610+305. Urmare apelor mari, digul a fost distrus pe 60 m lungime a-b și apele amenințau ocolirea podului, distrugerea terasamentelor drumului și deci întreruperea circulației, plus inundarea comunie Tileagd. Pentru remedierea acestor stricăciuni, s-a refăcut digul distrus. Apoi începînd de lîngă culeea podului, pe 200 m lungime, s-a executat un anrocament din blocuri mari din beton, paralel cu malul stîng, pe un pachetaj de fascine, cu zece traverse de împotmolire.

Concomitent s-a săpat și un canal prin bancul A-B pt. îndreptarea cursului Crișului Repede, care a contribuit la distrugerea malului stîng. Aceste lucrări s-au comportat foarte bine, ca dovadă că, au rezistat la mariile inundații de mai tîrziu, cînd în aval de pod la cca 400 m a fost distrus digul stîng, pe o mare lungime.

S-a amintit în etapa I-a că, pe Piatra Craiului, a existat un canton vechi, care a fost părăsit în preajma cedării Ardealului de Nord. Idem, în etapa a II-a, cantonul con-



struit de administrația maghiară, pe același teren și cel din dreptul comunei Săcădat, au fost distruse de răufăcători spre sfîrșitul războiului. Cum aceste cantoane, chiar dacă ar fi rămas locuite în continuare, nu ar mai fi corespuns, deoarece erau amplasate prea spre capetele sectoarelor, pentru care fapt a fost necesar construirea unui canton mai central.

Acesta s-a construit imediat după ieșirea din localitatea Aleșd, pe dreapta în dreptul km 595+978. Terenul a fost obținut cu sprijinul organelor locale, având un front de 26 m și o lungime de 270 m. Mai tîrziu, cînd s-a pus problema recuperării terenurilor pentru agricultură, s-a cedat o parte din el, rămînînd pentru canton doar 6000 m.p.

Această construcție de canton tip, din cărămidă arsă pe o fundație din beton, cu planșeu din beton armat și acoperit cu țiglă tip Marsilia. Un apartament constă din: două camere, bucătărie cu dușumea din brad, cameră pentru alimente, antreu și un corridor deschis, cu pardoseală din beton. În plus, sub camera de alimente, s-a prevăzut

și o mică pivniță, cu intrare din această cameră. Din cauza stratului de apă freatică, pivniță nu s-a putut folosi. Ca anexe s-au construit: în fața cantonului, spre drum, o fintină din cîteva tuburi din beton cu ϕ 1 m, prevăzută cu găleată cu lanț, acționată de un tambur cu roată, cu acoperiș contra intemperiilor. Mare noroc, cînd ne gîndim că, apa din toate fintinile din Aleșd conține impurități calcaroase, din care cauză nu prea este bună de băut, pe cînd aceasta, nu conține și este foarte bună de băut. Un alt avantaj constă în aceea că, deși nu este mai adîncă de 4 m, nu seacă nici în anii cei mai secetoși. În spatele cantonului, la cca. 5 m, s-a construit: un cupitor pentru pîine și un cămin cu plită, comun pentru ambele apartamente, două grăjduri pentru animale, cotețe pentru porci și păsări, precum și două WC-uri. Pînă la construirea acestui canton, toate materialele de masă, cherestea, ciment etc, dar mai ales bitumul, se păstra prin curțile particularilor de pe traseu, în aer liber, din care cauză, vara, cînd bitumul începea să se topească, de-

venea o capcană pt. păsări și chiar pentru om. Din acest motiv, nimeni nu mai primea aceste materiale spre păstrare, și a trebuit să se depoziteze de-a lungul drumului, în liber și fără pază. Soluționarea depozitării și păstrării bitumului, care după 1946, se livra în butoaie din șipci de arin sau alte esențe moi, cu un înveliș de hîrtie, care după un timp mai cald, începea să curgă ca mierea de albine, a constat în construirea unui batal semiîngropat, ceva mai departe, în spatele acestor anexe, amintite mai sus.

Acest batal de 6/18 m construit din prefabricate din beton cu goluri și cu o șarpantă din cherestea de brad, cu astereala și un înveliș din carton asfaltat, a servit ca depozit mixt.

(Va urma)

AUTOTURN® Version 5.1

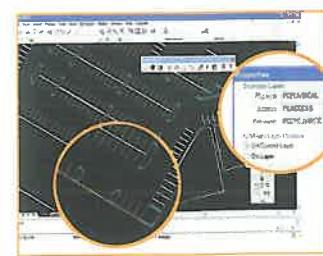


Software grafic pentru analizarea și simularea gabaritelelor vehiculelor, chiar și excepționale, în baza unui proiect finit

- Verifică manevrele automate de viraj în curbe și girajii simple sau complexe
- Generează instantaneu manevre de viraj înainte și înapoi
- Generează în același timp cu verificarea, simularea grafică a vehiculelor
- Definește câmpul de vizibilitate pentru evaluarea unghiurilor de vedere a oglindilor retrovizoare precum și pentru lumina farurilor

Software dinamic pentru proiectarea oricărui tip de parcare

- Permite schimbarea disponerii interne a locurilor de parcare stabilite
- Dispune de o procedură ghidată pentru crearea parametrilor conform cu legislațiile locale și internaționale
- Înămărtăștează timpul de proiectare dublând productivitatea
- Practic și ușor de utilizat



PARKCAD® Version 2.1

Suport AutoCAD® sau MicroStation®

Software tehnic ce cuprinde module de topografie și cadastru, elaborare de modele digitale ale terenului, calcul volume infrastructuri, proiectare drumuri și raster (suport grafic AutoCAD 2004 inclus).



CIVIL Design 5

Software complex pentru topografie, proiectare de drumuri, căi ferate, retele edilitare, analiză bazină hidrografice propus în module dedicate fiecărui domeniu de proiectare mai sus amintit

Prof. univ. dr. ing. Gh. P. ZAFIU
- Universitatea Tehnică de Construcții
București, Catedra de Mașini unele -

În timpul exploatarii drumurilor, după o anumită perioadă, pot apărea anumite deteriorări izolate, care trebuie să fie urgent remediate, pentru a preîntâmpina agravarea defectului și pentru a asigura o circulație sigură și fluentă în orice condiții atmosferice.

Refacerea degradărilor sau a deformațiilor izolate, precum și astuparea fisurilor reprezintă gama de lucrări de reparații parțiale ale îmbrăcăminților rutiere.

Cele mai frecvente degradări izolate apar sub forma unor gropi. Repararea acestor degradări se face prin metoda plombării care constă în umplerea cu mixtură bituminoasă a gropilor. Lucrarea poate fi executată la cald sau la rece.

Tratarea fisurilor constă în colmatarea lor cu bitum topit sau emulsii de bitum. În cazul unor porțiuni de asfalt cu o rețea deasă de fisuri și crăpături operația de colmatare este laborioasă fără să se asigure o calitate corespunzătoare a lucrării. În aceste cazuri se recomandă frezarea și refacerea îmbrăcăminții fisurate ca în cazul plombărilor.

La reparațiile parțiale, materialele vechi aflate în strat și cele noi care se pun în lucru trebuie să fie îmbinate ferm, pentru a realiza o suprafață durabilă.

Materialul de umplutură trebuie să facă corp comun cu materialul existent. În timpul aplicării noii mixturi și a compactării sale se produce o presiune care forțează noua mixtură să se lipească intim cu materialul vechi. Îmbinarea dintre cele două materiale trebuie să fie impermeabilă la agenții exteriori (apă sau impurități) și să aibă garantată stabilitatea în timp. Aceste cerințe impun respectarea strictă a unei anumite tehnologii de reparare a îmbrăcăminții [1].

Tehnologia uzuală de reparare a unor denivelări [4] cuprinde următoarele operații (fig. 1, documentație Wirtgen):

- localizarea gropilor individuale (fig. 1, a);

Tehnologia de plombare prin torcretare a îmbrăcăminților bituminoase

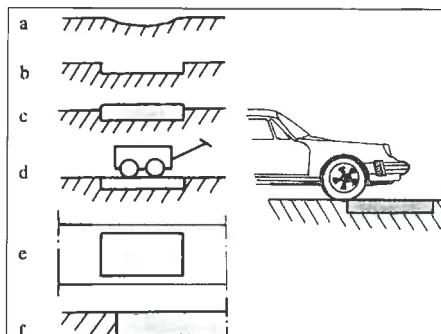


Fig. 1.



Fig. 3.

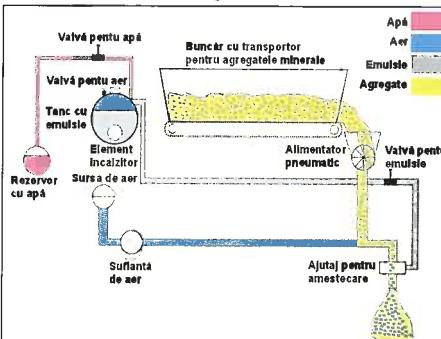


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 2.



Fig. 4.

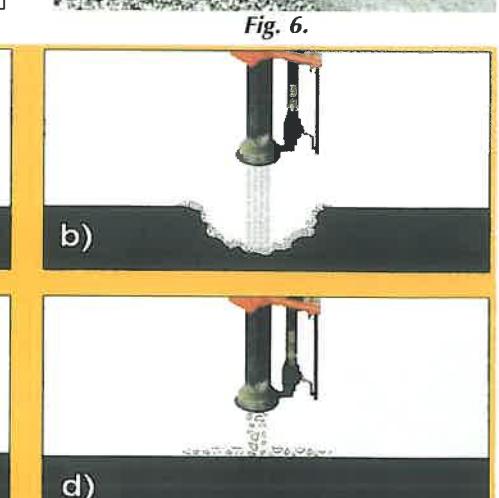


Fig. 7.

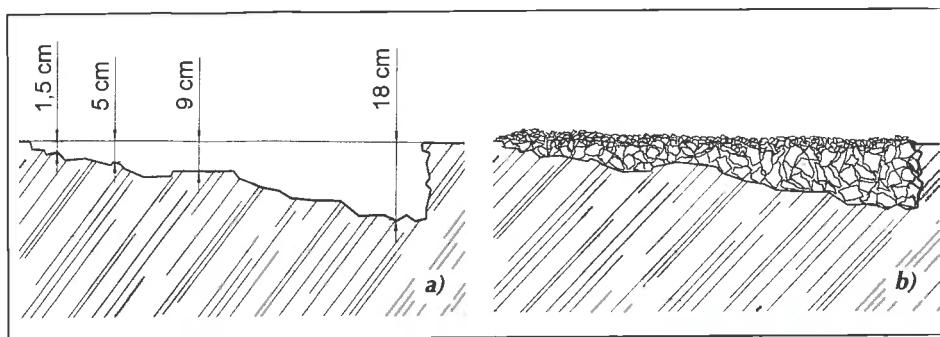


Fig. 8.



Fig. 9.

- dislocarea vechiului strat pe porțiunea degradată, cu ciocane mecanice, pneumaticice sau hidraulice sau prin frezare la rece, pentru obținerea unor suprafete cu forme rectangulare și margini verticale, care asigură o îmbinare mai bună între materialul proaspăt adăugat și vechiul strat înconjurător (fig. 1, b);
- curățirea zonei prelucrate de impurități și de apă, de regulă cu un jet de aer comprimat;
- amorsarea fundului gropii și a marginilor cu emulsie bituminoasă cu rupere rapidă sau cu bitum fluidizat;
- umplerea zonei prelucrate cu asfalt proaspăt cu caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare stratului reparat; nivelul materialului adăugat trebuie să depășească cu cca 1 cm nivelul stratului înconjurător (fig. 1, c);
- compactarea materialului nou adăugat, pentru a-l aduce la nivelul stratului înconjurător, de regulă, cu rulouri vibratoare netede (fig. 1, d).

În acest mod se obține o suprafață perfect plană (fig. 1, e, f) pe care se poate circula fără probleme.

În ultimii ani a apărut o nouă tehnologie, de reparare a gropilor individuale și de tratare a fisurilor dispuse în rețele dese (faianțare), prin torcretare.

Torcretarea constă în aruncarea (pulverizarea) simultană, sub presiune, a agregatelor minerale și a liantului bituminos asupra suprafeței de umplere.

În vederea aplicării acestei tehnologii unele firme din Europa, ca de exemplu, ARCHWAY PRODUCTS LIMITED din Irlanda, SCHÄFER-TECHNIC și SCHMIDT Holding din Germania, Straßmayr din Austria etc. au conceput echipamente tehnologice cu funcții complexe, care pot efectua rapid toate operațiile necesare. Astfel de tehnologii au cunoscut o puternică utilizare și pe continentul american, fiind dezvoltate de firme precum: SCHWARZE INDUSTRIES.

Echipamentele sunt montate fie pe autoșasiu (fig. 2, documentație ARCHWAY

PRODUCTS LIMITED), fie pe remorci atașabile la un tractor sau la un autocamion. În funcție de capacitatea buncărului de agregate remorcile pot fi pe o axă (fig. 3, documentație SCHÄFER) sau pe două axe (fig. 4, documentație SCHÄFER).

Datorită faptului că echipamentul este montat pe un șasiu auto, care asigură atât mobilitatea întregului ansamblu cât și transportul tuturor materialelor necesare la destinație, unde este pus în stare de lucru în maximum 10 minute, se realizează o importantă economie de combustibil. Aceste echipamente sunt alcătuite, în general (fig. 5, documentație SCHWARZE INDUSTRIES), din următoarele componente:

- a. un buncăr pentru agregatelor minerale;
- b. un recipient pentru liant (emulsie bituminoasă);
- c. un rezervor de apă;
- d. o instalație cu aer comprimat cu comenzi automate;
- e. un echipament de lucru format dintr-un braț distribuitor articulat, comandat cu precizie din cabina mașinii, al căruia cap este manipulat cu ușurință de un singur muncitor (fig. 6, documentație Straßmayr).

Buncărul pentru agregatelor minerale, poate conține 4, 6 sau 8 m³ de agregate. El poate fi realizat în două variante: cu un singur compartiment sau cu două compartimente (pentru două sorturi de agregate). Se pot adopta soluții cu montare fixă pe șasiu sau în sistem interschimbabil, soluție care se clarifică pentru fiecare caz în particular. Agregatele sunt dozate cu exactitate și transportate într-un rezervor injector prin intermediul unui transportor cu melc sau cu racleți. Acționarea transportorului este asigurată de un motor hidraulic reglabil continuu.

Recipientul pentru liant conține circa 900 - 1.500 litri de emulsie bituminoasă și este fixat în continuarea buncărului pentru agregate. Cuva pentru liant, izolată termic, este echipată cu tubulatură de încălzire pentru a asigura o temperatură corespunzătoare emulsiei de bitum în ve-

derea unei utilizări corecte. În acest scop se poate utiliza chiar lichidul de răcire a motorului termic de acționare a mașinii. Dacă este necesar, se poate monta o instalație de încălzire formată dintr-un arzător cu gaz, serpentine de încălzire, armături de securitate și butelia de gaz.

Rezervorul de apă din material plastic este amplasat la altă cotă a buncărului de agregate și conține circa 300 - 600 litri. O pompă de apă electrică cu supapă de presiune de securitate conduce și injectează apa în ajutajul de amestecare.

Pompa pentru liant (emulsie bituminoasă) este o pompă specială cu angraje an trenată cu un motor hidraulic variabil. Emulsia este astfel circulată către capul de pulverizare. Instalația de pompă cuprinde filtrul de bitum, armăturile și supapa de siguranță.

Unitatea de antrenare constă dintr-un motor Diesel răcit cu apă. Motorul diesel antrenează compresorul de aer cu debitul până la $8 \text{ m}^3/\text{minut}$ și pompa hidraulică, care asigură debitul și presiunea necesară pentru funcționarea motoarelor pompei de bitum și transportorului de agregate. Apa caldă a sistemului de răcire al motorului termic poate servi pentru încălzirea pompei de bitum și a ajutajului de amestecare, prin intermediul unui schimbător termic separat, menit să prevină absența apei în motor.

Echipamentul de injectare transportă agregatele, cu ajutorul aerului comprimat, plecând de la rezervorul injector, prin intermediul unui tub flexibil, rezistent la uzură, direct în amplasamentul deteriorat, care trebuie reparat. Simultan, bitumul și apa sunt conduse la un cap de amestecare într-un ajutaj special de amestecare aflat aici. Toate racordurile flexibile sunt echipate cu couple care asigură o schimbare rapidă.

Capul de amestecare este montat la capul unui braț pivotant și pliabil, amplasat pe un cadru auxiliar în fața autoșasiului sau în spatele șasiului tractat. Un ajutaj special de amestecare se află în capul de amestecare. Brațul este reglabil în înălțime

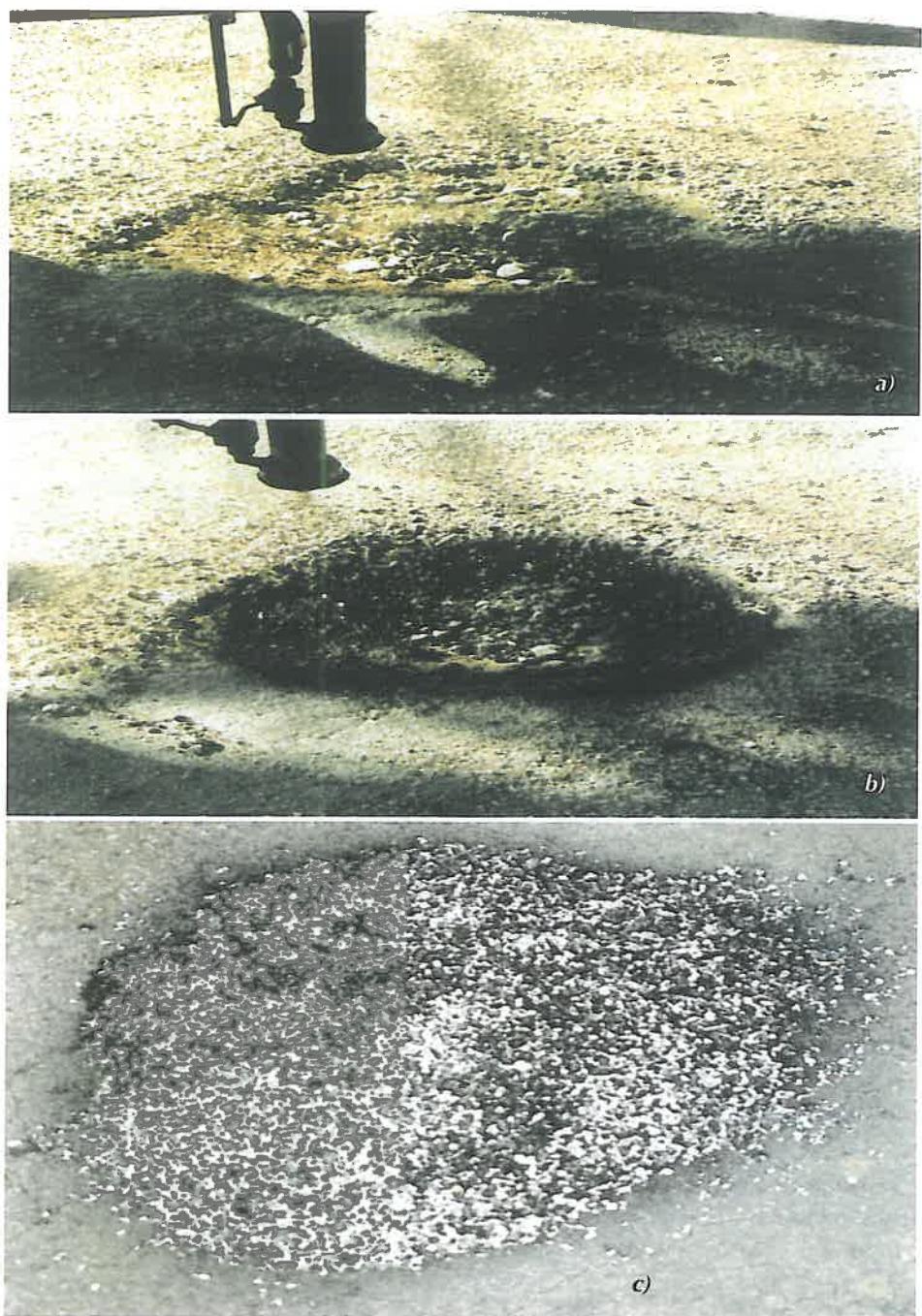


Fig. 10.

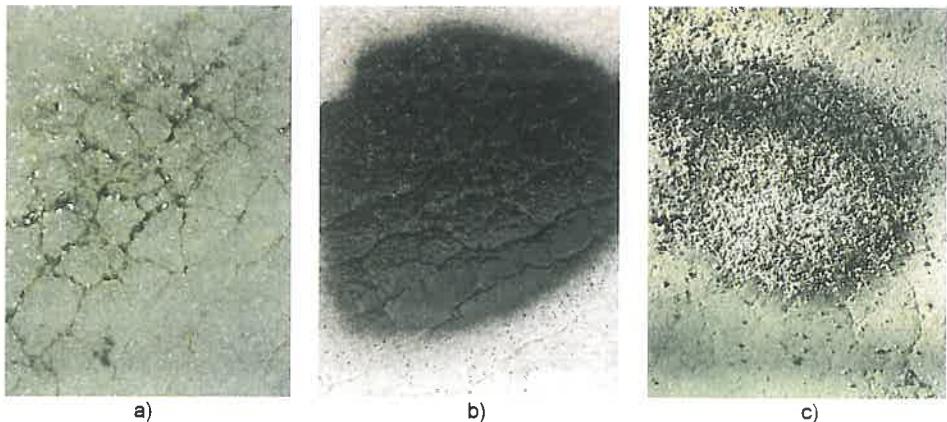


Fig. 11.



Fig. 12.

prin sistem pneumatic și servește ca suport pentru operator.

Ajutajul pentru amestecare este dispus pe capul manevrabil, echilibrat, al echipamentului de lucru, astfel încât este ușor de poziționat la înălțimea potrivită de lucru și plasat la o distanță suficientă față de operator, pentru ca acesta să lucreze într-un mediu curat și sigur.

Sistemul de comenzi de operare este cu acces facil și este montat înaintea capului de amestecare, susținut de acesta.

Tehnologia de executare a unei lucrări de plombare a unei gropi este următoarea (fig 7):

- curățarea gropii prin suflarea unui jet puternic de aer cald, care îndepărtează apa, praful și alte impurități (fig. 7a);
- stropirea suprafeței gropii prin pulverizarea cu presiune a unui jet de emulsie bituminoasă cu rupere rapidă, obținându-se astfel un strat de amorsare din liant bituminos (fig. 7b);
- pulverizarea simultană cu presiune în interiorul gropii, pentru umplerea acesteia, a unor amestecuri din materiale granulare (cu granulometrie precisă) și a unei emulsii bituminoase cu rupere rapidă (fig. 7c);
- finisarea plombei prin împrăștierarea noii mixturi în tot perimetrul ei și adăugarea unui strat suplimentar, care să depășească nivelul înconjurător al suprafeței îmbrăcămintii cu cca 1 cm (fig. 7d).

După aceste operații drumul se dă în circulație fără a mai efectua compactări suplimentare. Datorită folosirii ca liant a emulsiei bituminoase, se pot realiza lucrări de bună calitate și pe timp umed sau la temperaturi scăzute de până la 5°C.

Cu un astfel de echipament se pot plomba gropi cu adâncimi variabile, cuprinse între 0 și 18 cm (fig. 8 a, documentație SCHÄFER).

Materialele granulare folosite au o granulometrie bine precizată în funcție de dimensiunile și natura degradării.

De exemplu, în cazul precisat, este necesar să se folosească două sorturi de agregate minerale (fig. 8b, documentație SCHÄFER):

- pentru umplerea gropii se folosesc agregate sortul 7-15 mm putând ajunge chiar la 20 mm;
- pentru realizarea stratului de la suprafață se folosesc agregate sortul 3-7 mm.

Derularea procesului, ilustrat în figurile 9 a, b, c și d (documentație SCHÄFER), respectă etapele prezentate, cu umplerea gropii în două etape.

În cazul gropilor mai mici procesul se poate simplifica, derulându-se astfel, în trei faze (fig 10, documentație Straßmayr):

- curățirea de impurități a gropii, prin suflarea unui jet puternic de aer cald (fig. 10a);
- stropirea suprafeței gropii prin pulverizarea cu presiune a unui jet de emulsie bituminoasă (fig. 10b);
- pulverizarea simultană cu presiune a amestecului din materiale granulare și a emulsiei bituminoase (fig. 10c).

Tehnologia de tratare a fisurilor sau crăpăturilor dispuse în rețele dese este următoarea (fig 11, documentație Straßmayr):

- curățirea de impurități a suprafeței, care urmează să fie tratată, prin suflarea unui jet puternic de aer cald (fig. 11a);
- amorsarea suprafeței cu liant bituminos (fig. 11b);
- pulverizarea simultană cu presiune a amestecului din materiale granulare (cu granulometrie precisă) și a emulsiei bituminoase (fig. 11c).

Prin acest procedeu se pot trata operațiv fisurile, crăpăturile sau orice alte de-

gradări, imediat ce se observă apariția lor. Intervențiile cu aceste tipuri de echipamente pot fi făcute pe orice tip de carosabil, chiar spre marginile acestuia, indiferent dacă marginea este protejată de borduri (fig. 12 a, documentație Straßmayr) sau este în vecinătatea unei benzi de încadrare (fig. 12 b, documentație Straßmayr).

Productivitatea este foarte mare datorită mobilității și preciziei cu care se comandă echipamentul de lucru, direct din cabină sau de la pupitrul dispus pe cadrul de manevrare a capului echipamentului. Pentru operare este necesară numai o echipă formată din două persoane. La sfârșitul zilei sunt necesare numai câteva minute pentru curățarea echipamentului și acesta este gata pregătit pentru a doua zi.



Bibliografie

1. Mihăilescu, Șt., Bratu, P., Zafiu, Gh. P. ș.a - "Tehnologii și utilaje pentru executarea, întreținerea și reabilitarea suprastructurilor de drumuri", vol. II: "Repararea și reabilitarea drumurilor". Ed. IMPULS, București, 2005;
2. Zafiu, Gh. P. și Drăgoi, C. - "Echipamente tehnologice pentru repararea și întreținerea arterelor rutiere". În „Revista de unele și echipamente”, nr. 33/2003, pag. 8-11 și nr. 34/2003, pag. 14-18;
3. Prospecte și documentație tehnică de la firmele: Schäfer și Straßmayr.
4. Pavement rehabilitation with cold milling machines. Advice and applications. Broșură editată de firma Wirtgen în 1993.
5. Paginile web:
 - www.archwayproducts.com
 - www.leeboy.com
 - www.roadpatcher.com
 - www.schaefer-technic.com
 - www.schmidt-automotive.com
 - www.schwarze.com

Filiala BANAT**Ar putea fi un exemplu****Ion ȘINCA**

Filiala BANAT a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România are o prezență activă în activitatea și în viața membrilor ei de pe raza județelor Arad, Caraș-Severin, Hunedoara și Timiș. În evidențele filialei sunt înscrise 92 de unități - membri colectivi, ca persoane juridice, cu 23 de unități mai multe decât în anul 2005.

Sunt înscrise și 300 de membri individuali. Este de la sine înțeles, pentru o astfel de componență, că principalul domeniu de manifestare îl reprezintă activitatea tehnico-profesională. Într-o recentă discuție cu domnii prof. univ. dr. ing. Florin BELC și Gheorghe LUCACI, președintele și vicepreședintele filialei, am reținut câteva dintre acțiunile întreprinse. Devenite tradiționale, "Zilele Academice Timișene", organizate împreună cu Filiala Timișoara a Academiei Tehnice din România, au cunoscut participări prestigioase din rândul oamenilor de știință, al cadrelor didactice universitare, al specialiștilor și al managerilor din zonă. Anul acesta, la sfârșitul lunii mai, a avut loc o ediție, ju-

**D-nii prof. univ. dr. ing. Gheorghe LUCACI și Florin BELC**

biliară, a X-a, cu prezența a peste o sută de specialiști din învățământ, cercetare, proiectare, administrație și producție, în cadrul Simpozionului "Infrastructuri eficiente pentru transporturile terestre". A urmat apoi "Întâlnirea inginerilor fără frontiere", în parteneriat cu Camera inginerilor din județul

Békés (Ungaria).

Tot din doi în doi ani, are loc Simpozionul "Drumul și mediul înconjurător", la Herculane, aflat și acesta la cea de a VII-a ediție, în luna octombrie a.c., contându-se pe prezență a 120 de specialiști din toată țara.

În colaborare cu ATRAF Timișoara și cu S.C. Drumuri Timișoara, se desfășoară Conferința Națională Drumuri urbane, tot din doi în doi ani, urmând ca în anul 2008 să fie ediția a VI-a.

Anual, sub egida "Calității timișene", are loc un Seminar, evident cu tematica adecvată calității din domeniul infrastructurii rutiere, cu prezența a 70 - 90 de specialiști din Sud-Vestul țării.

De reținut că toate comunicările și intervențiile științifice și tehnice sunt publicate în volume.

Evident, se cuvine să fie adăugate și cele 12 lucrări ai căror autori au fost reprezentanți ai filialei, prezentate la cel de-al XII-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, care a avut loc la București.

Au fost și sunt afirmări și pe plan internațional. Comitete tehnice ale Asociației Mondiale de Drumuri (A.I.P.C.R.)

**E70, ieșirea din Caransebeș**

au ca președinți membrii ai Filialei BANAT a A.P.D.P.: prof. univ. dr. ing. Gheorghe LUCACI pentru "Drumuri urbane și transport interurban integrat", prof. univ. dr. ing. Florin BELC "Terminologie", dr. ing. Cornel BOTA, "Transportul urban integrat", dr. ing. George BURNEI, "Mediu înconjurător". Este locul să arătăm, în această ordine de idei, că prof. univ. dr. ing. Gheorghe LUCACI, (vicepreședinte al Consiliului Național al A.P.D.P.) este membru în Comitetul Executiv al Asociației Mondiale de Drumuri (A.I.P.C.R.).

Un capitol însemnat al activității filialei în domeniul tehnico-profesional îl reprezintă acțiunile pentru pregătirea și perfecționarea profesională a unor lucrători din domeniul drumăritului. Singura școală de tehnicieni de drumuri și poduri funcționează la Timișoara, în cadrul Colegiului "Ion MINCU". La absolvire, după doi ani, cursanții primesc diplome cu valabilitate în toată țara.

Filiala are o meritorie activitate și în direcția atestării tehnice în proiectarea,

consultanță și execuția lucrărilor de drumuri și poduri. Au fost eliberate, în urma dezbatelor și analizelor din comisia teritorială de atestare tehnică un număr de certificate noi și prelungită valabilitatea altora pentru care au fost făcute solicitări din partea societăților și a firmelor de profil.

Nu pot fi omise diligențele conducerii Filialei BANAT pentru acordarea de Premii ale A.P.D.P. unora dintre membrii ei, care s-au distins prin rezultate deosebite: prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI, Premiul "Ion IONESCU", S.C. DRUMCO S.A Timișoara S.A. și Soc. "AXELA CONSTRUCȚII S.R.L." "Tiberiu EREMIA" pentru activitate deosebită în domeniul execuției.

În domeniul social au fost întreprinse acțiuni cu un ecou pozitiv și cu efecte benefice pentru membrii filialei. Fundația "Laurențiu NICOARĂ" acordă burse studenților, sprijin unor familii de drumari cu posibilități modeste de trai, ajutoare pentru copii proveniți din familiile nevoiașe.

Trecând în revistă programele și dările de seamă întocmite în ultima perioadă, am

sintetizat o experiență pozitivă a Filialei BANAT a A.P.D.P. cu dorință stimulării și creșterii interesului din partea asociațiilor similare de pe teritoriul țării pentru o activitate necesară și binevenită a breslei drumarilor din țara noastră.

*
* *

În numerele viitoare ale revistei noastre vom continua demersurile pentru prezentarea activității și a celorlalte filiale ale A.P.D.P.

Pentru aceasta, rugăm conducerile filialelor, precum și pe membrii acestora să ne informeze ori de câte ori este cazul cu privire la evenimente deosebite care merită a fi reflectate în aceste pagini.



- Construcții de drumuri și poduri
- Lucrări de întreținere specifice străzilor modernizate
- Lucrări de întreținere specifice străzilor nemodernizate
- Frezare îmbrăcământi cu lanții bituminoși sau hidraulici
- Sisteme de colectare și asigurare a surgerii apelor
- Lucrări de întreținere trotuar
- Semafor pentru pietoni cu afișarea electronică a duratei



- CALITATE
- PROMPTITUDINE
- SERIOZITATE
- COMPETENȚĂ
- PROFESIONALISM



Comercializează:

- MIXTURI ASFALTICE DIVERSE BAR, BA 16, BA 8
- AGREGATE DE CARIERĂ



Calitate și prețuri superconvenabile!



Șoseaua Giurgiului nr. 5 - 7
Pavilion administrativ, et. 1
Com. Jilava, jud. Ilfov
Tel.: +40 21 450.12.85
Fax: +40 21 450.12.88
web: www.han-group.ro
e-mail: office@han-group.ro

Sucursala Cluj-Napoca:
Str. Pasteur nr. 78,
bl. III J, ap. 15
Tel./fax: +40 264 125 110

Îmbrăcăminți fotocatalitice pentru reducerea poluării atmosferice

Sectorul experimental pe Autostrada Torino-Pinerolo (Italia).

Stația de taxare din Beinasco (TO)



Paolo Dal CHIELE
- Inginer Consultant
SPEA Ingegneria Europea, Italia -

Stația de taxare din Beinasco și spațiile de servicii adiacente au fost realizate de societatea ATIVA S.p.A., în cadrul lucrărilor la Autostrada Torino-Pinerolo; lucrările au fost finalizate în data de 9 ianuarie 2006 (foto 1). Tronsonul noii autostrăzi a fost proiectat și realizat cu o atenție deosebită pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Noua stație de taxare ar fi putut reprezenta o zonă critică din punctul de vedere al poluării atmosferice, datorită încetinirilor sau opririlor autovehiculelor, pentru operațiunile de efectuare a plășii în zona stației. Ca regulă generală, concentrația de agenți poluanți în gazele de eșapament crește, când motorul funcționează în regim de turăție scăzut sau în condiții de accelerare și decelerare frecvente.

Stația de taxare Beinasco a fost conside-

rată ideală, pentru a experimenta o soluție tehnică de avangardă și pentru a reduce concentrația de substanțe poluante în atmosferă. Această soluție ar putea fi adoptată în toate zonele, unde poluarea aerului depășește limitele impuse de normativa europeană în vigoare.

Îmbrăcăminți fotocatalitice

Cele mai avansate cercetări, în domeniul tehnologiilor de reducere a poluării atmosferice, au descoperit la oxizii de titan proprietatea de a favoriza anumite reacții chimice. În aceste reacții chimice, substanțele nocive produse în procesul de combustie a hidrocarburilor se transformă, prin oxidare, în substanțe nenocive (săruri minerale și calcar) grație acțiunii combinate a luminii și aerului. Catalizatorul, care furnizează energia necesară procesului de oxi-

dare, este constituit de razele ultraviolete prezente în mod natural în lumina soarelui; de aici și expresia "fotocataliza", utilizată pentru definirea fenomenului.

Societatea GLOBAL ENGINEERING S.p.a. a brevetat și experimentat un mortar fotocatalitic, numit FOTOFUID, specific conceput pentru realizarea îmbrăcăminții rutiere cu proprietăți antipoluante. Este vorba despre un mortar predozat, pe bază de ciment, ce conține bioxid de titan TiO₂ cu particule modificate în structura polycristalină. Proporția de apă de amestec este de 30%. Mortarul este pregătit în sănțier și turnat peste un strat de conglomerat bituminos drenant, caracterizat de un conținut de goluri de peste 18%. Mortarul fotocatalitic penetreză în gurile stratului de asfalt și creează un strat compozit cu proprietăți ecoactive.

În cazul stației de taxare din Beinasco, produsul a fost livrat în saci de 25 kg, iar amestecul cu apă a fost realizat la față lo-



Foto 1

Tabelul 1

| Date meteo | Înainte de punerea în operă (Pre-Posa) | După punerea în operație (Post-posa) |
|---------------------------|---|---|
| Temperatura (°C) ziua | 14÷18 | 25÷27 |
| Temperatura (°C) noaptea* | 9÷11 | 19÷23 |
| Condiții atmosferice | Însorit | Însorit |
| Vântul (noduri)* | 1÷4 | 1÷4 |
| Direcția vântului* | E | E/NE |
| Presiunea (mbar)* | n.p. | 1015 |

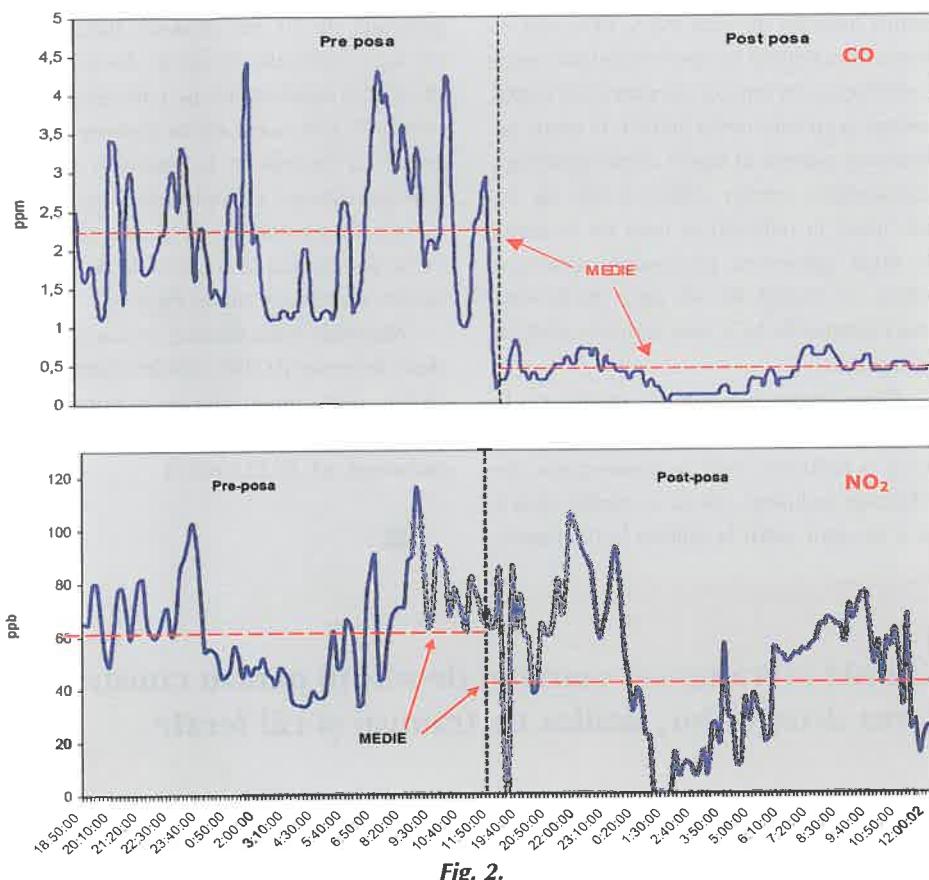


Fig. 2.

cului folosind un malaxor tip turbo-mortar. Caracteristicile de fluiditate ale mortarului, astfel obținut, au permis o penetrare corectă a produsului în spațiile intergranulare ale substratului bituminous, menținând pe suprafața carosabilă un strat subțire de îmbrăcămințe photocatalitică. Operațiunea extrem de simplă, după cum se poate observa din fotografiile executate cu această ocazie, a fost făcută manual în perioada 22-27 mai 2006, între orele de după-amiază/seara pentru a se evita atât uscarea prea rapidă a produsului cât și dificultățile în trafic. Randamentul produsului a fost de 4,25 kg/m². Suprafața tratată, aproximativ 10.000 m², corespunde zonei de decelerație/accelerare din vecinătatea stației de taxare, pe ambele sensuri ale acesteia.

Îmbrăcămintea photocatalitică nu prejudecăza caracteristicile rezistenței mecanice, de rugozitate superficială și de aderență a pneurilor pe stratul de uzură, menținând confortul și siguranța vehiculelor aflate în trafic. Produsul oferă în același timp și o excelentă rezistență la agenții atmosferici (ploaie sau ninsoare), precum și la acțiunea sărurilor folosite în operațiunile de dezghețare a carosabilului, efectuate pe perioada iernii.

Monitorizarea mediului

înconjurător înainte și după punerea în operație

Verificarea eficacității îmbrăcăminții photocatalitice, în vederea reducerii factorilor poluanți asupra atmosferei, a fost efectuată

în două etape distincte:

În zilele de 8 și 9 martie 2006, înainte de aplicarea îmbrăcăminții peste stratul de uzură din zona de interes, a fost poziționat un instrument de înregistrare a concentrațiilor de substanțe nocive din atmosferă. Măsurările au fost efectuate de personalul societății Monitor s.r.l. cu analizator LavoisierTM.

În zilele de 7 și 8 septembrie 2006, la aproximativ trei luni de la aplicarea îmbrăcăminții, instrumentul de măsurare a fost poziționat în același loc, fiind efectuat același ciclu de măsurători a calității aerului, pe aceeași durată de timp ca și în etapa precedentă.

În ambele etape au fost înregistrate datele referitoare la temperaturile diurne și nocturne sub influența radiației solare, direcția și viteza vântului, precum și date cu privire la volumul de trafic (aproape identic, având în vedere că atât în prima etapă cât și în cea de a doua etapă înregistrările au fost efectuate în zilele din cursul săptămânii).

Tabelul 1 permite confruntarea condițiilor meteo, destul de omogene, observate pe parcursul perioadei de monitorizare.

Analiza calității aerului a fost îndreptată spre două substanțe poluante, pentru care



Foto 2

traficul este considerat responsabil:

Boxidul de azot (NO_2): este un gaz toxic de culoare galben roșiatic, cu miros înțepător și iritant, fiind un oxidant puternic este foarte reactiv și coroziv. Principala sursă antropogenică de NO_2 sunt combustiile la temperatură înaltă, fenomen ce se petrece și în motoarele autovehiculelor.

Monoxidul de carbon (CO): este un gaz incolor, inodor, inflamabil și foarte toxic, ce se formează în timpul arderii incomplete de substanțe organice, din lipsa oxigenului. Concentrații mari de monoxid de carbon, se găsesc în zonele urbane, datorită traficului. În funcție de turăția motorului, concentrația de monoxid de carbon în gazele de eșapament variază între 3,5 și 10 %.

Cele mai mari concentrații se obțin când motorul funcționează la turăție joasă.

Din acest motiv, în zonele urbane, unde traficul se desfășoară la viteze mici și opriile la semafoare sunt frecvente, concentrația de CO poate atinge nivele foarte ridicate.

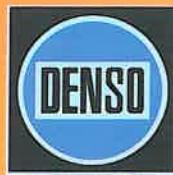
Rezultatele

În urma celor două etape de observație, a zonei stației de taxare din Beinasco, s-au înregistrat rezultatele și sunt expuse în fig. 2. După cum se poate observa cu ușurință, pentru bioxidul de azot (NO_2) cele mai ridicate concentrații au fost înregistrate seara și dimineață, în timp ce pe parcursul nopții acestea scad sub media zilnică. În etapa de dinaintea punerii în operă a îmbrăcămintii fotocatalitice, media zilnică a fost de 63 ppb (părți la milliard) în timp ce în etapa de după asternerea produsului aceasta a scăzut la nivelul de 46 ppb. Reducerea concentrației de NO_2 este semnificativă, în jurul a 25%.

Prin compararea datelor referitoare la monoxidul de carbon CO, se poate observa o reducere netă a concentrației de substanțe poluante, de la o medie zilnică de 2,20 ppm (părți la milion) la 0,40 ppm;

scădere cu 83% are o importanță deosebită, dacă se ia în considerație că "fondul natural", adică concentrația de CO din atmosferă este cuprinsă între 0,01 și 0,20 ppm. În afară de aceasta, în faza de după punere în operă, se remarcă o aplativare a curbei și o eliminare a concentrațiilor ridicate. Conform datelor comunicate de producător eficacitatea imbrăcămintii fotocatalitice se menține neschimbată pe o perioadă de 10 ani. Această durată este, de fapt, mai ridicată decât durata medie de viață a substratului, pe care este aplicat mortarul. Din acest motiv tratamentul, va trebui să fie repetat la intervale de timp corespunzătoare ciclurilor de întreținere și de înlocuire a stratului de uzură, operațiuni ce se vor efectua la o perioadă de 4-5 ani, pentru suprafețele de tip drenant.

Materiale fotocatalitice eco-active produse de firma GLOBAL ENGINEERING S.A. (Italia), sunt comercializate în România de către MATECONS TECHNOLOGIES S.r.l., București, tel. 0722.620179.



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



Produse bituminoase pentru sigilarea rosturilor și îmbinărilor, inclusiv materiale turnate la cald (Tok Melt), materiale puse în operă la rece (Tok Plast) și benzi bituminoase (Tok Band Spezial 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 șinelor de tramvai, absorția vibrațiilor și reducerea zgromotului

Produsele DENSO GmbH sunt distribuite în România de

Îmbrăcăminți pentru drumuri europene silentioase

În data de 24 mai 2007, sub patronajul A.P.D.P., la CESTRIN, a avut loc seminarul cu tema "Îmbrăcăminți pentru drumuri europene silentioase".

Programul seminarului a fost următorul:

- *Problematica zgomotului din circulația rutieră în România - Victor MINCHEVICI - Ministerul Mediului;*
- *Prezentarea programelor INQUEST și SILVIA - Guy DESCORNET - FEHRL;*
- *Suprafața de rulare și zgomotul traficului - Guy DESCORNET - FEHRL;*
- *Situarea mondială privind îmbrăcămintea cu zgomot scăzut - Hans BENDTSEN - FEHRL;*
- *Preocupări privind reducerea zgomotului din circulația rutieră pe îmbrăcăminți rutiere moderne - Mihai DICU - U.T.C.B.;*
- *Metode de măsurare a zgomotului și proceduri de certificare - Guy DESCORNET - FEHRL;*

- *Îmbrăcăminți experimentale și perspective pentru viitor - Hans BENDTSEN - FEHRL;*
- *Interacțiunea dintre efectele îmbrăcăminții cu zgomot scăzut și alte metode de control - Hans BENDTSEN - FEHRL;*
- *Clasificare și marcare - Phil MORGAN - FEHRL;*
- *Analiza cost beneficiu pentru îmbrăcămintile cu zgomot scăzut - Hans BENDTSEN - FEHRL;*
- *Prezentarea ghidului elaborat în cadrul proiectului SILVIA - Phil MORGAN - FEHRL;*
- *Alte proiecte europene și internaționale relevante - Phil MORGAN - FEHRL.*

Tematica abordată a fost cu atât mai interesantă cu cât în contextul actual, creșterea parcului de autovehicule din România precum și starea rețelei rutiere sunt factori care trebuie avuți în vedere la realizarea unui transport confortabil, atât pentru utilizatori cât și pentru habitatul locuitorilor din vecinătatea arterelor rutiere.



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR

Str. Domnița Ancuța nr. 1, sector 1, București, Tel. 021 / 313.81.70

Banca Transilvania

Banca Tiriac

Lucrări în derulare:

- 39 de străzi principale;
- Studii de fezabilitate pentru Pașajele Unirii, Lujerului, Victoriei, Fundeni, Băneasa, Jiului

Betoanele de înaltă rezistență devin indispensabile

Cătălin FOLEA

Cererea mare din ultima perioadă de construcții și Programul de construcție de autostrăzi din România au deschis un câmp larg de aplicare pentru betonul de înaltă rezistență. În acest context, a fost organizat seminarul "Betoane de înaltă și foarte înaltă rezistență" ce s-a desfășurat în data de 24 mai 2007. Simpozionul a fost organizat de Academia de Științe Tehnice din România - Secția Construcții și U.T.C. - Catedra de beton armat, iar principalele teme puse în discuție au avut ca subiect materialele utilizate la proiectarea compozиțiilor de BIR, BFIR și a betoanelor confinante în tuburi metalice, tehnologiile adecvate realizării acestor tipuri de betoane, performanțele obținute în realizarea lor, metodele de calcul și dimensionare a elementelor și

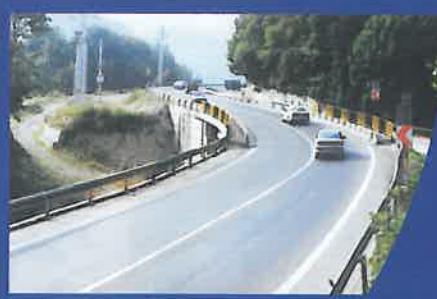


structurilor din BIR, BFIR și din betoane confinante în tuburi metalice și nu în ultimul rând exemple de construcții performante realizate din aceste tipuri de betoane. Principala concluzie la care s-a ajuns a fost că,

deși ne aflăm într-o perioadă de pionierat în acest domeniu, betoanele de înaltă rezistență reprezintă o alternativă viabilă în actualul context iar specialiștii noștri sunt pregătiți să facă față acestei provocări. ■



PROIECTARE
CONSULTANȚĂ
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
PENTRU
INFRASTRUCTURA
DE TRANSPORTURI



IPTANA SA
Bd. Dinicu Golescu 38,
sector 1, București
România

Tel: 021-224.93.00
Fax: 021-312.14.16
E-mail: office@iptana.ro
www.iptana.ro

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



MARINI
on the roads

Stații și repartizatoare asfalt
ITALIA



BREINING
FAYAT GROUP

Echipamente reparări drumuri
GERMANYA



Echipamente întreținere rutieră
ITALIA



RINCHEVAL
FAYAT GROUP

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



HOFMANN

Mașini și vopsea de marcat rutier
GERMANYA



ERMONT
FAYAT GROUP

Stații de asfalt continue sau discontinue
FRANȚA



Echipament inspecție poduri
Platforme de lucru la înălțime
GERMANYA



COSIM TRADING s.r.l.



Conferință IRF

10 - 11 septembrie 2007
Viena, Austria

- Contact: IRF Geneva
- Tel: +41 22 306 02 60
- e-mail: abastienne@irfmet.org
- www.irfnet.org

- Tel: +34 91 353 13 43
- e-mail: congresos@itsspain.com
- www.itsspain.com

Expoziție Trafic 2007

2 - 5 octombrie 2007
Madrid, Spania

- Contact: Anita Wagner
- Tel: +44 1442 230033
- anita@itsluk.com
- www.trafic.ifema.es

Congresul TRANSTEC

13 - 15 septembrie 2007
Praga, Cehia

- Contact: Alzbeta Bartova
- Tel: +420 224 359 526
- e-mail: bartova@fd.cvut.cz
- www.lss.fd.cvut.cz/transtec/

Al 23 -lea Congres Mondial al Drumurilor al PIARC

17 - 21 septembrie 2007
Paris, Franța

- Contact: Secretariatul Congresului
- Tel: +33 1 53 85 00 26
- www.paris2007-route.fr

Al 7-lea Congres spaniol ITS

18 - 20 septembrie 2007
Valencia, Spania

A 2-a Conferință IRF India

5 - 7 octombrie 2007
New Delhi, India

- Contact: IRF
- Tel: +32 2 644 58 77
- www.irfnet.org

Pentru cititorii din străinătate

La solicitarea cititorilor din străinătate, Revista pune la dispoziție traducerea integrală într-o limbă de circulație internațională a articolelor pe care aceștia le solicită.

Pentru detalii suplimentare ne puteți contacta pe adresa redacției.

Erată

Dintr-o regretabilă eroare de redactare, în articolul "Eurocoduri - Armonizarea regulilor pentru proiectarea lucrărilor de construcții", apărut în Revista "DRUMURI PODURI" nr. 44(113) - martie 2007, la pag. 27, în denumirile standardelor de la Eurocod 3 în loc de "hotel" se va citi "oțel".

Secretariat redacție: Alina IAMANDEI, Anca Lucia NIȚĂ; **Redactor:** Cătălin FOLEA; **Fotoreporter:** Emil JIPA; **Grafică și tehnoredactare:** Iulian Stejarel DECU-JEREP; Theaene KEHAI OGLU

REDACȚIA - A.P.D.P.

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2, sector 1, Tel./fax redacție: 021/3186632; 0722/886931;
Tel./fax A.P.D.P. : 021/3161324; 021/3161325;
e-mail: office@drumuripoduri.ro; web: www.drumuripoduri.ro

Întreaga răspundere privind corectitudinea informațiilor revine semnatariilor articolelor și firmelor care își fac publicitate. Este interzisă reproducerea, integrală sau parțială, a materialelor din revistă fără acordul scris al redacției!

BAUMA 2007

Un adevărat spectacol
al tehnicii și tehnologiei în construcții

În perioada 23 - 29 aprilie, în noul Centru Expozițional din München, s-a desfășurat cea de-a XXVIII-a ediție a Târgului Internațional pentru Construcții și Utilaje, Recipienți pentru Materiale de Construcții și Minerit, Vehicule și Echipamente pentru

Construcții. Au participat peste 3.000 de expoziții din 50 de țări din întreaga lume. Expoziția a constituit un adevărat eveniment-spectacol prin amploarea și noutatea exponatelor prezentate și prin numărul mare de participanți și vizitatori.





Foto: C. MARIN. Mulțumim firmei WIRTGEN România, care a făcut posibilă această documentare.

Editorial

Due to the political and economic restructuring process in the Eastern Europe over the past 10 years, some important changes have been brought to the transport system in this geographical area. Transports' volume, which has significantly decreased as a result of the economic depression at the beginning of the 90's, is again on a growing trend due to the economic development. The balance of transport means - that is the weigh on the market of various transport means - although much better than in the EU, is heading towards a system based on the road transport. In Romania, the specific objectives for the road transports aim at the rehabilitation, modernization and development of the transport infrastructure in order to improve passenger comfort, to increase transport safety and to optimise the freight transport in view of aligning the national transport system to the European standards. Another objective is also the integration of the local roads in the national infrastructure network.

Management

The analysis for a period of 30 years of the initial costs related to the investment, to the reinforcement (for asphalt) and to the maintenance, as well as of the final (global) costs at the expiry of this period, led to some very interesting conclusions.

A small part of these conclusions referring to the title of the article is presented in this material, and we also mention that this is a public project, that can be accessed by all interested parties. The following link related to this project can also be accessed at: www.incerc2004.ro/proiecte/amtrans_7B23.htm

Local roads

One of the most important components of the analysis of money value in time is the temporal axis, which allows the visual intu-

itive analysis of the temporal development of the investment. Point 0 represents the start moment of the analysis of the investment, and n is the last year of the analysis. Also, values $B_i = C_i$ can be days, weeks, months, etc.

The cashflows can be represented directly under the numbers representing time, and the interest rates applied for that period can be placed above.

Points of View

Romania's capital city, Bucharest of today, was connected to the railway transport means in 1866, upon the inauguration of Bucharest - Giurgiu railway, when Filaret train station was also established.

In this respect it is necessary to set up a modernization program for the train station and the related area, with a special focus on the harmonization of the transport means with the subway network.

This situation which is the case of other city centers in Europe also, triggered the development of some important works related to the systematisation and ensuring of the railway traffic, the extension of the operation capacities by building some new lines, the systematisation of the road traffic and ensuring of some direct connections to the subway lines.

Tools • Equipment

The new JCB Vibromax series will compact more due to the double capacity tank compared to the competitors' models. VMT160 tandem vibrating roller, launched in April at BAUMA 2007, in München, has a 45 l tank, being capable of continuous work more than any other similar model from other companies.

Laboratory

The high values of the physical mechanical characteristics obtained for the asphalt concretes prepared with aggregate steel slag (LIDONIT) intended for the wear layer of the asphalt coverings draw our attention towards making some thin asphalt coverings (2.5 - 3 cm) for the maintenance work for the roads and streets.

FIDIC

We publish in this edition the first part of Clause 10 "Reception of works by the beneficiary" 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.

Premiere

Komatsu has created a unique solution in construction equipment industry which locates the equipment at any moment whenever this is to be found and which precisely indicates how many hours it works daily or whether it is in a good functioning condition - the system being named KOMTRAX. The data are sent by GPS once per day via satellite by Komtrax. All that the owner has to do is to access Komtrax system on its own computer with a password and it will see the data and reports on a daily, weekly, monthly or yearly basis.

Bucharest 2007

During May 12 - 13, 2007, there took place in Bucharest, at Sofitel hotel, the 7th International Annual Conference of the "Dispute Resolution Board Foundation" (DRBF), debating on the practical aspects in using dispute settlement international commissions, the way the users of these commissions can obtain optimal benefits from this system, what beneficiaries and contractors expect from the dispute settlement commissions, the perspectives of these commissions for various project types and volumes, etc. There were more than 150 participants, from 28 countries, representing beneficiaries, developers, consultant engineers, persons from the management of various institutions and international organizations.

Research

The administration systems for the road covering are used in order to indicate the appropriate works to be made for the traffic way. In order to make a correct decision, two things are necessary: an evaluation of the immediate effect of the work on the

condition parameters and the future evolution of the road system with and without the planned intervention. Since we cannot have any measured values regarding the future condition, the current method consists in using prediction models. In order to do this the description of the current condition of the system will be used and further on, by making use of proper equations there will be a projection of the characteristics in future under the actual environment and use circumstances. The equations are obtained by analysing the data for similar sectors under similar circumstances. The fundamental assumption is that similar structures of the road systems behave similarly under similar circumstances.

Know-How

In the European Union there are norms in force stipulating the general rules for the production and use of cements, concretes and aggregates. Romania's accession to the EU involves the alignment of the national regulations to the European ones by their complete adoption or amendment taken into consideration the national specific features and experience. In this context, the transfer of technical experience from the countries where these eurostandards are in force to Romania and also our participation in the national research programs are very important for us.

Event

On April 26, 2007 there took place in Cluj-Napoca the Conference of the Representatives of Road Administrators in Romania.

The debates were mainly conducted by Eng. Iosif Liviu BOTA, president of the organization, candidate for a doctor's degree with the Technical University of Cluj-Napoca, Department of Railways, Roads and Bridges, with the work entitled "Local roads in Romania".

Restoring

The article continues the presentation of a monograph made by Eng. Mihai FLOREA, head of section 3 Roads and Bridges - Bihor (1949-1968). The work contains the

presentation of the road infrastructure of Bihor county between 1918 - 1975.

Mechanics

With respect to road condition, after a certain period, there may be certain isolated deteriorations that need to be urgently remedied in order to avoid the effects getting even more serious and to ensure the safe fluent traffic under any weather circumstances.

The remedy of isolated degradations or deformations and covering of various cracks represent the partial repairing work for the road covering.

The most frequent isolated degradations come under the form of holes. The repairing of these degradations is made by covering that surface with asphalt mixture. The work can be done either on hot or on cold.

Cracks' treatment consists in their warping with melt bitumen or bitumen emulsions. In case of asphalt portions with a dense network of cracks the warping operation is a complex one without ensuring a proper quality of the work. In these cases it is recommended to use mortising and to remake the cracked covering as a whole.

A.P.D.P.

BANAT subsidiary of the Professional Road and Bridges Association in Romania is actively involved in the activity and everyday life of its members from the counties of Arad, Caras-Severin, Hunedoara and Timis. The subsidiary currently comprises 92 units - collective members as legal entities, that is 23 units more than in the year 2005.

The subsidiary also counts 300 individual members. In this case, the subsidiary's main orientation is represented by the technical professional activity of its members.

Technical solutions

The taxation station of Beinasco and related services areas were made by the company ATIVA S.p.A, part of the works at Torino-Pinerolo highway; the works were finalized on January 9, 2006.

The new highway sector was designed and built with a special care for being compatible with the environment requirements.

The new taxation station might have represented a critical area from the perspective of the air pollution, due to vehicles' slowing down or stopping, for performing the payment operation in the station area. As a general rule, the concentration of polluting agents in the exhaust gas is going up when the engine runs at reduced revolution or in case of acceleration or deceleration.

Seminar

On May 24, 2007, under the care of APDP, there took place at CESTRIN the seminar on "Coverings for silent European roads". The theme approached was most interesting since in the actual context, the increase of the vehicles' stock in Romania and also the condition of the road network are major factors to be taken into account for ensuring a comfortable transport both for the users and for the residential areas to be found in the neighbourhood of the road structures.

Events

The great demand in constructions and the highway construction program in Romania over the recent period opened a large way for the application of the high-resistance concrete. In this context, there took place the seminar on "High and very high-resistance concretes", on May 24, 2007. The seminar was organized by the Technical Science Academy in Romania - Constructions Department and by UTC (Constructions Technical University) - Reinforced concrete Department.

For Readers from Abroad

At the request of readers from abroad, the Magazine provides the full translation in an internationally used language of the articles requested. For further details please contact us.



WIRTGEN ROMÂNIA

OFERTĂ COMPLETĂ DE UTILAJE PENTRU DRUMURI

Str. Zborului 1 - 71946 - Otopeni Telefon: (021) 351.02.60 E-mail: office@wirtgen.ro
 (021) 300.75.66 service@wirtgen.ro
 Fax: (021) 300.75.65 WWW: www.wirtgen.ro



Freze rutiere 0,35 - 3,8 m
 Instalații de reciclare /
 stabilizare "in situ"



Repartizator finisor
 mixturi pe roți / șenile
 cu lățimi de 1,0 - 15,0 m



Cilindri compactori mixturi
 și soluri cu greutăți
 de la 1,2 la 25 t



Superafacere: BULDOEXCAVATOR INSTANT!



MARCOM și Piraeus Leasing îți prezintă o superofertă.

Schimbă Rata de Închiriere pe o Rată de Leasing!

Accesează **“Buldoexcavator Instant”** și în loc să plătești chirie poti avea un leasing pentru un Buldoexcavator Komatsu doar pentru 33 EUR / zi.

Produs Finacial **FĂRĂ ANALIZĂ** cu **RĂSPUNS PE LOC**

- pentru un buldoexcavator Komatsu NOU
- cu livrare imediată de pe stoc

DE TINUT MINTE!

Produs Fără Analiză cu livrare imediată de pe stoc.

MULT MAI INTELIGENT! MULT MAI PROFITABIL!

MARCOM **KOMATSU**

Strada Drumul Odăii nr. 14 A Otopeni Jud. Ilfov
Tel: 021-352.21.64/65/66 – Fax: 021 -352.21.67
Email: office@marcom.ro – Web: www.marcom.ro

PIRAEUS
LEASING

Bucuresti
Calea Mosilor nr. 51, Etaj 2,
Tel: - 0725.147.653
Fax: 021.308.75.51
www.piraeus-leasing.ro

Rata de leasing a fost calculată pentru un buldoexcavator Komatsu în varianta standard cu un avans de 25% și o perioadă de 48 de luni. Criterii minime de eligibilitate: Societate comercială înființată de minim un an, fără incidente în CIP sau întârzieri în CRB, avans minim de 25%. Oferta este valabilă pentru un singur Buldoexcavator.

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 Camera 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.

