

PUBLICAȚIE
PERIODICĂ A
ASOCIAȚIEI
PROFESIONALE
DE DRUMURI
ȘI PODURI
DIN ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XVI
MARTIE 2006
SERIE NOUĂ - NR.

33(102)

DRUMURI[®]

PODURI



Să salvăm ce se mai poate salva!
Soluție de ranforsare
Drumarii din Caraș-Severin
Mixturi asfaltice la rece
Reglementări

BENNINGHOVEN



PUNEȚI PIETRE DE HOTAR, ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

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

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

- Stații de amestecat 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 încărcare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfărmară
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de amestecat mixturi asfaltice

Va invităm să ne vizitați standul nostru deschis în cadrul targului

INTERMAT
2006

Intermat 2006
April, 24.-29.06
la STANDUL 4J 060



Stație de preparat mixturi asfaltice:
Benninghoven Concept Tip "TBA 240 U"

Prin competența noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră!

Experimentați diferența!

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

BENNINGHOVEN



TECHNOLOGY & INNOVATION



Mülheim · Berlin · Hilden · Wittlich · Vienna · Leicester · Paris · Moscow · Vilnius · Sibiu · Sofia · Warsaw
www.benninghoven.com · info@benninghoven.com · benninghoven.sibiu@gmail.com

Benninghoven Sibiu S.R.L.

Str. Calea Dumbravii nr. 149, Ap.1 · 550399 Sibiu, Romania
Phone: +40/369/409 916 · Fax: +40/369/409 917

Benninghoven GmbH & Co. KG

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

- EDITORIAL** 2 Să salvăm ce se mai poate salva!
- REABILITĂRI** 4 Soluție de ranforsare stabilită pe baza criteriului de verificare la îngheț/dezghet
- UTILAJE • ECHIPAMENTE** 8 Noul buldoexcavator Komatsu WB93R-5 - un buldoexcavator de cinci stele
- TEHNOLOGII** 10 Îmbrăcămiinți rutiere din beton de ciment - zece avantaje
- EVENIMENTE** 12 Betoane, lianți și stabilizatori chimici...
- CONSTRUCT EXPO 2006** 13 Un târg de mare interes
- REPORTAJ** 14 Drumarii profesioniști din Caraș-Severin
- MANAGEMENT** 16 Cadrul conceptual al calității produselor și serviciilor
- ANIVERSĂRI** 19 125 de ani de la crearea Școlii Naționale de Poduri și Șosele (II)
- SIMPOZION** 23 Modernizarea și reconstrucția infrastructurii rutiere
- CERCETARE** 25 Tendințe în fabricarea mixturilor asfaltice la rece
- OFERTE** 30 Materiale și utilaje pentru construcții • Autodesk lansează noua familie de produse Autodesk 2007 • TERRA România la ROMEXPO 2006
- F.I.D.I.C.** 32 FIDIC (VIII) - Condiții Generale ale Cărții Roșii
- MANIFESTĂRI** 33 Siguranța rutieră • Standarde europene în construcții
- PATRONAT** 34 Patronatul Societăților din Construcții • Lugoj - Finanțare ISPA
- PUNCTE DE VEDERE** 35 Albedo - o măsură a reflectivității suprafeței îmbrăcămiinților
- INFORMAȚII DIVERSE** 38 Infrastructura rutieră • In Memoriam
- MECANOTEHNICA** 40 Aspecte tehnologice ale reciclării materialelor asfaltice
- REGLEMENTĂRI** 45 Ordine emise de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului - 2005 - 2006
• No Comment
- NOUTĂȚI** 48 Execuție strat de bază cu lianți hidraulici din materiale noi

**REDACȚIA - A.P.D.P.**

B-dul Dinicu Golescu, nr. 41, sector 1,
Tel./fax redacție: 021 / 318 6632
0722 / 886 931
Tel./fax A.P.D.P. : 021 / 316 1324
021 / 316 1325
e-mail: office@drumuripoduri.ro
web: www.drumuripoduri.ro

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

REDACȚIA

Redactor șef: Costel MARIN - Directorul S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.
Redactor șef adjunct: Ion ȘINCA (ion.sinca@drumuripoduri.ro)
Redactor: Mariana BRADLER (mariana.bradler@drumuripoduri.ro)
Consultant de specialitate: ing. Sabin FLOREA
Secretariat redacție: Alina IAMANDEI, Anca Lucia NIȚĂ (office@drumuripoduri.ro)
Fotoreporter: Emil JIPA (emil.jipa@drumuripoduri.ro)
Grafică și tehnoredactare: Iulian Stejărel DECU-JEREP (stejarel.decujerep@drumuripoduri.ro)

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

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

IBAN: RO93 RNCB 5019 0001 4281 0001, BCR Grivița

RO42 TREZ 7015 069X XX00 1869, deschis la Trezoreria sector 1, București

Tiparul executat la R.A. „MONITORUL OFICIAL“



Să salvăm ce se mai poate salva!

Infrastructura rutieră din România, parțial modernizată, cu mijloace tehnice și financiare destul de modeste, reprezintă un patrimoniu public extrem de important. Față de investiții de altă natură, infrastructura rutieră trebuie să primească periodic fonduri pentru lucrări ce au menirea de a consolida structurile proiectate inițial, datorită depășirii duratei de exploatare luată în calcul, cât și influenței agenților atmosferici.

De asemenea, este absolut necesar ca un drum să fie întreținut încă de la darea lui în exploatare prin lucrări specifice, stabilite în baza unor investigații permanente, care permit și previzionarea evoluției acestuia în timp și planificarea intervențiilor necesare, respectiv a bugetului.

Îngrijorați de starea tehnică a rețelei de drumuri din țara noastră, specialiștii din domeniu au organizat în luna iunie 2005. Conferința Națională cu tema „Infrastructura rutieră din România în conceptul dezvoltării durabile” în cadrul căreia s-au analizat principalele aspecte legate de prevenirea degradării accentuate

a drumurilor publice și măsurile ce se impun, din punct de vedere tehnico-economic pentru a veni în sprijinul programului de guvernare, implicit al celui de aderare la Uniunea Europeană. Analiza s-a referit doar la drumurile naționale, județene și comunale (fără străzi). Lungimea rețelei de drumuri pe categorii și tipuri de îmbrăcăminte este prezentată în tabelul 1. Se poate observa că mai mult de jumătate din drumurile publice sunt pietruite sau de pământ. Drumurile cu îmbrăcăminte asfaltică, în lungime de 34.274 km, trebuie să primească după fiecare 6...10 ani de la execuție, funcție de trafic, fonduri necesare lucrărilor de întreținere a drumurilor publice. Pentru a menține în exploatare rețeaua de drumuri este obligatoriu să se execute asemenea lucrări pe cca. 3 200 km / an față de 2 500 km cât s-au executat în ultimii 12 ani (200 km / an). În realitate anual s-au executat 850 km, ceea ce reprezintă doar 25% din prevederile normelor tehnice de întreținere.

Ritmul extrem de redus al lucrărilor de întreținere drumuri a făcut ca în momentul de față

peste 85 % din lungimea rețelei acoperită cu îmbrăcăminte asfaltice să fie cu durata de serviciu depășită.

Eforturile făcute de administrațiile de drumuri naționale și județene, de a interveni doar pentru reparații locale și plombarea gropilor, nu au făcut decât să se consume ineficient resurse financiare și umane, procesul de degradare avansând în mod rapid, în unele situații intervențiile nemaiaivând nici un efect. Astfel, sectoare întregi de drum au fost aduse în faza de drumuri pietruite.

În cadrul conferinței, s-a prezentat și analizat un program minim de lucrări pentru perioada 2006 ... 2012, în scopul redresării situației existente. Acest program vizează următoarele obiective:

- reabilitarea a 3 400 km de drumuri europene și drumuri naționale principale în conformitate cu strategia Uniunii Europene cu privire la infrastructura rutieră;
- ranforsarea a 16 000 km de drumuri naționale, județene și comunale;
- asfaltarea a 50% din rețeaua drumurilor pietruite: 16 500 km prin lucrări de modernizare și îmbrăcăminte asfaltice ușoare;
- pietruirea tuturor drumurilor din pământ: 8 700 km;
- executarea a 361 de poduri, care în momentul de față sunt poduri provizorii;

Tabelul 1

Categorii drumurilor (km)	Tip îmbrăcăminte				Total
	Asfaltică	Beton de ciment	Pietruite	Pământ	
Naționale	13.419	1.743	269	35	15.466
Județene	16.547	1.276	15.985	1.602	35.410
Comunale	4.308	364	16.064	70.045	27.781
Total	34.274	3.383	32.318	8.682	78.657



- reparații capitale la 1.960 de poduri care au o stare tehnică necorespunzătoare;
- executarea celorlalte lucrări de întreținere curentă specifice, atât pentru drumuri cât și pentru poduri, pe întreaga rețea de drumuri publice.

Pentru realizarea acestui program a rezultat o valoare de 12,300 mld. EURO adică o medie de 1,757 mld. EURO/an. De menționat că, în perioada 2001 ... 2004, această medie a fost de 0,340 mld. EURO. Din cele prezentate, rezultă clar tributul pe care trebuie să-l plătim ca urmare a întârzierii executării la momentul optim a lucrărilor de întreținere, lucrări cerute de normele tehnice. Tot atât de important este și faptul că nivelul de serviciu oferit utilizatorilor este din ce în ce mai scăzut și în consecință costurile de transport cresc imprevizibil. Situația este și mai îngrijorătoare dacă se are în vedere faptul că, la orizontul 2012, coeficienții de evoluție a traficului se vor dubla pe rețeaua rutieră.

Infrastructura rutieră reprezintă un serviciu public pentru utilizatori, persoane fizice și juridice și în consecință acest serviciu trebuie plătit în mod echitabil de aceștia. Este necesar să se stabilească o egalitate între cerințe și resurse. Aceste resurse se pot constitui din taxe incluse în costul produselor folosite de transportatori (carburanți, mijloace de transport, piese de schimb, anvelope etc.) sau taxe suplimentare pentru vehicule care circulă cu gabarite și tonaje peste valorile

standard. Desigur că prima întrebare care se pune cu privire la programul propus este aceea de asigurare a resurselor financiare. Nu este ușor, dar credem că se pot găsi soluții pentru asigurarea acestor resurse.

Egalitatea se poate menține în permanență. Pe o perioadă scurtă (1998...2000), sistemul a funcționat și în țara noastră, dar, credem că Ministerul Finanțelor nu a rezistat „tentației” și a revenit la surse din transferuri de la bugetul centralizat al statului. Colectarea și gestionarea acestor surse trebuie să fie asigurată de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, după norme metodologice clar definite.

Această propunere de program a fost detaliată pe soluții tehnice în contextul condițiilor reale în care se află rețeaua de drumuri din țara noastră. Considerăm că această variantă poate fi luată în considerare la definitivarea unui Program Național Rutier, obiectiv prevăzut în Programul de guvernare, capitolul 17, punctul B - „Strategia în domeniul infrastructurii rutiere”.

Sperăm că nu este prea târziu și că putem salva ce se mai poate salva, iar imaginea României să fie cu totul alta.

Drumarii și podarii din România solicită Guvernului găsirea unor soluții privind resursele pentru aducerea stării de viabilitate a drumurilor la un nivel corespunzător țărilor europene.

Lipsa fondurilor pentru executarea lucrărilor de întreținere a drumurilor publice va avea ca

efect disponibilizarea a cca 50.000 de oameni antrenați în sistem.

Pe lângă impactul social, reamintim încă o dată impactul economic pe care neadoptarea unor soluții urgente îl poate avea. La ora actuală nu există, din păcate, proiecte unitare pe termen mediu și lung care să cuprindă la nivel global întreaga infrastructură rutieră din România. Aceasta rezultă și din actuala organizare administrativă a rețelei de drumuri și poduri, la ora actuală administrarea acestora fiind atât sub tutela C.N.A.D.N.R. cât și a Consiliilor Județene, municipale, locale etc.

O altă problemă importantă este aceea a accesării fondurilor externe extrem de dificilă în absența unor proiecte viabile și a unor organisme strict specializate în acest domeniu.

Să salvăm, așadar, ce se mai poate salva! Nu este un mesaj peiorativ, ci doar un semnal de alarmă și poate chiar un manifest al participanților la Conferința Națională „Infrastructura rutieră din România în conceptul dezvoltării durabile - cerințe și resurse disponibile”. Un semnal pe care îl reluăm și noi în paginile revistei noastre!

Reabilitare D.N. 2

Soluție de ranforsare stabilită pe baza criteriului de verificare la îngheț/dezghet

Ștefan CIOȘ

- **Consilier SEARCH CORPORATION-**
Camelia CĂPITANU
- **Consilier SEARCH CORPORATION-**

Drumul Național 2, clasificat ca Drum European E 85, face legătura dintre Capitala țării, București, km. 0+000 și nordul Moldovei, la granița cu Ucraina, km. 482+230. Drumul este reabilitat între București și Săbăoani, urmând a se reabilita pe cca. 140 km între Săbăoani (km 341+900) și granița cu Ucraina (km. 482+230).

Asupra sectorului supus studiului se pot face următoarele aprecieri generale:

- tronsonul studiat se încadrează în tipul climateric II, fiind caracterizat printr-un regim hidrologic „Defavorabil”, tip 2b;
- structura rutieră este suplă, excepție face un sector de 1300 m, la intrare în localitatea Siret, care prezintă îmbrăcăminte din beton de ciment;
- tronsonul supus studiului se află într-o zonă caracterizată prin valori foarte mari ale indicelui de îngheț, ceea ce determină o adâncime de îngheț cu valori în general variind între 100 - 110 cm și valori maxime de 118 cm în zona Siret;
- pământurile de fundare sunt preponderent prafuri argiloase (P4), argile prăfoase (P5), pământuri clasificate ca „foarte sensibile” la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

Textul de față va trata lucrările prevăzute pentru structura suplă, deci excluzând sectorul de 1,3 km cu structură din beton de ciment.

Date privind drumul existent

Starea de degradare a suprafeței de rulare

Starea de degradare a suprafeței de rulare stabilită în primăvara anului 2004, ținând cont de următoarele tipuri de degra-

- tipul D1 - gropi și suprafețe plombate;

- tipul D2 - faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- tipul D3 - fisuri și crăpături transversale și longitudinale;
- tipul D5 - fâgașe, se prezintă conform figurii 1.

Planeitatea drumului

Indicele de planeitate IRI variază între 0,57 m/km și 7,11 m/km (fig. 2.).

Structura rutieră existentă

Structura rutieră este suplă pe mai mult de 99% din lungimea proiectată. Este constituită din mixtură asfaltică, a cărei grosime variază între 10 cm și 30 cm, așezată pe un strat din materiale granulare cu grosime variind între 25 cm și 52 cm.

Pentru a se stabili structura rutieră existentă au fost efectuate peste 200 sondaje din care s-a constatat că:

- în majoritatea sondajelor ultimul strat de mixtură asfaltică din adâncime și-a pierdut coeziunea, mixtura fiind friabilă;
- în majoritatea sondajelor, între straturile asfaltice nu există aderență la diferite interfețe;
- stratul de fundație din balast este slab colmatat cu pământ sau necolmatat.

Deformabilitatea complexului rutier

Pentru măsurarea deflexiunilor sectoarelor de drum aflate în studiu s-a folosit sistemul Dynatest 8081 HWD.

Deflexiunea caracteristică pentru temperatura de referință de 20°C variază în limite largi între 376 mm și 1501 mm, ceea ce apreciază capacitatea portantă conform figurii 3.

Modulii de elasticitate dinamică ai terenului din patul drumului

Valoarea de calcul a modurilor variază între 135 MPa și 24 MPa după cum se arată în figura 4.

Comentariu asupra valorii modurilor:

- mai mic de 50 MPa înseamnă capacitate portantă foarte redusă a pământului de fundare;
- cuprins între 50 MPa și 70 MPa - capacitate portantă redusă a pământului de fundare;
- mai mare de 70 MPa - capacitate portantă corespunzătoare.

Dimensionarea structurii rutiere pe baza traficului de perspectivă

Procedura utilizată

Pentru a se dimensiona straturile bituminoase de ranforsare s-a procedat astfel:

- A fost utilizat programul ELMOD pentru a determina:
 - modulul de elasticitate dinamic al straturilor rutiere;
 - evaluarea duratei de viață reziduală;
 - grosimea straturilor bituminoase de ranforsare.
- Soluțiile de ranforsare au fost stabilite ținând cont de grosimea de ranforsare rezultată din calcul și de grosimile minime constructive ale straturilor.
- A fost utilizat normativul AND 550 - 1998 pentru a determina traficul capabil (N_{adm}) - traficul maxim exprimat în milioane treceri ale osiei de calcul până la apariția primelor fisuri.

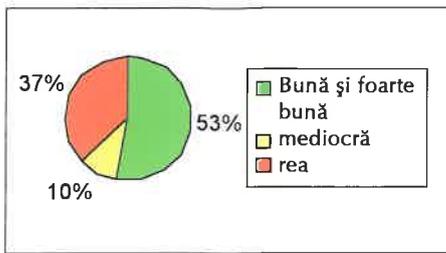


Fig. 1. Starea de degradare

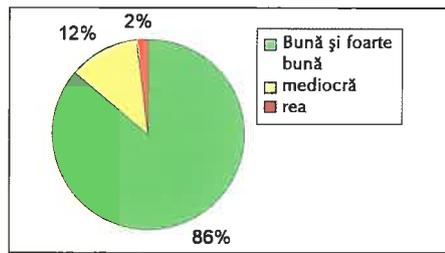


Fig. 2. Planeitatea drumului

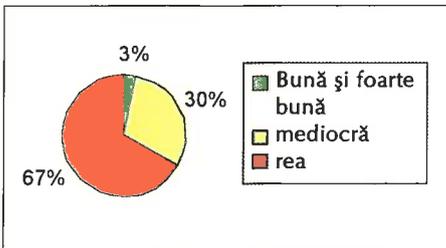


Fig. 3. Capacitatea portantă

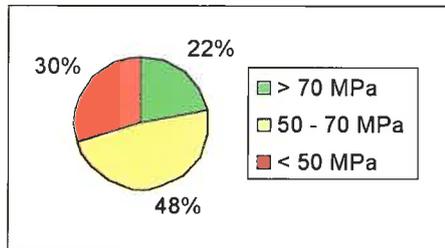


Fig. 4. Modulul de elasticitate dinamică

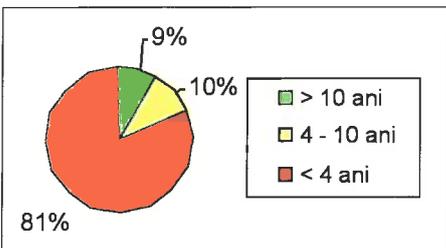


Fig. 5. Durata de viață reziduală

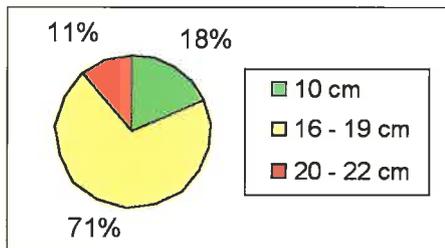


Fig. 6. Grosimea totală a straturilor de ranforsare

Rezultatele calculului de dimensionare

Traficul de calcul

Volumul de trafic de calcul în osii standard de 11,5 tone a fost stabilit luându-se în considerare o perioadă de perspectivă de 10 ani, între anii 2008 - 2018, considerând anul 2008 ca dată de terminare a lucrărilor de reabilitare. Traficul de calcul a rezultat cuprins între 0,53 - 2.05 milioane de treceri ale osiei standard, încadrând anumite sectoare la clasa de trafic „foarte greu” (Săbăoani - Suceava) și altele (Suceava - Siret) în clasa de trafic „greu”.

Durata de viață reziduală a structurii rutiere

Durata de viață reziduală a structurii rutiere, respectiv numărul de ani în care structura rutieră existentă neranforsată, poate prelua sarcinile din traficul de perspectivă, până la declanșarea fenomenului de degradare este calculată cu programul ELMOD 4 și este prezentată în figura 5.

Limitele prezentate în figura 5 au următoarea semnificație:

- durata de viață mai scurtă de 4 ani semnifică faptul că la nivelul anului 2008, în lipsa lucrărilor de reabilitare, structura rutieră va ajunge la sfârșitul duratei de viață;
- durata de viață mai lungă de 10 ani caracterizează sectoarele de drum care nu ar necesita lucrări de ranforsare.

Soluții de ranforsare stabilite pe baza traficului de perspectivă

Soluțiile de ranforsare au fost stabilite pe baza caracteristicilor de deformabilitate ale structurii rutiere existente determinate în 2004, luând în calcul o perioadă de perspectivă

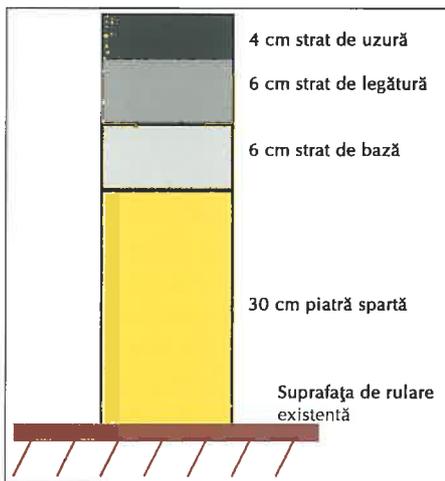


Fig. 7. Straturile de ranforsare propuse pentru a asigura capacitatea portantă și rezistența la îngheț / dezgheț

de 10 ani (2008 - 2018) și ținând cont de scăderea capacității portante pe timpul etapei de execuție până în anul 2008.

Grosimea straturilor asfaltice de ranforsare pentru asigurarea capacității portante la nivelul traficului de perspectivă variază între:

- două straturi: 4 cm strat de uzură + 6 cm strat de legătură și
- trei straturi: 4 cm strat de uzură + 6 cm strat de legătură + (6 - 12) cm strat de bază

deci între 10 cm și 22 cm, după cum se prezintă în figura 6.

Soluția de ranforsare stabilită pe baza criteriului de verificare la îngheț / dezgheț

A fost calculată valoarea coeficientului „K”, respectiv gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în structura rutieră. Valoarea coeficientului „K” variază între 0,33 - 0,43 adică între limite care sunt inferioare valorii de 0,50 care este minim necesar pentru asigurarea structurii rutiere la acțiunea ciclurilor de îngheț / dezgheț.

Rezultă că soluțiile de ranforsare propuse corespund din punct de vedere al capacității portante dar nu corespund din punct de vedere al siguranței la îngheț / dezgheț.

Ținând cont de faptul că structura rutieră existentă nu rezistă la îngheț / dezgheț iar după ranforsarea numai cu straturi asfaltice această situație rămâne neschimbată, s-a propus așternerea unui strat din piatră spartă peste îmbrăcămintea existentă și peste stratul respectiv așternerea a trei straturi asfaltice după cum se arată în figura 7. Grosimea straturilor asfaltice de ranforsare este minimă constructivă.

După cum se arată în figura 7, pentru a asigura rezistența structurii rutiere la fenomenul de îngheț / dezgheț, linia roșie a drumului va trebui înălțată cu cca. 0,5 m. Pe cea mai mare parte a traseului DN 2 această înălțare nu pune probleme tehnice deosebite. Pe sectoarele din localități unde această soluție nu va fi recomandabilă din cauză că antrenează necesitatea altor lucrări cu costuri semnificative (înălțarea bordurilor și trotuarelor, reamenajarea acce-

selor la proprietăți), s-a propus înlocuirea întregii structuri rutiere existente cu una nouă rezistentă la îngheț / dezgheț.

Verificarea structurii rutiere ranforsată la acțiunea fenomenului de îngheț / dezgheț.

Pentru a asigura rezistența la îngheț / dezgheț este necesar ca gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în structura rutieră exprimat prin coeficientul „K” să aibă valoare de minim 0,5.

Calculul efectuat în conformitate cu standardul 1709 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, pentru structura rutieră din figura 7, a evidențiat valori ale coeficientului „K” variind între 0,51 - 0,53 și în consecință se poate afirma că această structură corespunde atât din punct de vedere al capacității portante cât și al rezistenței la fenomenul de îngheț / dezgheț.

Concluzii

Măsurătorile de planeitate efectuate cu echipamentul BUMP Integrator arată că pe cea mai mare parte (86%) din DN 2 între Săbăoani și Siret, planeitatea drumului este „bună” și „foarte bună”.

Capacitatea portantă a drumului a fost determinată pe baza măsurătorilor de deflectometrie efectuate cu echipamentul tip Dynatest și s-a dovedit a fi o capacitate portantă „rea” pe cea mai mare parte (67%) a drumului.

Portanța terenului de fundare, apreciată prin valoarea modulului de elasticitate dinamică, este „foarte redusă” și „redusă” pe cca. 78 % din lungimea traseului.

Structura rutieră existentă este preponderent suplă, fiind alcătuită din straturi bituminoase, a căror grosime variază între 10 cm și 30 cm și materiale granulare, de 25 cm până la 52 cm grosime.

Traficul de calcul pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, între 2008 - 2018, ținând cont de traficul de șantier pe timpul execuției lucrărilor, variază între 0,53 și 2,05 milioane treceri ale osiei standard, fiind încadrat în clasele de trafic „greu” și

„foarte greu”. Durata de viață reziduală determinată cu programul ELMOD pe baza măsurărilor de deformabilitate efectuate în primăvara anului 2004 este sub 4 ani pe cea mai mare parte (81%) a drumului, ceea ce înseamnă că la nivelul anului 2008 (care corespunde terminării lucrărilor de reabilitare) drumul ar ajunge la sfârșitul duratei de viață dacă nu s-ar executa reabilitarea.

Grosimea totală a straturilor bituminoase de ranforsare care este necesară pentru a suporta traficul pe perioada de perspectivă până în anul 2018, incluzând traficul de șantier, variază între 10 - 19 cm pe cca. 89 % din lungimea drumului.

Deși capacitatea portantă poate fi asigurată printr-o ranforsare cu straturi asfaltice nu prea groase, soluția aceasta nu corespunde din punct de vedere al rezistenței la îngheț / dezgheț, ținând cont de faptul că grosimea straturilor rutiere este redusă, că balastul este preponderent colmatat și că tronsonul supus studiului se află într-o zonă caracterizată prin valori mari ale indicelui de îngheț.

Soluția de ranforsare aplicabilă pe întregul sector între Săbăoani și granița cu Ucraina, care să corespundă atât pentru trafic cât și pentru rezistența la îngheț / dezgheț este următoarea: 4 cm strat de uzură + 6 cm strat de legătură + 6 cm strat de bază din mixtură asfaltică + 30 cm piatră spartă peste suprafața de rulare existentă.

Soluția propusă prevede straturi asfaltice cu grosime minimă constructivă și oferă rezistență la îngheț / dezgheț, coeficientul „K” având valoarea minimă de 0,51.

Se observă că grosimea totală de straturi asfaltice (16 cm) așternute peste piatră spartă (30 cm) este similară cu grosimea de straturi asfaltice necesară pentru asigurarea capacității portante în cazul în care nu se pune problema rezistenței la îngheț / dezgheț.

Rezultă că aportul la portantă a stratului de piatră spartă este ca și inexistent. Explicația constă în reducerea influenței capacității portante a straturilor asfaltice existente datorită distanței pe verticală (30 cm) între straturile asfaltice noi și cota actuală a suprafeței de rulare. Soluția de ranforsare propusă conduce la un tip special de structură rutieră la care între două straturi asfaltice (cel existent și cel nou) se introduce un strat din piatră spartă. Tehnologia de reabilitare a drumului este diferită față de cea aplicabilă în cazul ranforsării numai cu straturi asfaltice. Principalele diferențe constau în:

- reparațiile structurii existente înaintea așternerii straturilor de ranforsare sunt mult mai reduse,
- rolul antifisură al stratului de material geosintetic este preluat de stratul din piatră spartă și în consecință dispăre stratul geosintetic,
- așternerea stratului de piatră spartă evită necesitatea unor măsuri speciale la rostul dintre structura rutieră existentă și cea aferentă casetelor pentru lărgirea drumului,
- grosimea totală a straturilor asfaltice este fix 16 cm iar grosimea variabilă a stratului de reprofilare este preluată de stratul de piatră spartă,
- alte diferențe datorită înălțării nivelului părții carosabile.

Se preconizează că această soluție va fi ușor aplicabilă de către Antreprenor. Soluția se caracterizează prin următoarele elemente:

- este foarte puțin sensibilă la starea tehnică a drumului existent,
- este o foarte bună soluție antifisură
- permite desfășurarea traficului (de șantier și de tranzit) în timpul execuției lucrărilor pe întreaga lățime a drumului, cu excepția unor scurte perioade când începe așternerea straturilor asfaltice și când traficul va fi deviat pe o singură bandă.

Referințe

Proiectul Tehnic de reabilitare a Drumului Național nr. 2 (E 85) Săbăoani - Siret. Dimensionarea structurii rutiere. Anul 2004.

KOMATSU

Gama completă de utilaje pentru construcții
... cu finanțare pe măsură

Finanțare prin  **BRD**
Sogelease

Dobândă: 7,0% p.a.

Avans: minim 15%

Durata finanțării: până la 48 de luni

+ 3 luni de grație

Ofertă valabilă între 15 martie - 15 iunie



MARCOM

Distribuitor autorizat

KOMATSU

SEDIU CENTRAL

Str. Drumul Odăii 14A
OTOPENI, Jud. Ilfov
Tel: 021-352.21.65 / 66
Fax: 021-352.21.67

SHOWROOM DNI

Șos. București-Ploiești
nr. 75-79

www.marcom.ro

BIROURI REGIONALE

Arad - 0721.320.324
Turda - 0722.333.822
Deva - 0724.255.295
Brașov - 0726.744.976



GRUPE
SOCIETE
GENERALE

Leasing pe înțelesul tuturor

 **BRD**
Sogelease

Noul buldoexcavator KOMATSU WB93R-5 - un buldoexcavator de cinci stele

INDUSTRIE

FORURI



Buldoexcavatorul WB93R-5 aparține ultimei generații de buldoexcavatoare KOMATSU care au introdus pe piață un număr de inovații:

- confort deosebit;
- design modern;
- control PPC pentru încărcător oferit în dotarea standard;
- brațul de excavator în formă de S.

Această nouă serie își are originile în tradiția KOMATSU care aduce buldoexcavatoarele în vârful clasei în ceea ce privește performanța, tehnologia și fiabilitatea echipamentelor.

Performanțe de vârf

Buldoexcavatorul WB93R-5 oferă o productivitate deosebită și performanțe de top având forță de rupere și capacități de ridicare mari. Bijuteria sistemului hidraulic al buldoexcavatorului KOMATSU o reprezintă cu siguranță CLSS (Sistemul închis de detectare a sarcinii cu comutator lucru/putere). Mulțumită debitului variabil furnizat de pompa cu debit variabil, sistemul furnizează eficient puterea către echipament, în funcție de nevoie. Având două moduri de lucru, „Putere” și „Economie”, operatorul poate alege foarte ușor între a utiliza puterea maximă sau realizarea unui consum minim de combustibil.

Motor

Buldoexcavatorul WB93R-5 este dotat



cu un motor turbo KOMATSU de 99,2 CP ce face ca viteza maximă de deplasare să fie de 40 km/h. Capacitatea mare a motorului (4,5 l) asigură o putere și un cuplu excepționale și în același timp motorul respectă normele de poluare 97/68/EC Stage 2. Brațul telescopic împreună cu o gamă largă de atașamente fac ca acest echipament să fie ideal pentru o gamă largă de aplicații.

Transmisie

Transmisia „Power Shuttle” furnizează echipamentului patru trepte de viteză înainte și patru înapoi. Decuplarea electrohidraulică a diferențialului împreună cu

axele tip „Heavy Duty” sporesc eficiența și încrederea în echipament în orice condiții de lucru. În materie de siguranță, frânele hidraulice multi-disc sunt auto reglabile și pot fi activate prin intermediul a două pedale independente.

Vizibilitate excelentă

Cabina oferă o vizibilitate excelentă datorită geamurilor mari și rotunjite, plasând totodată echipamentul în vârful clasei sale. Forma cabinei și designul geamului frontal fac foarte ușoare și sigure operațiunile de încărcare cu încărcătorul frontal. Totodată, la lucrul cu brațul de excavator, operatorul are posibilitatea să deschidă geamul din spate, fapt ce îi oferă o vedere foarte bună asupra operațiunilor efectuate.

Service

Capota motorului a fost realizată pentru a oferi un maxim de accesibilitate și ușurință în lucru. Totodată, bateria și un spațiu extrem de generos destinat trusei de scule sunt localizate pe o laterală a echipamentului. Intervențiile periodice de întreținere preventivă se realizează într-un timp extrem de scurt mulțumită accesului extrem de ușor la filtru și motor.

Date tehnice:

- Putere motor: 99,2 CP
- Greutatea operațională: 7.590 kg
- Adâncimea de săpare: 6.055 mm
- Viteza de deplasare: 40 Km/h. ■



KOMATSU

Gama completă de utilaje pentru construcții
... cu finanțare pe măsură

Finanțare prin  **BRD**
Sogelease

Dobândă: 7,0% p.a.

Avans: minim 15%

Durata finanțării: până la 48 de luni
+ 3 luni de grație

Ofertă valabilă între 15 martie - 15 iunie



MARCOM

Distribuitor autorizat

KOMATSU

SEDIU CENTRAL

Str. Drumul Odăii 14A
OTOPENI, Jud. Ilfov
Tel: 021-352.21.65 / 66
Fax: 021-352.21.67

SHOWROOM DN1

Șos. București-Ploiești
nr. 75-79

www.marcom.ro

BIROURI REGIONALE

Arad - 0721.320.324
Turda - 0722.333.822
Deva - 0724.255.295
Brașov - 0726.744.976



GRUPE
SOCIETI
GENERALE

Leasing pe înțelesul tuturor

 **BRD**
Sogelease

Îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment - zece avantaje

Urmărirea comportării în exploatare în condițiile de climă specifice țării noastre, rezultatele studiilor efectuate, evoluția tehnologiei de punere în operă, precum și tradiția românească pun în valoare **avantajele** acestora:

1. Durabilitate

Drumurile și autostrăzile din beton de ciment asigură o durată inițială sau normală de funcționare (duratele inițiale și normale de funcționare sunt definite în normativul AND 554-2002) practic dublă față de îmbrăcămințile bituminoase. Sunt exemple în țara noastră de drumuri din beton de ciment cu o comportare bună în exploatare de 50 - 60 de ani în condiții de

trafic greu și a unui minim de lucrări de întreținere efectuate. Deseori îmbrăcămințile din beton de ciment depășesc estimările specialiștilor în ceea ce privește durata normală de funcționare.

Betonul de ciment prezintă rezistențe mari la uzură (de 1,6 - 3 ori mai mari decât a îmbrăcăminților bituminoase) și este indeformabil la orice temperatură a mediului ambiant

2. Costuri scăzute

Bugetul total alocat (investiție, întreținere și reparații pentru aceeași durată de exploatare) este semnificativ mai redus decât același buget pentru autostrăzi cu îmbrăcăminți bituminoase ce necesită ransforsări.

Bugetul alocat întreținerii îmbrăcăminților din beton de ciment este mult mai mic decât pentru îmbrăcămințile bituminoase.

Pe durata de exploatare îmbrăcămințile din beton de ciment necesită cheltuieli de întreținere și reparații mai reduse cu 40 - 55% față de îmbrăcămințile bituminoase.

În condițiile unui buget restrictiv alocat întreținerii, prin folosirea îmbrăcăminților din beton de ciment, se poate utiliza cu succes strategia de execuție a lucrărilor de tip curativ (lucrări punctuale), definită conform AND 554-2002.

Chiar în condițiile unei execuții necorespunzătoare (desigur nedorite), eventualele defecte sunt locale, au o evoluție lentă, nu pun în pericol siguranța circulației și permit programarea judicioasă a lucrărilor de întreținere / reparații.

Bugetul alocat reparației capitale (după expirarea duratei de funcționare) a îmbrăcăminții din beton de ciment este redus cu o parte din costurile agregatelor ce vor fi puse în operă prin utilizarea betonului vechi reciclat (în stratul de rezistență).

3. Importuri zero

Toate tipurile de ciment, inclusiv cel specializat CD 40 (fără fisuri din contracție), posibil a fi folosite în îmbrăcămințile rutiere se produc integral în țară.

Se produc în fabricile noastre cel puțin șase tipuri de cimenturi, după standarde europene, posibil a fi utilizate atât în îmbrăcăminți rutiere cât și în straturile de bază și de fundație, din beton ușor sau stabilizate.

4. Siguranța în trafic

Îmbrăcămințile din beton de ciment asigură vizibilitate bună pe timp de noapte, ploaie și ceață (culoarea lor deschisă este în contrast cu zonele înconjurătoare).

Stratul de uzură din beton de ciment asigură o rugozitate mare la rulare, prevenind derapajul. Rugozitatea suprafeței se păstrează mult timp de la darea în exploatare.

Stratul de uzură din beton de ciment asigură distanțe mici de frânare (mai mici decât drumurile cu îmbrăcăminți bituminoase).

5. Timp scurt de execuție și reparație

Drumurile și autostrăzile din beton de ciment nu pun probleme deosebite legate de frecvența lucrărilor de întreținere și reparații.

Îmbrăcămințile din beton folosind cimenturile produse în fabricile noastre pot fi date rapid în exploatare după execuție.

FINAL INVITATION
& REGISTRATION FORM



10th International Symposium on Concrete Roads
10e Symposium International de la Route en Béton
10e Internationaal Betonwegensymposium

REGISTER NOW

A century of experience
"The way ahead is concrete"

18-22 September 2006
BRUSSELS - BELGIUM



www.concreteroads2006.org

Reparațiile suprafețelor de beton sau rosturilor potențial degradate pot fi date rapid în exploatare.

6. Rezistența la agresivitatea mediului și trafic

Îmbrăcămințile din beton de ciment sunt insensibile la temperaturi ridicate, la îngheț sau alte influențe ale factorilor de mediu în orice condiții de trafic, comparativ cu îmbrăcămințile bituminoase.

Betonul de ciment în îmbrăcăminți rutiere a trecut cu succes proba timpului în condițiile de climă specifice țării noastre și face față cu succes actualelor schimbări climatice.

Îmbrăcămințile din beton de ciment sunt insensibile la acțiunea distructivă a lanțurilor antiderapante pe timp de iarnă. Îmbrăcămințile din beton de ciment sunt rezistente la acțiunea carburanților, uleiurilor etc.

Drumurile, autostrăzile și platformele industriale din beton de ciment nu impun limitări ale sarcinii pe osie sau asupra posibilității staționării vehiculelor grele în perioade de timp călduros.

7. Economie de combustibil

Îmbrăcămințile din beton de ciment (prin planeitatea perfectă și indeformabilitatea stratului de uzură) reduc rezistența la rula a vehiculelor (asigură reducerea consumului de combustibil cu 16 - 20% pentru autocamioane și cu 8 - 12% pentru autoturisme față de îmbrăcămințile bituminoase) reducând astfel și impactul asupra mediului înconjurător.

8. Economie de energie electrică

Îmbrăcămințile din beton de ciment asigură reducerea necesarului de energie cu aprox. 20% pentru iluminatul carosabilului în tuneluri, intersecții precum și pe arterele de penetrație în orașe (culoare deschisă ce reflectă lumina artificială).

9. Asigură protecția mediului înconjurător

Folosirea îmbrăcăminților din beton de ciment asigură reducerea poluării mediului înconjurător cu până la de 5 ori mai puțin față de îmbrăcămințile bituminoase.

10. Asigură protecția fonică și termică

Zgomotul produs de pneuri pe îmbrăcămințile din beton de ciment modern executate este redus și comparabil cu cel înregistrat pe îmbrăcămințile bituminoase. În perioade călduroase, betonul de ciment reflectă razele solare și contribuie, împreună cu plantațiile de copaci adiacente căii de comunicație, la scăderea temperaturii în zonele urbane cu până la 10°C.

cirom@rdslink.ro

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

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



De la infiintarea noastra in anul 2000, am reusit sa fim cunoscuti si apreciati ca parteneri seriosi si competenti in domeniul proiectarii de infrastructuri rutiere.

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

Proiectare Poduri

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

Maxidesign
S.R.L.



VA AȘTEPTAM SĂ NE CUNOAȘTEȚI!

PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT



Maxidesign SRL

Str. Pincota nr. 9, bl. 11m, sc. 3, parter, ap. 55
sector 2, Bucuresti

Tel./fax: 021-2331320 mobil: 0788/522142

E-mail: maxidesign@yaffmobile.ro



Betoane, lianți și stabilizatori chimici...

Simpozion: Betoane de înaltă și foarte înaltă rezistență (materiale, tehnologii, proprietăți, structuri performante)

23 - 25 mai 2007

În organizarea Academiei de Științe Tehnice din România - Secția Construcții a Universității Tehnice de Construcții - Catedra de Beton Armat, în colaborare cu Asociația pentru Dezvoltarea Științei și Tehnologiei Betonului (A.D.S.T.B.) și Metroul S.A. în perioada 23 - 25 mai 2007 va avea loc la Universitatea Tehnică de Construcții (U.T.C.B.) din Bd. Lacul Tei nr. 124, București simpozionul internațional cu tema „Betoane de înaltă și foarte înaltă rezistență”. Vor participa specialiști în domeniu, din țară și străinătate, numeroși alți invitați.

Informații suplimentare la tel./fax: +40 21 242.00.75, e-mail: r_pascu@utcb.ro.

Lianți bituminoși

Prof. dr. ing. Florin BELC

În organizarea A.P.D.P. - Filiala Banat și a Universității Politehnice, a fost organizat la Timișoara seminarul cu tema „Lianți bituminoși”. Au participat reprezentanții societăților „Akzo Nobel Asphalt Application” din Suedia și cei ai „CONNING PPI” Novi Sad din Serbia. Delegații societății suedeze au prezentat diferite tipuri de emulsii bituminoase și fabrici de producere a acestora precum și unele tehnologii de întreținere și construcții a drumurilor baze pe emulsii bituminoase.

Stabilizatori chimici

În data de 16 martie 2006, CESTRIN - CNADNR București a organizat un sim-

pozion cu tema „Utilizarea stabilizatorilor chimici pentru îmbunătățirea infrastructurii rutiere”. S.C. Armonia Construcții S.R.L. a prezentat un nou produs utilizat la stabilizarea fundațiilor (T-RRP®).

Reuniunea miniștrilor transporturilor

În a doua jumătate a lunii martie a avut loc la București Reuniunea miniștrilor transporturilor din statele membre ale Organizației Cooperării Economice a Mării Negre. La reuniune au participat reprezentanții a 11 țări membre ale Organizației și 13 țări cu statut de observator. Pe agenda de lucru s-au aflat discuții privitoare la conectarea rețelei de transporturi OCEMN cu rețeaua de transporturi trans-europăană.



HAN GROUP
construcții drumuri și poduri



• Construcții de drumuri și poduri

- lucrări de reabilitare
- modernizare structuri rutiere
- lucrări de întreținere

• Lucrări de întreținere specifice străzilor modernizate

- covoare bituminoase
- plombare gropi îmbrăcăminți asfaltice
- plombare gropi îmbrăcăminți din lianți bituminoși



• Sisteme de colectare și asigurare a scurgerii apelor

- montat guri de scurgere noi
- ridicat la cotă guri de scurgere
- ridicat la cotă cămine carosabile și necarosabile



• Lucrări de întreținere specifice străzilor nemodernizate

- reprofilarea părții carosabile
- strat de balast cilindrat

• Frezare îmbrăcăminți cu lianți bituminoși sau hidraulici



• Lucrări de întreținere trotuare

- trotuare cu dale din beton
- trotuare cu dale mozaicate
- trotuare cu amestec asfaltic

• Semafor pentru pieton cu afișarea electronică a duratei



Redă imaginea unui om stând, respectiv în mișcare, în timpul luminii roșii, respectiv verzi. Omul în mișcare este animat prin 5 imagini diferite. În ultimele 10 secunde ale luminii verzi, figura animată începe să alerge. Aceasta reprezintă o soluție estetică, economică și compactă pentru intersecțiile în care este necesară afișarea simultană a figurinelor și a duratei.



Calea Șerban Vodă nr. 26,
sector 4, București

Tel.: +40 21 335.11.75

+40 21 336.77.91

Fax: +40 21 336.77.90

web: www.han-group.ro

e-mail: office@han-group.ro

Un târg de mare interes

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

În ultima decadă a lunii martie, în București, în cadrul Complexului „ROMEXPO” s-a desfășurat un eveniment de anvergură: ediția din 2006 a Construct Expo Antreprenor, Romtherm și Expo Security. Practic, a fost vorba despre trei expoziții internaționale: prima pentru materiale, sisteme și echipamente pentru construcții; cea de a doua pentru echipamente, instalații termice și sanitare; cea de a treia pentru sisteme de securitate, poliție, alarmare și protecție civilă, contra incendiilor și a dezastrelor.

Așadar, miercuri, 22 martie, a avut loc deschiderea oficială a celor trei evenimente în prezența unor oficialități din partea Guvernului României, a reprezentanților asociațiilor patronale de profil, ai comunităților de afaceri, a conducerilor firmelor din domeniu. Printr-un bogat sistem de informare, am avut posibilitatea de a lua la cunoștință despre amploarea participării firmelor, a specialiștilor, a expozanților. Expoziția Internațională pentru materiale, sisteme și echipamente pentru construcții - Construct Expo Antreprenor - a fost onorată de participarea a 612 firme, dintre care 488 românești și 124 străine, din 22

de țări. Expoziția Internațională pentru echipamente, instalații termice și sanitare - Romtherm -, aflată la cea de-a XII-a ediție, a întrunit 270 de firme participante, dintre care 186 românești și 84 străine.

Expoziția Internațională pentru sisteme de securitate, poliție, alarmare și protecție civilă, contra incendiilor și a dezastrelor, organizată pentru cea de-a IX-a ediție, a avut 101 firme participante, dintre care 84 românești și 17 străine. Pe platformele exterioare au fost expuse utilaje și echipamente, scule pentru construcții, iar în pavilionul central și în celelalte pavilioane au fost organizate saloane de materiale de construcții, de structuri metalice și produse metalurgice, învelitori, instalații electrice, produse și echipamente termo și de hidroizolații.

Firme cu renume și cu experiență din țara noastră și din străinătate au prezentat mașini, utilaje și echipamente de ultimă creație din domeniul construcțiilor, al proceselor tehnologice în infrastructură, în lucrările la drumuri și amenajări rutiere. Specialiștii, vizitatorii obișnuiți, conducătorii de firme și întreprinderi constructoare, oamenii de afaceri și întreprinzătorii prezenți la ROMEXPO au avut prilejul să vadă standurile: MARCOM (Distribuitor autorizat KOMATSU); WIRTGEN - ROMÂNIA, TERRA, HAN GROUP, IRIDEX GROUP



PLASTIC, BENNINGHOVEN, ȘTEFI PRIMEX, ROMAN AUTOCAMIOANE BRAȘOV, ca să menționăm doar firmele cu implicații în infrastructura rutieră din țara noastră. Un foarte interesant program de conferințe și simpozioane a oferit specialiștilor și participanților dornici să se informeze pe teme și expozeuri de o largă problematică. Săliile Brâncuși, Eminescu, Sadoveanu, Madgearu, Sala de Marmură, Sala Centrului de Presă au avut organizate în zilele în care Complexul Expozițional ROMEXPO a găzduit acest mare eveniment întâlniri de afaceri, conferințe de presă, alte întruniri prestigioase. În această ordine de idei menționăm festivitatea organizată cu ocazia aniversării a 15 ani de activitate ca Patronat reprezentativ al constructorilor din România, de către Asociația Română a Antreprenorilor de Construcții - ARACO, cu prilejul căruia a fost decernat „Trofeul Calității ARACO, a XII-a ediție” pentru 17 obiective cu parametrii tehnici și constructivi de marcă.

În acest sfârșit de martie 2006, la Complexul ROMEXPO a fost afirmat un încurajator semnal al începutului creșterii economice în țara noastră.



Drumarii profesioniști din Caraș-Severin

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Bătrânul Danubiu intră pe pământul românesc prin județul Caraș-Severin, al treilea ca mărime dintre unitățile administrativ-teritoriale ale țării. Numeroase dovezi materiale, urme ale unor străvechi așezări umane, picturi rupestre, vetre ale comunităților probează o istorie multimilenară a județului situat la extremitatea sud-vestică a României. Caraș-Severinul are un relief variat, cu peisaje unicat, mândrie a localnicilor și mult căutate de amatorii de drumetii: Defileul Dunării, apreciat ca cel mai spectaculos din Europa, rezervațiile naturale integrate în perimetrul unor vestite parcuri (Valea Cernei, Cheile Carașului, Cheile Nerei, rezervația Domogled și unicatul parc natural Porțile de Fier) au creat faimă națională și internațională județului.

Dar tot atât de vestit este Caraș-Severinul și prin drumurile lui, unele dintre ele avându-și începuturile încă înainte de cucerirea Daciei de către Imperiul Roman. Nu ne vom opri asupra arterelor rutiere de rang național, fiindcă despre ele am relatat în numărul anterior al revistei noastre. Tema rândurilor înșiruite în paginile de față o constituie rețeaua drumurilor județene și, în parte, a unora comunale.

Note despre 40 D.J. și 82 D.C.

Așadar, pe aria județului se desfășoară 40 de drumuri județene în lungime de 882 km și 82 de drumuri comunale, care măsoară 502 km. Cu prilejul unei vizite de documentare, amabilele noastre gazde, ing. Valentin RUSU, directorul general al S.C. DRUMURI ȘI PODURI S.A. Caraș-Severin și ing. Teodor MUNTEAN, director tehnic al societății, ne-au oferit relații bogate despre infrastructura rutieră locală, cu preponderență despre cea județeană. O ierarhizare a șoselelor după importanța lor economică și socială, după accesibilitatea turistică, a frumuseților peisagistice străbătute, are, sigur, un anumit grad de subiectivitate. Poate, după locul ocupat în viața economică a județului se cuvine să fie enumerat, pe un loc de întâietate, D.J. 581 (Reșița - Lupac - Goruia - Giurgiova - Ticvanu Mare - Grădinari) care măsoară doar 39 km, dar face legătura între municipiul reședință de județ și D.N. 58 (Caransebeș - Reșița - Anina) adică între Reșița și Clisura Dunării. Este reprezentativ și pentru intensitatea traficului care se desfășoară pe el, deoarece asigură accesul la cele două puncte de frontieră:



Ing. Valentin RUSU
- Directorul general al S.C. DRUMURI
ȘI PODURI S.A. Caraș-Severin -

Stamora Moravița și Naidăș. Din punct de vedere turistic, cel mai reprezentativ este considerat D.J.582 (Reșița - Cuptoare - Gărbăna - Brebu Nou - Slatina Timiș). Are 60 km, iar prin punctul Prislop deschide accesul pe muntele Semenice (D.J. 582, Prislop - Stațiunea Semenice, lung de numai 9 km, dar cu împrejurimi de basm, cu priveliști de neuitat). Tot din acest D.J. 582 debutează o altă mirifică arteră rutieră - D.J. 582 D, Văliug - Stațiunea Crivaia - Vila Klaus, de numai 8 km. Adunând avantajele acestui D.J.582, se poate concluziona că traseul lui este agreat de către turiști, mai ales, deoarece accesul prin Slatina Timiș scurtează distanța de parcurs cu cca 100 km.

În aceeași configurație a șoselelor județene de un pitoresc aparte se găsește, cu mari merite, D.J.608 A, Caransebeș - Zervești - Turnu Ruieni - Borlova - Stațiunea Muntele Mic, lung de 37 km. La punctul final poate fi întâlnită cea mai dotată stațiune pentru sporturile de iarnă. În vremea zăpezilor, accesul este posibil doar până la telescaun, (cea mai lungă amenajare de acest tip din Estul Europei - 3.500 m). Cu telescaunul doritorii pot ajunge la țintă în numai 40 de minute.

Cu peisaje unice în țară este locul să fie amintit și D.J. 571 K, Potoc - Cheile Nerei, doar de numai 4,5 km, încântător pentru cei care doresc să cunoască natura la ea acasă, să admire „creații” fără intervenția omului, capabile să-ți oprească respirația. Formația



D.J. 581 (Reșița - Grădinari) km 13+500

din Bozovici a construit în anul 2005 un drum comunal între Ravena și Liubcova, cu o comunitate formată din circa o sută de familii cehe. Cadrul natural este cu totul și cu totul deosebit, pe valea pârâului Oravița Mică. În șase luni de zile, constructorii din Bozovici au fost nevoiți să aștearnă drumul de două ori, fiindcă l-au luat apele.

D.J. 572 (Comorâște - Forotic - Brezov - Surducu Mare - Dodi - Tirol - Fizeș - Berzovia - Vermeș - Izgar - limita cu județul Timiș) are marele avantaj că scurtează distanța dintre Reșița și Timișoara, dus-întors, cu 20 km și preia traficul către Timișoara de pe D.N. 58 B (Reșița - Bocșa - Berzovia - Măureni - limita jud. Timiș).

Pe rețeaua arterelor rutiere de interes local a județului Caraș-Severin sunt în exploatare mai multe poduri, lucrări de artă de mare utilitate pentru viața economico-socială a comunităților umane. De la Compartimentul tehnic al societății am obținut o listă cu șapte poduri aflate în funcțiune:

- Podul peste râul Bistra, construit pe D.J. 680A, în localitatea Obreja, lung de 80 m, cu trei deschideri a câte 30 m fiecare;
- Podul peste râul Timiș, de pe D.J. 608C, la Petroșnița, care măsoară 108 m, cu trei deschideri a câte 33 m;
- Podul peste același râu Timiș, la Bucușnița, pe D.C. 20, cu 96 m lungime, cu trei deschideri de câte 30 m;
- Peste râul Caraș, la Ticvaniul Mare, pe D.C. 67, se află un pod lung de 108 m, cu trei deschideri de 33 m fiecare;
- Râul Nera, la Zbatița, este traversat de un pod construit pe D.J. 571C, în lungime de 100 m având trei deschideri;
- Tot pe râul Nera, la Leșcovița, pe D.C. 51,

a fost durat un pod în lungime de 100 m, cu trei deschideri;

- În localitatea Slatina Timiș, peste râul Timiș, pe D.J. 582, a fost construit un pod de 80 m lungime, cu trei deschideri.

Drumarii caraș-severineni le au în su-praveghere permanentă, asigurându-se de buna lor funcționare, de menținerea unei corespunzătoare stări de exploatare.

Constructorii și reparatorii de toată isprava

Frumoase sunt drumurile din Caraș-Severin! Și bine întreținute! Meritul este al Societății „DRUMURI ȘI PODURI” S.A. Caraș-Severin, al salariaților ei. Organigrama firmei este constituită din nouă formații: Reșița, condusă de ing. Mihai OPREA, Văliug, la conducerea căreia se află sing. Octavian DUMITRU; Bocșa Română, șef ing. Remus ȚICU; Grădinari, ing. Ion IOVA GĂRBONI; Caransebeș, sing. Gheorghe SIMION; Slatina Timiș, tehnician Ion VETREȘ; Iablanța, teh. Elena VULPEȘ; Bozovici, sing. Silviu VELCOTĂ; Atelierul Utilaj Transport condus de ing. Ion OGRIN. În total lucrează 247 oameni, care își îndeplinesc atribuțiile cu profesionalism, cu responsabilitate. Societatea are un laborator de gradul II, condus de ing. Gheorghe SÂBU, iar la atelierul mecanic lăcătușii, sudorii, strungarii și montatorii se străduiesc să asigure funcționalitatea utilajelor, a mașinilor și a instalațiilor parcului propriu.

Cu această schemă de personal au fost și sunt executate lucrările de construcții, de reparații, de modernizare a drumurilor de pe teritoriul județului. Sunt 247 km de drumuri modernizate, 128 km cu îmbrăcămînți din beton de ciment, 98 km cu îmbrăcămînți asfaltice, 21 km cu îmbrăcămînți din pavaj. Mai sunt în exploatare 627 km de drumuri județene și comunale pietruite, 50 km de drumuri din pământ (din care 44 km drumuri comunale). O situație statistică, întocmită de compartimentele funcționale, arată că au fost executate lucrări de întreținere pe toate drumurile județene modernizate, exemplificările fiind: D.J. 581, Reșița - Grădinari; (km 16+400 - km 19+480, între localitățile Lupac și Goruia; km 21+850 - km 22+700 - traversare localitatea Goruia; km 34+850 - km 36+620 - traversare localitatea Ticvaniul Mare) D.J. 582 B, Reșița - Stațiunea Secu; (km 4+400 - km 7+000 - între Reșița și Stațiunea Secu); D.J. 571G, Bănia - Dălboșeț - Lăpușnicu Mare; (km 15+100 - km 15+600 - localitatea Dolboșeț); D.J. 582 A, Reșița - Târnova; (km 7+500 - km 8+200 - localitatea Târnova); D.C. 44, Bozovici - Mocerș km 0+000 - km 2+300 - traversare localitatea Bozovici.

De-a lungul anilor, societatea a executat și alte tipuri de lucrări de construcții, cum ar fi Piața agroalimentară din Reșița, un complex comercial în Văliug, un bloc cu 20 de garsoniere pe Semenice, hotelurile Nedeea și Gozna tot pe Semenice, instalația de schilift de pe Muntele Mic.

În condițiile unei austeră alocări de fonduri, ale necesității unor intervenții de urgență la infrastructura rutieră județeană și comunală, conducerea societății, prin tânărul ei director general ing. Valentin RUSU, prin ing. Teodor MUNTEAN și ing. Marius IONESCU, ambii având funcția de director tehnic, prin ceilalți șefi de compartimente, face demersurile necesare în obținerea portofoliului de comenzi, a resurselor necesare, întreprinde diligențele favorabile creării climatului propice activității umane de pe raza județului Caraș-Severin.



larna la ea acasă (D.J. 582, Reșița - Prislop)

Cadrul conceptual al calității produselor și serviciilor

vid, percepții influențate de experiența și gândirea sa. Din acest motiv lumea calității poate însemna lucruri diferite pentru grupuri diferite de oameni.

Conformitatea produsului cu cerințele specificate

Potrivit acestei abordări, calitatea reprezintă conformitatea cu cerințele menționate în standarde sau în specificații tehnice (fitness to standard). Pentru fiecare produs există cerințe specificate care trebuie îndeplinite. Produsul este considerat de calitate corespunzătoare atunci când corespunde specificațiilor, atunci când el este ceea ce încă din etapa de proiectare s-a dorit să fie.

Calitatea definită astfel este privită din perspectiva producătorului și este orientată spre procesul de producție. Etapele și sarcinile proceselor de producție vor fi cele prevăzute în standarde și specificații tehnice și se vor regăsi în manuale și proceduri ale calității.

Definirea calității din perspectiva conformității cu cerințele specificate, utilizată ca unică definiție a calității, are două puncte slabe.

Primul este cel referitor la relațiile interumane care se formează în interiorul unei organizații. Evaluarea conformității cu cerințele este asigurată prin controlul „ieșirilor” fiecărui proces de producție, îndepărtând acele rezultate ale proceselor care nu corespund specificațiilor. Aparent aceasta este doar o problemă de inspecție în cadrul organizației: corespunde produsul sau nu? În realitate aceste activități conduc de multe ori la relații tensionate între cei care execută procesul de producție și cei care îl controlează.

Al doilea punct slab al definirii calității ca fiind conformitatea cu cerințele specificate este neconsiderarea nevoilor utilizatorilor. Aplicarea standardelor în cadrul producției și evaluarea rezultatelor în funcție de specificații conduce la o orientare asupra caracteristicilor produselor. Orice abatere față de specificații înseamnă o diminuare a calității. Dar pentru un utilizator este posibil ca un produs realizat potrivit specificațiilor să nu fie un produs de calitate. Calitatea, în cazul acestei abordări, este realizată atunci când produsul are caracteristicile pentru care a fost proiectat și mai puțin atunci când satisface nevoile consumatorilor.

Aptitudinea produsului de a fi corespunzător pentru utilizare

Calitatea definită astfel este privită din perspectiva utilizatorului și este bazată pe satisfacția clientului. Potrivit acestei orientări calitatea produsului reprezintă aptitudinea sa de a fi corespunzător pentru utilizare - fitness to use. Fitness to use sau „potrivit pentru a fi utilizat în scopul propus” poate avea înțelesul și de „cât de bune” sunt performanțele produsului în cadrul funcționării preconizate.

Fitness to use este o definiție foarte importantă din punct de vedere managerial, subliniind importanța clienților interni și externi pentru o organizație, precum și a satisfacerii nevoilor acestora.

Aptitudinea produselor de a fi corespunzătoare pentru utilizare este asigurată, ca și în cazul orientării anterioare, prin controlul exercitat asupra „ieșirilor” fiecărui proces de producție. Controlul este necesar deoarece în cadrul fiecărui proces pot exista variații mari de la o unitate de produs la alta. De exemplu într-o întreprindere producătoare de automobile,



Ec. Mirela PRICEPUTU
- Germania -

Calitatea nu este un concept nou. Încă din timpul comunei primitive oamenii au acordat atenție calității hranei pe care o strângeau, armelor pe care le foloseau pentru a vâna sau pentru a se lupta cu dușmanii și materialelor pe care le foloseau pentru a-și construi locuințele. Civilizațiile antice ne-au lăsat obiecte de artă de o calitate surprinzătoare, cum ar fi masca de aur a regelui egiptean Tutankhamon sau ceramica pictată în mod desăvârșit a Greciei Antice. Alături de valoarea lor artistică, aceste obiecte de artă, care au trecut testul timpului, sunt dovada unei calități ridicate, calitate realizată în urmă cu mii de ani.

În perioada actuală realizarea calității pare a fi tema majoră pretutindeni în industrie, comerț, învățământ sau organisme guvernamentale. Calitatea este vitală pentru supraviețuirea și prosperitatea unei organizații, în zilele noastre tot mai multe organizații punând un accent din ce în ce mai mare pe calitate pentru a avea succes.

Ce se înțelege însă prin conceptul calității? Calitatea este dificil de definit, dar ceea ce este sigur este că noi toți știm când ea este realizată sau când nu este. Dimensiunea calității poate fi subiectivă și poate varia în funcție de percepțiile fiecărui indi-

o parte din automobilele ajunse la linia de asamblare pot avea deficiențe ale motorului: cilindri cu supape prea mici (caz în care supapele nu se pot fixa pe cilindri) sau cilindri cu supape prea mari (caz în care vor avea loc scurgeri de combustibil). În ambele cazuri motoarele, deoarece prezintă abateri de la cerințele specificate, vor fi respinse în urma controlului efectuat pentru a fi reprelucrate sau ca rebut, când nu se mai pot reprelucra.

Un prim dezavantaj al abordării calității din perspectiva utilizatorului constă în relațiile tensionate care se formează în cadrul unității. Obținerea unor produse care în mod categoric satisfac cerințele clienților presupune un control riguros al calității și respingerea produselor care se abat de la specificații. Ca urmare a respingerii produselor cu defecte apar în interiorul organizației o mulțime de conflicte între angajații care efectuează controlul de calitate și angajații care execută procesul de producție.

Al doilea neajuns al acestei orientări se referă la avantajul competitiv pe care îl au companiile care urmăresc cu prioritate satisfacerea nevoilor utilizatorilor. Având ca obiectiv principal satisfacția clienților, astfel de firme vor câștiga o poziție de monopol pe piață. Ca urmare a acestei poziții, ele pot crește prețul produselor oferite pentru a compensa costul mare de producție datorat cheltuielilor cu controlul de calitate efectuat. Pentru a elimina poziția de monopol a acestor companii, firmele concurente vor trebui să ofere pe piață produse la fel de bune dar la un preț mai mic, preț rezultat în urma reducerii costurilor de producție.

Aptitudinea produsului de a fi adecvat costurilor de producție

Potrivit acestei orientări (fitness of cost), calitatea produselor este definită prin intermediul costurilor, respectiv al prețurilor la care sunt comercializate.

Fitness of cost sau aptitudinea produselor de a fi adecvate costurilor de producție este orientarea agreată de un segment important de consumatori. Aceștia apreciază calitatea produselor în corelație directă cu prețurile lor de vânzare, considerând că un produs este de calitate atunci când oferă performanțe cât mai ridicate la un preț cât mai mic. Performanțe ridicate și costuri scăzute sunt cele două cerințe majore ale clienților pentru toate categoriile de produse și servicii.

Pentru a reduce costurile de producție, menținând în același timp un nivel ridicat al calității, în cadrul unei întreprinderi va fi schimbat complet sistemul de producție. Accentul va fi mutat de pe controlul „ieșirilor” unui proces de producție, prin intermediul inspecției, pe controlul procesului respectiv.

Focalizarea atenției pe controlul proceselor se obține prin introducerea în cadrul unității a unor practici moderne, cum ar fi:

- utilizarea controlului statistic al calității;
- monitorizarea, alături de rezultatele fiecărui proces de producție, a tuturor proceselor din unitate;
- furnizarea unui feedback după fiecare etapă a activităților desfășurate, astfel încât fiecare lucrător să fie înștiințat în legătură cu activitatea predecesorului său. În acest fel vor fi cu ușurință identificate eventualele defecte, putând fi remediate într-un interval de timp relativ scurt;
- asigurarea participării tuturor lucrătorilor la îmbunătățirea proceselor de producție și acordarea unei încrederi din ce în ce mai mari acestora.

Orientarea fitness of cost sau aptitudinea produsului de a fi adecvat costului de producție este considerată un concept multidimensional al calității. Alături de nivelul scăzut al costurilor de producție, el implică și satisfacerea cerințelor utilizatorilor. Deși înțelesul său inițial a fost de „un produs defect la o sută de produse”, astăzi, chiar și la nivelul producției, calitatea nu mai înseamnă doar identificarea defectelor unui produs. Cel mai important aspect al calității rămâne satisfacția clienților, iar firmele care nu au acest obiectiv nu vor supraviețui pe piață. Și în cadrul acestei abordări este prezent un inconvenient. Companiile care au în vedere costurile referitoare la calitate pot face eforturi pentru a obține un nivel ridicat al calității în condițiile unor costuri de producție scăzute. Aceste

companii concurează însă cu firmele apărute relativ recent pe piață care oferă produse similare, cu același nivel ridicat al calității, dar la un preț mai mic. Explicația acestui preț mic este că aceste firme au unități de producție în unele dintre țările industrializate, unde forța de muncă este mult mai ieftină decât în țările dezvoltate economic, rezultând astfel costuri de producție scăzute. Din acest motiv ele pot realiza produse conforme cu specificațiile și corespunzătoare pentru utilizare, dar mai ieftine datorită costurilor mici de producție.

Pentru a combate acest neajuns, remediul pe care companiile considerate „leader” pe piață îl aplică încă de la începutul anilor 1980 este realizarea unor produse inovatoare în domeniile respective. Scopul creării acestor produse este de a înlătura din competiție produsele ieftine ale firmelor concurente, practică ce conduce la un nou nivel al înțelegerii și definirii conceptului de calitate.

Conformitatea produsului cu cerințele latente

Conformitatea produsului cu cerințele latente (fitness to latent requirement) înseamnă satisfacerea nevoilor consumatorilor, înainte ca aceștia să fie conștienți că au aceste necesități. Dacă o companie identifică cerințele latente ale unui anumit segment de piață, ea poate obține pentru un anumit timp chiar o poziție de monopol. Avantajul unei asemenea poziții este acela că firma respectivă poate stabili un preț de vânzare ridicat pentru produsele sale, obținând un profit substanțial.

Un exemplu de produs care poate corespunde fiecăreia dintre cele patru dimensiuni ale conceptului de calitate îl constituie ceasurile:

- pentru primul nivel (fitness to standard) explicația este că un ceas asamblat din



care lipsesc anumite componente nu va corespunde cerințelor specificate. Un astfel de ceas va fi considerat rebut sau va fi reprodus;

- fitness to use. Ceasurile trebuie să indice timpul exact pentru a fi corespunzătoare pentru utilizare. Acestei dimensiuni îi corespund de exemplu cronometrele de o calitate ridicată realizate în secolele al XVIII-lea și al XIX-lea. Ele aveau ca părți componente elemente scumpe, testate în mod riguros înainte de asamblare. Costul unui asemenea cronometru era ridicat, dar el era în conformitate cu cerințele de calitate. În secolul al XX-lea ceasul mecanic clasic elvețian a continuat această tradiție;
- fitness of cost. Ceasurile electronice realizate în zilele noastre sunt în același timp ieftine și precise, fiind conforme cu ce-

rințele specificate și având costuri de producție scăzute. Multe companii din multe țări realizează astfel de ceasuri. Ele pot fi achiziționate la un preț mic, sunt mai precise decât cele mai bune ceasuri mecanice clasice ale perioadei pre-electronice, dar competiția dintre firmele producătoare este acum brutală;

- fitness to latent requirements. Produsele care corespund acestui nivel sunt cele care satisfac cerințele latente ale consumatorilor. Prin proprietățile lor ele se disting în mod evident de produsele rezultate din producția de masă. Pe piața ceasurilor de exemplu, moda și individualitatea au fost introduse de către o companie elvețiană, cu scopul de a avea un profit mai mare față de profitul rezultat din vânzarea ceasurilor obișnuite.

Chiar și în cazul acestei ultime abordări, în care companiile doresc în mod sistematic satisfacerea cerințelor latente ale consumatorilor, este prezent un dezavantaj. Acest dezavantaj nu rezultă din procesele de îmbunătățire și schimbare care au loc în interiorul companiilor în vederea realizării unor asemenea produse. El constă în faptul că multe companii sunt eliminate din competiție deoarece nu sunt capabile să realizeze îmbunătățirile necesare la fel de repede cum o fac competitorii lor.

Bibliografie:

1. Web site Evolution of Quality Management, International Organization for Standardization, http://www.qsae.org/web_en/service/Training/AETWEB/page19.html
2. Web site The Evolution of the Quality Concept, www.eseune.edu/PROTEGIDO/tqm-rgb.htm#_Toc404312252

Tehnologie mobilă de vârf pentru flexibilitate maximă!



Made by

BENNINGHOVEN

Transportor cu încălzire pentru asfalt turnat

- Tehnologie mobilă de vârf pentru flexibilitate maximă
- Transportor cu încălzire pentru asfalt turnat
- Volum transportor de la 0,5 m³ la 10 m³
- Funcționare prin încălzire cu gaz sau ulei
- Dispozitiv de malaxare pe orizontală sau verticală
- Destinat domeniilor de activitate mobilă și staționară
- Variații multiple de construcție (skip de derulare, sisteme cu rame alternative, construcție fixă)



Prin competența noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră!

BENNINGHOVEN
TECHNOLOGY & INNOVATION

München - Berlin - Hildesheim - Wittenberg - Vienne - Leicester - Paris - Moscow - Vilnius - Sibiu - Sofia - Warsaw

Benninghoven Sibiu S.R.L.

Str. Calea Dumbravii nr. 149, Ap.1 · 550399 Sibiu, Romania
Phone: +40/369/409 916 · Fax: +40/369/409 917
benninghoven.sibiu@gmail.com · www.benninghoven.com

Experimentați diferența!

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

125 de ani de la crearea Școlii Naționale de Poduri și Șosele (II)

Prof. univ. dr. ing. Nicolae POPA
- **Universitatea Tehnică de Construcții București -**

Gheorghe Duca a fost Directorul Școlii Naționale de Poduri și Șosele până la 1 Aprilie 1888 când a fost numit Director General al Căilor Ferate Române. În toată perioada directoratului său în școală a fost o disciplină dintre cele mai severe, iar rezultatul a fost formarea unor străluciți ingineri. Ce examen mai sever puteau să susțină absolvenții Școlii Naționale de Poduri și Șosele, pentru a confirma competența lor în inginerie, decât construcția căii ferate între Fetești și Cernavodă (1890-1895) cu marile lucrări de poduri de pe acest sector peste brațul Borcea, peste balta Ialomiței și peste Dunăre, cele două poduri și viaductul lezer având o lungime cumulată de peste 1, 4 km. La aceste grandioase lucrări Anghel SALIGNY și-a ales colaboratori numai ingineri români (subșefi de serviciu: I. Baiulescu și N. N. Herjeu, șefi de secție, conducători ai Șantierelor de lucru: A. Davidescu, St. Gheorghiu și N. Davidescu; ingineri de pe șantiere: I. C. Brătianu, V. Cristescu, I. Sclia, C. Brandia și I. Pâslă; ingineri din Biroul Tehnic: P. Zahariade, A. Dimitrescu și I. Ionescu; ingineri recepționeri din fabricile străine: Gr. Casimir, A. F. Bădescu și R. Baiulescu) două treimi dintre aceștia fiind elevi ai săi la Școala Națională de Poduri și Șosele și absolvenți ai acestei școli.

La inaugurarea căii ferate Fetești-Cernavodă (14 septembrie 1895) în prezența Regelui Carol I, a familiei regale, a miniștrilor, a reprezentanților guvernelor străine a unor profesori și ingineri invitați din diferite țări, a întregii conduceri tehnice a lucrării și a unei numeroase mulțimi de oameni, veniți din toate colțurile țării, Gheorghe DUCA, în calitate de Director General al Căilor Ferate, dar și de întemeietor al Școlii Naționale de Poduri și Șosele, a spus: "Sire, țara se poate fâli cu aceste lucrări care dovedesc progresele făcute de corpul ingineresc în anii binecuvântați ai Domniei Majestății Voastre. Liniile noastre

ferate, marile căi naționale care duc la granița țării, lucrările hidraulice, docurile de la Brăila și de la Galați sunt atâtea dovezi de muncă roditoare a acestui corp, și dacă ținem în seama că două treimi din inginerii care au luat parte la executarea lucrărilor al căror sfârșit îl sărbătorim astăzi, sunt ieșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele o legitimă mândrie trebuie să simțim. În 1866 abia 21 de ingineri români erau în Serviciul Statului; astăzi ei sunt legiune și alcătuiesc o a doua armată, tot atât de nemărginit devotată Majestății Voastre și țării ca și aceia în capul căruia ați cucerit, Sire, neatârnamarea României."

Școala Națională de Poduri și Șosele în perioada 1888-1920

După Gheorghe DUCA, la conducerea școlii a fost numit director inginerul Scarlat VARNAV, absolvent și el al Școlii Centrale de Arte și Manufacturi din Paris, care a continuat opera de înălțare a școlii începută de predecesorul său. A realizat extinderea localului și s-a ocupat de organizarea și dotarea laboratoarelor, muzeului și bibliotecii. La inițiativa sa se realizează atelierul pentru reparații, instrumente tehnice și dezvoltă laboratorul pentru încercarea materialelor. În plus a ținut mult și a reușit ca uniforma școlii să fie purtată cu mândrie. Pregătirea elevilor pentru defilările de 10 Mai și alte importante evenimente erau supravegheate chiar de dânsul și participa întotdeauna însoțit de profesori și delegații elevilor școlii. Așa s-a întâmplat la 9 Octombrie când regele Carol I, asistat de guvernul României, a pus piatra fundamentală la prima pilă, de pe malul stâng al Podului peste Dunăre la Cernavodă sau în 1891, la jubileul de 5 ani ai Domniei Regelui Carol I și la înmormântarea marelui om de stat Ion C. BRĂȚIANU.

Dar cea mai importantă realizare a inginerului Scarlat VARNAV în calitate de

Director al Școlii Naționale de Poduri și Șosele trebuie considerată convingerea Ministrului Lucrărilor Publice din acea perioadă de a pune Școala pe picior de egalitate cu școlile tehnice superioare din țările avansate și din punct de vedere al drepturilor absolvenților. Dacă până în anul 1890 absolvenții Școlii din București nu putea fi admiși în Corpul Tehnic al Statului decât ca elevi ingineri, statut echivalent cu gradul de inginer stagiar, prin Decretul regal Nr. 3124 din 15 Noiembrie 1890 s-a dat absolvenților cu diplomă dreptul de a fi admiși cu gradul de ingineri ordinari clasa III. Mai mult, s-a numit Comisia Școlii Naționale de Poduri și Șosele pentru examinarea echivalenței diplomelor absolvenților din școlile străine, școala din București fiind considerată etalon de măsură pentru instruirea viitorilor ingineri ai Statului.

Inginerul Scarlat VARNAV a fost Directorul Școlii până la 1 Ianuarie 1892 când i s-a propus și a acceptat poziția de deputat care nu era compatibilă cu statutul de funcționar al Statului. La despărțirea de școală a spus că va lupta ca deputat să dea





școlii ceea ce nu a putut obține ca director. În anul 1892 Direcțiunea Școlii a fost încredințată inginerului Constantin STURZA, care era tot absolvent al Școlii Centrale de Arte și Manufacturi din Paris și dobândise multă experiență în domeniul construcțiilor de căi ferate după absolvire. A condus școala păstrând exigența pentru studiu și conduită imprimată de predecesorii săi. Constatând că muzeul și laboratoarele școlii au rămas în urma progreselor științei a trimis profesori de fizică și chimie în țările avansate ale Europei pentru a studia organizarea și dotarea acestora. În timpul directoratului său a avut loc inaugurarea căii ferate Fetești-Cernavodă și a marilor lucrări de poduri de pe această linie. Cu această ocazie elevii Școlii au format garda de onoare a Regelui Carol I ceea ce a impresionat numerosul public care a asistat la acest măreț eveniment tehnic și istoric al țării.

Inginerul Constantin STURZA a murit neașteptat la începutul lunii iulie 1899 iar Direcțiunea Școlii a fost încredințată provizoriu inginerului Grigore CERCHEZ până la data de 12 August când a fost numit



inginerul Constantin MIRONESCU, profesor al Școlii la cursul de Statică grafică și absolvent al Școlii Naționale de Poduri și Șosele din Paris.

Tot în luna august a anului 1899 școala a suferit o mare pierdere prin decesul lui Gheorghe DUCA, cel care a creat Școala Națională de Poduri și Șosele și care era profesor de Căi Ferate și Director General al Căilor Ferate Române. Sub președinția noului Director al Școlii, inginerul

Constantin MIRONESCU, s-a format un comitet care a decis să i se ridice inginerului Gheorghe DUCA un bust în curtea de onoare a Școlii. Comitetul constituit a adunat fondurile necesare și la 14 octombrie 1901 s-a inaugurat bustul cu o deosebită solemnitate. Ce a însemnat Gheorghe DUCA pentru România găsim sintetizat în ceea ce a spus Dr. Constantin ISTRATI la moartea distinsului inginer și profesor: *"Dar fii liniștit! Tu ai avut grija, fără să o știi, de a-ți ridica singur monumentul fiind încă în viață. Pe Calea Griviței, oricine va trece pe lângă localul în care se prepară generațiunile valide ale tinerilor noștri ingineri, nu va putea să nu se gândească că acolo este o parte din sufletul tău, e cugetarea, e viața, e dorul tău de a fi și după moarte, prin creațiunea ce ai făcut, util țării tale"*.

Trebuie să precizăm ca inginerul Constantin MIRONESCU a preluat Direcțiunea Școlii Naționale de Poduri și Șosele într-o perioadă foarte dificilă pentru țară. Erau anii crizei economice de la începutul secolului XX. Mijloacele necesare pentru Școală, având în vedere marile progrese care apăruseră în domeniul științific și tehnic, nu numai că nu mai puteau fi obținute, dar s-au impus reduceri ale cheltuielilor pentru laboratoare. Reducerea investițiilor în lucrări publice au creat mari dificultăți pentru practica elevilor. Dotarea și activitatea laboratoarelor Școlii au rămas în suferință. Pentru a diminua consecințele acestor



lipsuri asupra formării inginerilor, Directorul școlii a reușit să păstreze și să consolideze corpul profesional cu cei mai de seamă ingineri din acele timpuri. La cursul de Căi Ferate aduce în locul lui Gheorghe DUCA pe M. RĂMNICEANU, Directorul Serviciului de Lucrări Noi de la Căile Ferate, cu mare experiență în construcții de căi ferate. Pentru ca elevii să dobândească instruirea necesară posturilor din Serviciile Comunale creează cursul de Edilitate pe care-l încredințează inginerului Elie RADU, care realizase lucrări importante și în acest domeniu. Pentru a găsi absolvenților Școlii locuri de muncă în industria privată creează cursuri industriale, un curs de electrotehnică și un curs de petrol.

Dificultățile pe care le aveau în acea perioadă pentru angajare absolvenții Școlii, datorită reducerii drastice a investițiilor în lucrări publice, a determinat scăderea numărului candidaților pentru inginerie. Ca urmare, în anii 1906, 1908, 1909 Școala a dat numai 9 absolvenți, în fiecare an, iar în 1907 au fost 8 absolvenți. Redresarea Școlii din acest punct de vedere a început după 1910.

În timpul Directoratului lui Constantin MIRONESCU s-a analizat în mai multe etape începând cu anul 1901, problema reorganizării în școli având în vedere tendințele din țările mai avansate și necesitatea de a deschide absolvenților un câmp mai larg

de activitate în special în domeniile regularizării apelor, exploatarea petroliferă și aplicațiilor industriale ale electricității.

O primă comisie, formată din C. Mironescu, A. Saligny și N. Herjeu, a propus în decembrie 1901, referitor la reorganizarea școlii, în primii 2 ani de studiu cursuri comune pentru toți elevii, iar în ultimii trei ani specializări: ingineri constructori și arhitecți, ingineri mecanici și electroniști și ingineri de mine și industriali.

În anul 1904 C. Mironescu a vizitat școli Tehnice Superioare din Italia, Elveția, Franța, Belgia, Germania și Austro-Ungaria și întocmește un Raport detaliat care conținea date referitoare la organizarea școlilor vizitate din aceste țări, specializările care se învață, dotările școlilor vizitate (muzee, laboratoare, biblioteci, colecții, ateliere etc.) regulile și criteriile ce recrutează elevii și profesorii. În Raport s-au prezentat și inconvenientele care i-au fost semnalate de conducătorii școlilor vizitate, dar și cele pe care le-a constatat singur.

Raportul a fost transmis ministrului care a apreciat conținutul însă nu s-au făcut demersuri pentru reorganizarea Școlii, cauza fiind în primul rând costurile pe care le-ar fi implicat. De altfel subiectul reorganizării Școlii a fost reanalizat și în anii 1908 și 1914. Comisia numită de Ministrul Lucrărilor Publice în anul 1914 pentru studiul acestui subiect a fost compusă din

C. Mironescu, L. Mrazec, N. Coculescu, A. Saligny, T. Dragu, E. Balaban și T. Lalescu. Rezultatul studiului a fost Proiectul de Regulament pentru înființarea unei Școli Politehnice în locul Școlii Naționale de Poduri și Șosele. Conform prevederilor din Proiectul de Regulament elevii deveneau studenți, se lăsa o "oarecare elasticitate în terminarea studiilor", se introducea "o oarecare elasticitate în organizarea școlii", se introduceau probe pentru obținerea diplomei, se institua un Consiliu Director și se propuneau două secțiuni de specializare. Proiectul Regulamentului a fost publicat în anul 1915 dar Primul Război Mondial începuse însă și atenția generală era îndreptată spre pregătirea noastră militară, necesară războiului pentru întregirea neamului. Prevederile din Proiectul Regulamentului au fost însă utile pentru reorganizarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele care s-a făcut după primul război mondial, când s-a înființat Școala Politehnică.

În calitate de Director al Școlii Naționale de Poduri și Șosele, C. Mironescu a elaborat în anul 1905 un Regulament al Școlii care s-a aplicat până la înființarea Școlii Politehnice în anul 1920. În anul 1909 a fost introdus pentru prima dată în Școală funcția de asistent la proiecte și lucrări. Primii asistenți au fost Traian Lalescu, pentru lucrări de statică și rezistența materialelor care mai târziu în 1911 a luat locul lui Spiru Haret după retragerea la pensie și Gheorghe Filipescu pentru proiectele de poduri, recomandat și numit în anul 1915 profesor de Rezistența Materialelor.

Sub directoratul inginerului C. Mironescu s-au publicat primele Anuare ale Școlii, unul pe anii 1903-1904 și altul pe anii 1905 -1906 prin care se informa opinia publică cu cea ce se făcea în Școală, regulamente, programe, lista profesorilor și a absolvenților. În ultimul Anuar s-a publicat și istoricul Școlii.

La 3 iunie 1904, în perioada examenelor, Regele Carol I a venit să inspecteze Școala. Cu această ocazie a vizitat dotările Școlii, sălile de desen și proiectele și a



Vizita Regelui Carol I la Școala Națională de Poduri și Șosele în anul 1904



asistat la examenele de Poduri, Mașini și Căi Ferate. La plecare a trecut prin fața frontului elevilor cărora le-a spus: "Să știți că Regele vostru a rămas mulțumit de voi".

Inginerul și profesorul C. Mironescu s-a retras de la conducerea școlii la 1 aprilie 1915, cu ocazia pensionării, după o muncă de 16 ani pusă în slujba prestigiului Școlii Naționale de Poduri și Șosele. În același an a fost numit Director inginerul Emil BALABAN, absolvent al Școlii Naționale de Poduri și Șosele din Paris, care a condus Școala noastră într-o perioadă foarte dificilă, caracterizată de pregătirea pentru război, războiul propriu-zis și dezorganizarea de după război. Practic școala nu a funcționat în perioada 1916 - 1918. De altfel Emil BALABAN, adresându-se elevilor școlii în anul 1916, le-a spus că în acele momente datoria lor cea mai mare este de a lupta, ca voluntari, pen-

tru recucerirea pământului țării și numai după aceea să se ocupe de studii. Refugiat la Iași și bolnav, inginerul Emil BALABAN se retrage de la conducerea școlii în anul 1918 prin pensionare. Din august 1918 practic conducerea școlii este încredințată inginerului Nicolae VASILESCU-KARPEN care a asigurat deschiderea cursurilor în luna octombrie a aceluiași an, dar Școala a reușit să revină la viața ei normală numai în toamna anului 1919.

La începutul anului 1920 Directorul Școlii N. VASILESCU-KARPEN a elaborat proiectul de lege pentru transformarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele în Școala Politehnică, care s-a realizat prin Decretul-Lege din 10 iunie 1920, având ca secțiuni de specializare: Secțiunea Construcțiilor, Secțiunea Electro-Mecanică, Secțiunea de Mine și Secțiunea Industrială. Din octombrie 1920 au rămas să continue programul Școlii Naționale de Poduri și Șosele numai elevii din anul 3 și 4 ceilalți elevi fiind repartizați, după cererea lor, în secțiunile Școlii Politehnice.

În încheiere, doresc să precizez că majoritatea informațiilor și datelor din acest

articol sunt preluate din vastul material scris de inginerul și profesorul Ion Ionescu despre Istoricul Învățământului Tehnic în România, până în anul 1930, publicat în volumul: "Aniversarea a 75 de ani de învățământ tehnic în România, 50 ani de la reorganizarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele, 10 ani de la înființarea Școlii Politehnice din București", Cartea Românească, București, 1931.

La 150 de ani de la crearea Școlii Naționale de Poduri și Șosele am considerat că este important să ne reamintim ce a însemnat această școală pentru învățământul tehnic superior din România și pentru dezvoltarea țării. Din succesele și frământările prin care au trecut în cei 40 de ani de existență se desprind numeroase învățăminte de care ar fi bine să ținem seama în prezent și în viitor. Într-o prefață la o carte adresată tinerilor, inginerul Henri Coandă spunea în anul 1983: "... nu poți îndrăzni, nu poți năzui spre nimic dacă n-ai sub picioare edificiul de cunoștințe ori de valori morale lăsate de înaintași".

Producătorul numărul unu de echipamente pentru siguranța traficului din România.



VESTA INVESTMENT

Calea Bucureștilor nr.1
OTOPENI, România
Tel: +40-21-351.09.75
Fax: +40-21-351.09.73
e-mail: market@vesta.ro
http:// www.vesta.ro



Societate certificată DQS conform SR EN ISO - 9001

Bucureștenilor li se pregătește ceva: Modernizarea și reconstrucția infrastructurii rutiere

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Opinia publică din țara noastră a fost informată pe larg despre amplul program de refacere a rețelei stradale a Municipiului București desfășurat din primăvara anului 2006. Ca un preambul al acestui demers poate fi apreciat Simpozionul cu tema „Infrastructura rutieră în Municipiul București - Tradiție și modernitate” organizat de către Administrația Străzilor și Ordinul Arhitecților din România, Filiala București, eveniment care s-a desfășurat în ziua de 2 martie a.c. în sala „Grand Ballroom Ronda” a Hotelului Intercontinental. Au fost prezenți constructori, proiectanți, arhitecți, manageri și reprezentanți ai unor firme cu activități în domeniu, factori de decizie din administrația publică locală. Lucrările prestigioasei manifestări s-au bucurat de prezența Primarului General al Municipiului București, domnul Adrieian VIDEANU.

În fața asistenței, deosebit de interesate, au fost susținute puncte de vedere, opinii, intervenții, bogat argumentate, ilustrate cu proiecții, filme și grafice edificatoare. Și-au

adus contribuția la succesul simpozionului: ing. Elena GHINERARU, directorul Administrației Străzilor - București, arh. Viorel HURDUC, președintele Filialei București a Ordinului Arhitecților din România, ing. Liviu STĂNILOIU, coordonatorul Proiectului-Consultanță pentru lucrări de Gestionare și Întreținere pentru unele pachete de străzi din Municipiul București, ing. Raluca OPREA, șeful Serviciului Drumuri al Administrației Străzilor, ing. Florea DIACONU, directorul general al S.C. „DELTA ANTREPRIZA DE CONSTRUCȚII ȘI MONTAJ '93” S.R.L., prof. univ. dr. ing. Constantin ROMANESCU, șeful Catedrei Drumuri și Căi Ferate al Universității Tehnice de Construcții București. Am reținut pentru informarea cititorilor revistei noastre, ideile, exprimate succint, pe parcursul desfășurării simpozionului.

- Să transformăm Bucureștiul într-un oraș frumos. În acest scop se impune punerea la punct a infrastructurii. Pentru dezvoltarea Capitalei sunt alocate fonduri în valoare de 1,6 miliarde de EURO. Reușita programului poate fi asigurată numai dacă se consideră că obiectivul central al tuturor lucrărilor îl va constitui calitatea;



- Simpozionul actual să constituie începutul unor dezbateri foarte serioase, cu soluții și demersuri fructuoase. Se dorește cumpărarea unor pachete de servicii de calitate;

- S-a constatat o practică păguboasă: în derularea lucrărilor adesea scapă detaliile. Din această cauză nu sunt întotdeauna finalizate complet lucrările;

- Va fi desfășurat un proces serios de organizare a licitațiilor. În cadrul acestuia să fie dimensionat exact ce se poate face. Va fi impusă o clauză: rezilierea contractului de către municipalitate. Tocmai de aceea este absolut necesară o intervenție lămuritoare și bine orientată, cu precizările strict necesare. Nu vor mai fi admise practicile de subantrepriză a lucrărilor câștigate prin licitație. Rezilierea contractului nu va fi urmată de organizarea unei noi licitații, ci se va negocia cu firma situată pe locul al doilea;

- Capitala are nevoie de o inginerie a habitatului. Să fie studiat și analizat conceptul de spațiu public, rolul și locul străzii în acest concept. Evident, o componentă principală a acestuia o reprezintă infrastructura. Ambientul este cel de al doilea element. Infrastructura se află într-o exploatare deficitară;

- Foarte important este inelul care înconjoară capitala - ceea ce se înțelege



**D-na ing. Elena GHINERARU, directorul Administrației Străzilor
și dl. Adrieian VIDEANU, Primarul General al Municipiului București**

îndeobște prin centura ocolitoare, care ar trebui să devină un reprezentativ drum național, un veritabil bulevard;

- Să fie corelată atent și chibzuit structura de rezistență a infrastructurii cu utilitățile;

- Atenție mult mai mare destinată transportului în comun;

- O componentă de bază a ambientului să fie spațiul verde. Se constată cu îngrijorare cum dispar arborii de pe arterele rutiere. Dispar și nu mai sunt alții plantați în locul lor;

- La ora actuală, mediul natural se află într-o stare proastă;

- Strada cu trotuarul să fie un element fundamental al procesului de modernizare a infrastructurii rutiere a capitalei. Geometria străzii să permită accesul tuturor oamenilor, inclusiv al persoanelor cu handicap;

- Spațiile pietonale să se bucure de atenție primordială. S-a formulat opinia că geometria, organizarea bulevardului Banu Manta, împiedicarea accesului haotic de la un trotuar la celălalt, reprezintă o soluție pozitivă de urmat;

- Orice stradă care va fi supusă lucrărilor de reabilitare, de modernizare să țină seama de un regulament special elaborat;

- Este conceput un sistem de management amplu și complex în domeniul infrastructurii rutiere a capitalei cu un proiect de tip nou, îndrăzneț, iar contractele încheiate au la bază criteriile de performanță;

- Îndemn și chemare pentru proiectanți, consultanți și constructori: „Când facem o lucrare, să o facem pentru noi! Lucrările să fie abordate și cu mai mult suflet!”;

- Un detaliu obligatoriu de luat în seamă - gura de canal. Capacul de la gura de canal a devenit un factor de disconfort. De aceea s-a recomandat o tehnologie de detaliu, care va fi urmărită cu rigurozitate;

- Este deosebit de actuală elaborarea unor normative proprii pentru orașele mari;

- Ideea cu intersecția ca factor de influență a traficului este mai mult decât actuală. În București există, la ora actuală, 363 de intersecții semaforizate. Nivelul de serviciu al străzii, inclusiv în intersecții, să devină preocupare constantă;

- Bucureștiul a devenit stresant pentru cetățean, pieton, automobilist. Sunt destule locuri în care circulația se desfășoară haotic, iar semnalizarea rutieră, semaforizarea se cer să fie optimizate cu mare urgență. Un studiu privind rolul și locul inginerului de trafic devine extrem de actual;

- Sunt în curs de elaborare studii pentru modernizarea și construcția podurilor și a pasajelor.

Inițiativa organizării simpozionului, cu tema prezentată mai sus, s-a dovedit a fi de mare oportunitate. Schimbul de opinii, elementele de experiență pozitivă, sublinierea, cu tărie, a unor foarte necesare demersuri evidențiază realismul politicii edilitare în Municipiul București, acum, la începutul celui de al III-lea Mileniu.



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR

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

Lucrări de anvergură:

- În iulie a început reabilitarea Pasajului Mărășești
- În octombrie începe reabilitarea Pasajului Grant



Tendințe în fabricarea mixturilor asfaltice la rece

Prof. dr. ing. Florin BELC
- **Universitatea „POLITEHNICA”**
din Timișoara -

Sub denumirea de mixturi asfaltice la rece sunt grupate o serie de amestecuri bituminoase care au ca punct comun faptul că liantul utilizat pentru aglomerarea scheletului mineral este o emulsie bituminoasă. Agregatele naturale folosite nu necesită uscarea și încălzirea, iar omogenizarea acestora cu liantul se realizează de regulă la temperatura mediului ambiant, fapt care conduce la economii de energie și la absența sau reducerea nivelului de noxe în procesul tehnologic. Punerea în operă se realizează la temperaturi mai mici de 100°C, cel mai frecvent la temperatura atmosferică.

Începând cu anii 90, interesul pentru tehnologiile rutiere la rece s-a amplificat, cercetările desfășurate în acest domeniu urmărind inventarea și implementarea de noi procedee. De exemplu, în Franța, până în prezent numai agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă și betoanele asfaltice la rece fac obiectul unor norme tehnice, urmând ca noi reglementări tehnice să cuprindă progresele înregistrate în ultimii ani.

Preocupările specialiștilor europeni în acest domeniu au condus la promovarea unor tehnologii la rece eficiente care pot reprezenta un punct de reper pentru cercetările ulterioare ale specialiștilor români. Se sintetizează în continuare particularitățile mixturilor asfaltice la rece utilizate în prezent de tehnica rutieră franceză.

Șlamul bituminos

Șlamul bituminos este un amestec bituminos realizat din agregate naturale neuscate, aglomerate cu emulsie bituminoasă și puse în operă imediat după preparare prin intermediul unor utilaje specifice. El nu necesită de regulă compactare și nu poate fi stocat după preparare.

Materialele de acest tip au început să apară la sfârșitul anilor 20. În anul 1928, germanul Oberbach a propus o tehnologie eficientă de tratare a fisurilor și a îmbrăcăminților rutiere vechi. Denumită „schlamm”, tehnologia consta în amestecarea unui nisip foarte fin cu apă până la obținerea unei paste, urmată de adăugarea bitumului cald. Lucrabilitatea se regla prin adaos de apă, iar până la punerea în operă amestecul era menținut sub agitație. Așternerea se realiza manual cu raclata sau lopata, rezultând, după evaporarea apei, o suprafață etanșă și cu rugozitate redusă.

Acest procedeu a cunoscut o dezvoltare importantă după apariția emulsiilor bituminoase cu rupere lentă. Primele au fost cele anionice, iar prepararea amestecurilor de acest tip se realiza în betoniere. În anii 60 au apărut în S. U. A. primele utilaje performante pentru fabricarea continuă și răspândirea simultană a amestecului (slurry seal). Apariția emulsiilor bituminoase cationice la sfârșitul anilor 60 a permis un bun control al timpului de rupere și o mai mică dependență față de condițiile atmosferice.

Stratul pus în operă avea grosimea de 3...5 mm, se realiza cu nisip de concasaj sau de balastieră 0-3 sau 0-5 și permitea numai etanșarea suprafeței de rulare. Această tehnologie a fost abandonată în Franța în anii 70

ca urmare a rugozității reduse pe care o oferea suprafeței de rulare, în timp ce S.U.A., Germania și Spania au continuat să o dezvolte și să o perfecționeze.

În anul 1978 a apărut în Germania un nou procedeu care a fost adoptat și de Franța sub denumirea de „mixturi asfaltice turnate la rece (ECF)”, aplicându-se în prezent pe 25 mil. m²/an.

O comparație între șlamul clasic și mixturile asfaltice turnate la rece este redată în tabelul 1.

Se constată că ECF au un conținut de părți fine și de liant rezidual apropiat de cel al betoanelor asfaltice realizate la cald cu o granulozitate apropiată, realizându-se în covoare de 0,6...1,5 cm grosime. Dozajele sunt astfel concepute încât să se realizeze o întărire rapidă a materialului pentru scurtarea timpului până la darea în circulație, în paralel cu obținerea unei bune rugozități, a unei durabilități suficiente sub trafic și a impermeabilizării suprafeței. Există deci diferențe semnificative față de șlam, astfel:

- șlamul are o fază continuă alcătuită dintr-un mastic bituminos, rezultând un covor foarte închis și impermeabil, dar susceptibil la deformații plastice (nu se acceptă grosimi mai mari decât 1,5 ori dimensiunea maximă a granulei);
- ECF are un schelet mineral care vizează în primul rând asigurarea condițiilor optime de rugozitate, susceptibilitatea la deformații plastice fiind mult mai redusă.

Realizarea ECF se efectuează cu agregate naturale de carieră sau de balastieră

Tabelul 1

Caracteristica	Șlam	ECF
Liant	Emulsie bituminoasă cationică cu bitum pur	Emulsie bituminoasă cationică cu bitum pur sau cel mai frecvent modificat
Agregat natural	Nisip de balastieră sau parțial nisip de concasaj	Nisip și pietriș concasate 100%
Granulozitate (d_{max} , mm)	max. 4	min. 4
Conținut de părți fine, %	min. 12	6...12
Modul de conținut	min. 4	max. 4
Timp până la darea în circulație	indiferent	scurt

concasate în întregime, cu condiția ca grănuțele să nu fie contaminate și să fie compatibile cu emulsia și aditivii folosiți. Granulozitatea solicitată se obține prin recompoziție din sorturi elementare, direct în carieră, sau prin dispozitive specifice în apropierea locului de punere în operă. Liantul folosit este o emulsie bituminoasă cationică cu bitum pur sau modificat (polimerii se adaugă fie sub formă de latex în faza apoasă, de regulă înainte de punerea în contact cu bitumul, fie în bitum înainte de emulsificare).

Aditivii solizi de tipul varului sau cimentului sunt cel mai des introduși în timpul omogenizării amestecului pentru reglarea timpului de rupere a emulsiei și a vitezei de întărire după punerea în operă. Fibrele organice sau minerale pot fi adăugate în anumite cazuri pentru facilitarea punerii în operă, evitarea riscului de segregare și evitarea curgerii emulsiei spre marginile părții carosabile.

În timpul lucrului, temperatura și umiditatea agregatelor naturale pot să varieze, motiv pentru care asigurarea constanței calității și a timpului de rupere se efectuează prin adaos de apă sau/și întârziatori de priză în stare lichidă. Unele dozaje folosite în Franța sunt prezentate în tabelul 2.

Rugozitatea obținută în acest fel depinde semnificativ de granulozitatea folosită (de la 0,8 mm înălțime de nisip pentru primele 3...6 luni în cazul granulozității 0-6, până la min. 1,0 mm înălțime de nisip pentru cea de 0-8 sau 0-10).

Domeniul de utilizare a mixturilor asfaltice turnate la rece se suprapune practic peste cel al tratamentelor bituminoase și al betoanelor asfaltice pentru straturi ultrasubțiri. Ele sunt practic adaptate lucrărilor de întreținere sau de restaurare a caracteristicilor de rugozitate, aderență și impermeabilitate. Prin adoptarea unor dozaje corespunzătoare, ele se pot aplica pe orice tip de drum (drumuri urbane, drumuri naționale și județene, respectiv pe autostrăzi).

Ca regulă generală, se reține faptul că aplicarea acestor materiale nu trebuie să se efectueze pe suporturi foarte deformatate, astfel:

- dacă deformațiile suportului sunt mai mici de 1 cm, atunci ECF se aplică direct;
- dacă deformațiile îmbrăcăminte existente sunt de 1...2 cm, se realizează o reprofilare prealabilă cu ECF, rezultând în final un bistrat (0-4 și 0-6; 0-6 și 0-6; 0-6 și 0-10 etc.);
- dacă deformațiile sunt mai mari de 2 cm, trebuie aleasă o altă tehnologie de întreținere.

Având în vedere grosimea lor redusă, mixturile asfaltice turnate la rece nu aduc nici un efect structural, acestea neaplicându-se pe structuri rutiere subdimensionate sau foarte degradate.

Agregate naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă

Agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă s-au dezvoltat în Franța după ce în anii 50 s-a experimentat o tehnologie care consta din:

- scarificarea structurii rutiere existente pe o anumită grosime;
- corectarea granulozității cu adaos de agregate naturale (sortul sau sorturile deficitare);
- aducerea materialului la profilul proiectat cu o lamă nivelatoare;
- conferirea coeziunii materialului prin adaos de emulsie bituminoasă (5...6 kg/m²).

Tehnologia a dat rezultate bune pe drumuri cu trafic redus și a fost posibilă adaptarea acestora pentru drumuri cu trafic ridicat. Mai târziu, s-a trecut la realizarea amestecului în fabrici cu malaxoare, iar materialele rezultate au primit denumirea de agregate naturale stabilizate cu emulsie. Din anul 1974 există în Franța o normă tehnică privind realizarea straturilor de fundație sau/și de bază din aceste materiale. Conform acesteia, agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă sunt materiale preparate din agregate naturale, apă și emulsie bituminoasă, dozate corespunzător și omogenizate prin malaxare. Ele se pot realiza în două variante:

- prin utilaje specifice care dispun de un malaxor și de un finisor asociat, caz în care materialul este produs și pus în operă simultan;
- prin prepararea materialului în fabrici fixe, urmată de transportul și punerea în operă a acestuia cu autogredere sau răspânditoare-finisoare.

De asemenea, se disting două tipuri de astfel de materiale, și anume:

- agregate naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă de tip R, cu o granulozitate 0-6; 0-10 sau 0-14 și care se folosesc pentru lucrări de reprofilare sau reparații locale;

Tabelul 2

Caracteristica	Granulozitate 0-10		Granulozitate 0-8	Granulozitate 0-6		Granulozitate 0-4
	Continuă	Discontinuuă	Discontinuuă	Continuă	Discontinuuă	Discontinuuă
Dozaj de emulsie, %	10...12	10...12	10,5...13,0	11...13	11...13	11...13
Dozaj bitum rezidual, % din scheletul mineral	6,0...7,2	6,0...7,2	6,0...7,2	6,3...7,8	6,3...7,8	6,3...7,8
Treceri pe sita cu ochiul de (mm)	12,5	100	100	-	-	-
	10,0	90...100	90...100	100	100	100
	8,0	-	-	90...100	-	-
	6,3	65...85	40...55	75...95	90...100	90...100
	4,0	45...65	35...50	50...75	60...85	35...50
	2,0	33...50	35...50	35...55	37...55	35...55
	0,08	5...10	8...12	5...10	6...10	8...12

- agregate naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă de tip S (numite de rezistență), cu o granulozitate 0-10; 0-14 sau 0-20 și care se folosesc pentru realizarea de straturi de fundație și/sau de bază.

Practic, agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă cationică se obțin prin omogenizarea unui balast (0-6; 0-10; 0-14 sau 0-20) cu o emulsie bituminoasă cu rupere lentă. După ruperea emulsiei bituminoase, bitumul este fixat preponderent pe fracțiunile fine ale agregatului natural cu care formează un mastic foarte bogat în liant, suplu și autoreparabil, care leagă granulele grosiere și le fixează între ele. Amestecul astfel obținut se caracterizează printr-o frecare interioară ridicată, rezultând o morfologie total diferită de a amestecurilor asfaltice produse la cald clasice la care bitumul se fixează în mod omogen în jurul granulelor de agregat natural.

Bitumul din emulsia bituminoasă este, în general, tip 180/200 sau 80/100 și foarte rar un bitum mai dur. De asemenea, pentru aceste tehnologii se poate face apel la adăugarea de mici cantități de fluxant. Granulele agregatului natural pot proveni din depozite aluvionare, dar și din roci concasate. În tabelul 3 sunt prezentate dozajele propuse de normele franceze, funcție de domeniul de utilizare solicitat.

Pentru aceste tipuri de materiale se pot remarca următoarele particularități:

- proprietățile lor mecanice evoluează în timp. Ele ating caracteristicile definitive după un anumit timp necesar întăririi, perioadă care este de câteva luni până la un an sau chiar mai mult. La vârstă tânără, aceste materiale pot fi manipulate de mai multe ori, fără prejudicii aduse proprietăților lor ulterioare;
- prezența masticului bogat în bitum, de regulă de consistență mai redusă decât în cazul amestecurilor asfaltice produse la cald, le conferă o capacitate de autoreparare foarte ridicată. Din acest motiv ele se adaptează perfect reprofiliării și reabilitării structurilor rutiere cu deflexiuni mari;
- morfologia amestecului permite exploatarea mai bună a frecărilor interioare ale scheletului mineral. Rezultă o rezistență la deformații plastice a acestor materiale mai mare decât a amestecurilor asfaltice produse la cald cu un bitum tip 180/200 sau 80/100.

Agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă se adaptează foarte bine variațiilor de grosimi, fiind recomandate pentru reprofiliări și preluări de denivelări. De asemenea, ele sunt recomandate pentru sporirea capacității portante a structurilor rutiere de pe drumuri cu trafic redus sau mediu și pentru realizarea de straturi antifisuri, dispuse pe straturi stabilizate deja fisurate. Ca urmare a aptitudinilor lor de autoreparare și de suportare a unor deformații importante, aceste materiale au o comportare foarte bună în cadrul structurilor rutiere cu deflexiuni mari.

Se remarcă dificultățile de determinare a caracteristicilor mecanice ale acestor materiale, lucru care rezultă din caracterul lor evolutiv în timp. Se recomandă obținerea unor valori ale modulului de rigiditate de 2 000...3 000 MPa, la 15 oC și 10 Hz, funcție de dozajul de bitum folosit.

Tabelul 3

Caracteristica	Agregate stabilizate cu emulsie tip S (de rezistență)		Materiale tip R (de reprofilare)
	0-14	0-20	0-14 sau 0-10
Granulozitatea (treceți prin sita sau ciurul de ... mm):	Zone de granulozitate prescrise:		
20,00	100	90...100	-
14,00	90...100	80...86	-
10,00	70...80	65...75	-
6,30	55...60	50...55	55...65
2,00	32...40	30...37	33...48
0,50	16...20	5...7	6...8
Dozajul de bitum rezidual, % din scheletul mineral	3,9...4,6	3,7...4,2	4,2...4,8

Betoane asfaltice produse la rece

În mod clasic, tehnologiile rutiere utilizează pentru realizarea îmbrăcăminților bituminoase mixturi asfaltice produse la cald. Totuși, în ultimii ani, betoanele asfaltice produse la rece (EAF) au început să reîntre în atenția specialiștilor rutieri francezi, ocupând în prezent un loc din ce în ce mai important în tehnologiile folosite pentru realizarea îmbrăcăminților bituminoase (norma actuală din anul 1997 este în curs de revizuire pentru a ține seama de ultimele descoperiri în domeniu).

Ca toate îmbrăcămințile bituminoase, straturile de uzură realizate din betoane asfaltice produse la rece trebuie să asigure obținerea caracteristicilor de suprafață pentru confortul și siguranța circulației și impermeabilitatea și protecția straturilor inferioare. Se remarcă faptul că pentru tehnologiile la rece nu există încă o clasificare după grosimea straturilor puse în operă (așa cum este la tehnologiile la cald).

Betoanele asfaltice la rece prezintă următoarele particularități, în raport cu cele produse la cald:

- ruperea emulsiei se efectuează preferențial pe particulele cele mai fine ale scheletului mineral. Pornind de la acest considerent, tehnologia de preparare trebuie să asigure o anrobare cât mai omogenă pentru evitarea segregării și facilitarea atingerii caracteristicilor mecanice prognozate;
- lucrabilitatea trebuie să permită obținerea planeității și compactității proiectate. Contrar amestecurilor asfaltice la cald, la care pentru o granulozitate dată lucrabilitatea depinde de vâscozitatea liantului, la betoanele asfaltice la rece, pentru asigurarea lucrabilității, trebuie controlați mai mulți factori legați de conținutul de apă și de timpul de rupere a emulsiei bituminoase;
- întărirea se produce în timp, iar performanțele definitive sunt atinse lent. Totuși, trebuie să prezinte o coeziune destul de

ridicată pentru a permite darea în trafic într-un timp foarte scurt.

Pornind de la aceste particularități, constructorii francezi au fost obligați să cerceteze soluții noi, majoritatea brevete, prin care să se îmbunătățească proprietățile acestor materiale. Căile de cercetare abordate până în prezent au vizat următoarele aspecte:

- conceperea unor dozaje speciale pentru emulsiile bituminoase folosite la prepararea acestor amestecuri;
- adăugarea, în timpul omogenizării amestecului, de aditivi pentru un mai bun control al repartizării liantului și pentru creșterea coeziunii;
- anrobarea în etape sau separată pe sorturi granulare. Această pistă de cercetare a condus la mai multe soluții, dintre care una se referă la anrobarea fracțiunii nisipoase la cald cu bitum pur, urmată de anrobarea ansamblului de granule cu emulsie bituminoasă. Tehnologia cunoscută sub denumirea de „dublă anrobare” s-a dezvoltat destul de semnificativ în Franța, după apariția sa în anii 90, și a obținut primul aviz tehnic ca beton asfaltic la rece în anul 2001.

Pentru prepararea betoanelor asfaltice la rece (EAF) se folosește o granulozitate 0-D, în timp ce amestecurile cu granulozități d-D nu sunt aplicate frecvent până în prezent. În acest context, se folosește o granulozitate 0-6 sau 0-10 (rar 0-14), cel mai frecvent continuă și uneori discontinuă 2-4 sau 4-6, iar agregatele utilizate provin din concasarea rocilor masive sau din depozite aluvionare. Dozajul de liant rezidual este apropiat sau puțin mai mic decât în cazul betoanelor asfaltice similare preparate la cald. Conform tehnologiilor dezvoltate de constructori, liantul rezidual poate fi:

- un bitum pur (50/70 sau 70/100), eventual ușor fluidificat, adăugat în amestec printr-o singură emulsie bituminoasă;
- un amestec de două bitumuri pure, eventual ușor fluidificate, adăugate în amestec prin două emulsii bituminoase diferite sau o emulsie și un bitum pur (cazul dublei anrobări).

Punerea în operă se realizează de regulă în straturi subțiri (3...5 cm), foarte subțiri (2,0...2,5 cm) și foarte rar în straturi de grosimi mai mari.

Așternerea se face cu răspânditorul-finisor, după o prealabilă amorsare cu 300...400 g/cm² emulsie bituminoasă. Compactarea se efectuează cu compactoare vibratoare (pentru straturi subțiri) sau cu ateliere mixte formate din compactoare cu pneuri și compactoare vibratoare (pentru straturi groase). După terminarea compactării, îmbrăcămintea poate fi redată circulației fără timpi de așteptare pentru întărire, iar în cazul unor temperaturi atmosferice foarte ridicate și a unui trafic greu poate fi necesară o ușoară tratare cu nisip a suprafeței de rulare. Se reține faptul că, în cadrul acestor tehnologii, rostul de lucru longitudinal nu necesită un tratament particular.

Se recomandă ca temperatura mediului în timpul realizării acestor straturi rutiere să nu coboare sub 10°C. Timpul de transport trebuie să fie în concordanță cu tipul de rupere a emulsiei bituminoase pentru a se evita creșterea coeziunii materialului, cu urmări asupra planeității obținute.

Aspectul suprafeței și rugozitatea măsurată cu metoda înălțimii de nisip sunt comparabile cu cele obținute în cazul mixturilor asfaltice produse la cald cu granulozități identice.

Domeniul de utilizare a acestor mixturi asfaltice nu este încă bine stabilit de tehnica rutieră franceză. Având în vedere că EAF se adaptează bine la variații de grosime și suportă fără defecțiuni deflexiuni mari, se poate aprecia că aceste mixturi asfaltice se pot folosi la întreținerea rețelei de drumuri publice locale pentru reînnoirea stratului de uzură și realizarea unei ușoare reprofilări.

Agregate naturale stabilizate cu bitum spumat

Folosirea bitumului spumat pentru stabilizarea agregatelor naturale este o tehnologie rutieră nouă, care a apărut și s-a dezvoltat în ultimii 15 ani. Tehnologia constă în încorporarea de bitum cald sub formă de spumă în agregatul natural neîncălzit. Ea nu face obiectul nici unei norme tehnice franceze până în prezent.

Spuma de bitum se obține prin injectarea unei cantități foarte reduse de apă aditivată într-un bitum cald. Apa se vaporizează instantaneu generând o spumă de bitum care este apoi imediat amestecată cu agregatul natural, prin intermediul unui utilaj specific.

Agregatul natural folosit are granulozitatea 0-10...0-20, obținută prin recompoziția unor sorturi elementare sau direct prin selecționarea corespunzătoare a unui balast. Dozajul de bitum rezidual este de 3,5...4,0 % (raportat la masa scheletului mineral). Grosimea de punere în operă a acestor materiale este de 7...15 cm, dar se pot folosi și grosimi mai reduse în cazul reprofilărilor. Tehnologia se folosește pentru realizarea straturilor rutiere de fundație și/sau de bază.

Mixturi asfaltice stocabile

Mixturile asfaltice stocabile preparate la rece sunt destinate realizării reparațiilor locale în sezonul rece când fabricile de mixturi nu funcționează, în urma depozitării în condiții specifice. Reparațiile locale cu aceste mixturi asfaltice se realizează de regulă manual.

În tehnica rutieră franceză, mixturile asfaltice stocabile clasice sunt cele realizate din sorturi monogranulare de agregate naturale (2-4; 4-6 sau 6-10) anrobate cu o emulsie realizată cu un bitum fluxat sau fluidificat. În afara acestora, se utilizează în prezent mixturi asfaltice stocabile dintr-o nouă generație, care se realizează cu un schelet mineral sort 0-6 sau 0-10 și cu părți fine incluse (agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă pot fi încadrate în această categorie). Având în vedere că aceste materiale prezintă proprietăți mecanice mai bune decât cele precedente, se pot utiliza, în afara reparațiilor locale, la reprofilarea suprafeței de rulare cu planeitate necorespunzătoare, în vederea pregătirii suportului pentru un tratament bituminos sau un covor asfaltic.

Concluzii

În comparație cu tendințele de dezvoltare a tehnologiilor la rece prezentate anterior, situația acestora în țara noastră este următoarea:

- prepararea și punerea în operă de mixturi asfaltice turnate la rece (șlamuri) s-a dezvoltat semnificativ în ultimii zece ani, fiind reglementată prin Indicativul AND 523-2003, care înlocuiește pe cel apărut în anul 1995. Se folosesc granulozități 0-4 (dozaj de bitum rezidual raportat la scheletul mineral, $b = 7,0...9,0 \%$) sau 0-8 ($b = 5,5...8,0 \%$) pentru stratul de reprofilare, respectiv granulozitatea 0-8 ($b = 6,0...8,0 \%$) sau 0-10 ($b = 6,0...7,5 \%$) pentru stratul superior, fără discontinuități în curba de granulozitate. Tehnologia se poate aplica pe drumuri de clasa tehnică II...IV, dar în multe situații aplicarea ei a fost suspendată arbitrar de anumiți factori de decizie;
- agregatele naturale stabilizate cu emulsie bituminoasă se folosesc rar, experiența fiind încă necorespunzătoare. Se poate remarca eventual numai aplicarea tehnologiei de reciclare la rece (Indicativ AND 532-97) pentru drumuri de clasă tehnică II...V și străzi de categoria II...IV. În schimb, prepararea unor astfel de amestecuri în fabrici fixe sau mobile lipsește și ca experiență și ca reglementare tehnică în țara noastră;
- prepararea de betoane asfaltice la rece pentru straturi de uzură este total neabordată;
- prepararea de mixturi asfaltice stocabile cu emulsie bituminoasă și solvent este reglementată (Indicativ 533-97) și este practică de anumiți antreprenori români pentru reparații pe timp friguros;
- tehnologia bitumului spumat a pătruns parțial în țara noastră, fiind încă la primele experimentări pentru rezolvarea reciclării unor straturi ale structurilor rutiere existente.

Se apreciază că promovarea și diversificarea tehnologiilor la rece pe bază de emulsii bituminoase vor cunoaște un interes sporit în perioada următoare, motiv pentru care ele

trebuie să rămână în atenția specialiștilor din sectorul rutier din țara noastră.

Bibliografie

1. Barbet-Iratorze, D. ș.a. Les enrobés bitumineux. Tome 1 și 2. Paris, l'Imprimerie Moderne de Bayeux, 2003.
2. * * * Revue générale des routes et des aérodromes. Nr. 815..835/2003... 2005.
3. * * * Lucrări de drumuri. Colecția standardelor și normativelor în vigoare.



VIA CONS

**PROIECTARE
CONSULTANȚĂ
MANAGEMENT ÎN DOMENIUL
CONSTRUCȚIILOR**








Bd. Lacul Tei nr. 69, bl. 5,
sc. 1, ap. 3, sector 2, București
Tel.: +40 21 212.08.95
+40 21 212.08.76
Fax: +40 21 211.10.53
e-mail: spermezan_dan@yahoo.com

Materiale și utilaje pentru construcții

Începând din acest număr al revistei vă stăm la dispoziție pentru a vă putea face cunoscute partenerilor dvs. ofertele de materiale, utilaje, anunțurile publicitare privind angajări, licitații etc.

Vom asigura astfel colaborarea între firmele din domeniu care nu întotdeauna au suficiente posibilități pentru achiziționarea unor utilaje noi sau a unor materiale cu prețuri foarte mari.

Sperăm să reușim să luăm „pulsul” pieței și să aflăm astfel care sunt ofertele și prețurile la Cluj, Craiova, Iași, București sau Constanța.

VÂNZĂRI

Firma S.C. CON VEST SRL din Sibiu, tel. 0746/112 580, vă prezintă materialele și utilajele pentru construcții aflate pe stoc:

1. Placă compactoare Wacker DPU 50

55, greutate 455 kg, hidraulic reversibilă, motor Diesel Hatz, import Germania.

2. Placă compactoare Amann, hidraulic reversibilă, motor Diesel Hatz, viteză progresivă înainte-înapoi, 600 kg, an fabricație 1992.

3. Placă compactoare Vibromax, 345 kg, hidraulic reversibilă, stare foarte bună de funcționare.

4. Elicopter nivelat și finisat betonul, două rotoare, post comandă, manevră prin joystick, comandă de siguranță „mână moartă”, faruri, sistem stropire, model Kohler USA.

5. Cilindru BMG, an fabricație 1992, 2 t, post comandă, reversibil hidraulic, viteză progresivă înainte-înapoi, faruri, sistem de stropire, vibrație pe ambii cilindri față-spate, rulourile netede nu lasă urme pe covorul asfaltic. Stare foarte bună de funcționare.

6. Mai compactor Wacker, stare excelentă de funcționare, posibilitate de reglare a amplitudinii și frecvenței bătailor, import Germania.

7. Pompă pentru beton, nouă, doar 47 de ore funcționare, import Germania.

8. Grindă Doka nouă, importată din Germania, direct din fabrică, având dimensiuni între 1,25 și 5,90 m.

9. Cofrag Paschal, stare foarte bună atât a panoului metalic, cât și a plăcii Tego. Se comercializează cu toate accesoriile necesare demarării construcției.

10. Schelă zincată, import Germania, foarte solidă, stabilă, ușoară, ușor de montat.

11. Popi zincăți noi, importați din Germania direct din fabrică. Se deschid la 3.50 m.

12. Popi metalici, import Germania, cu anvergura de 3,50 m.

13. COFRAG PASCHAL second hand, import Germania, stare foarte bună atât a panoului metalic, cât și a foii Tego. Se comercializează cu toate accesoriile necesare demarării construcției.

14. 1000 de popi telescopici second hand, import Germania. Popii sunt metalici și se deschid până la 3,25 metri. ■

FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH • FLASH

Autodesk lansează noua familie de produse Autodesk 2007

Compania americană Autodesk Inc. (NASDAQ: ADSK) a lansat noua familie de produse AutoCAD 2007 ce include versiuni avansate a peste 25 de aplicații software ce vin în ajutorul proiectanților, inginerilor și arhitecților: • Autodesk Inventor 11 - cel mai bine vândut program software de proiectare mecanică din lume ce reprezintă alegerea ideală pentru utilizatorii AutoCAD ce fac pasul către 3D. Este disponibil ca parte a Autodesk Inventor Series sau Autodesk Inventor Professional. • AutoCAD Mechanical 2007 - aplicația de desenare mecanică 2D. • AutoCAD Electrical 2007 - soluția pentru proiectanții din domeniul electric. • Autodesk Vault - program software de administrare a datelor. • Autodesk Productstream 5 - automatizează procesele de gestionare a versiunilor produselor prin administrarea modificărilor proiectului și a listei de materiale. • Autodesk Streamline 7 - soluție de gestionare a datelor proiectelor și pentru colaborarea eficientă între utilizatori. • Autodesk Intent - aplicație de tip „engineer-to-order” ce permite producția în timp real. • Autodesk Showcase - nou produs de vizualizare, rezultat al achiziționării companiei Alias de către Autodesk.

În domeniul infrastructurii: • Autodesk Map 3D - cea mai per-

formantă platformă de creare și editare a datelor spațiale. • Autodesk Civil 3D - oferă legături inteligente între obiectele grafice prin utilizarea unui model unic dinamic. • Autodesk Raster Design 2007 - editează și/sau vectorizează planșe scanate.

Pentru domeniile arhitectură/construcții: • Autodesk Revit Building 9 - oferă arhitecților și proiectanților posibilitatea de modelare 3D și generare automată a vederilor asociative (planuri, secțiuni și elevații). • Autodesk Revit Structure 3 - asigură interfața dintre modelul Revit 3D și aplicații de calcul structural. • Autodesk Building Systems 2007 - reprezintă noua versiune AutoCAD pentru inginerii și proiectanții de instalații pentru construcții civile și industriale. • Autodesk Architectural Desktop 2007 - reprezintă noua versiune AutoCAD pentru modelarea și generarea planurilor de arhitectură. • Autodesk VIZ 2007 - soluție software profesională pentru modelare 3D, randare și animație. • Autodesk AutoCAD Revit Series - Building 9 - combină platforma AutoCAD 2007 cu Autodesk Revit Building 9. • Autodesk AutoCAD Revit Series - Structure 3 - combină platforma AutoCAD cu Autodesk Revit Structure 3. • Autodesk AutoCAD Revit Series - Systems Plus - combină Autodesk Building Systems 2007 cu Autodesk Revit Systems.

(Distribuitor al acestor produse software este A&C INTERNATIONAL, tel.: 021/250.53.15, fax: 021/250.77.74, e-mail: office@acintl.ro, web: www.acintl.ro) ■

TERRA România la ROMEXPO 2006

Echipamente expuse

Standul TERRA România la ediția din 2006 a Construct Expo reflectă cerințele pieței și domeniile de activitate ale firmei: utilaje de construcții și echipamente de ridicat pe o suprafață de 450 m². Expoziția s-a concretizat prin încheierea unui contract de 865.000 EURO și a altor comenzi însumând 15 utilaje prezente în stand și în stocul TERRA. TERRA România Utilaje de Construcții a fost prezentă cu toată gama de buldoexcavatoare JCB, cu un excavator pe pneuri JCB JS 210 și unul pe roți JCB JS175W, precum și cu utilajele nou intrate în familia JCB cele de compactare, acum sub denumirea JCB Vibromax.

De la HBM Nobas este expus grederul de 16 t model BG 160. Modelul de buldoexcavator 3CX este vedeta standului și a pieței, fiind cel mai vândut excavator de pe piața românească. Același model a fost desemnat de o echipă de specialiști drept cel mai bun utilaj de săpat al tuturor timpurilor. Discovery Channel a făcut un reportaj cu acest subiect. Utilajul de la JCB s-a clasat pe locul I înaintea altor 9 utilaje de la Liebherr, Komatsu, Terex sau Caterpillar. Operațiunile pentru care se folosesc utilajele JCB de mai sus sunt cele specifice construcțiilor, fie că e vorba de construcții

civile sau industriale, de drumuri și poduri sau edilitare. Din gama accesoriilor JCB, pe lângă cupele montate pe utilaje a fost expus și un picon JCB 385Q, model din noua generație de picoane cu zgomot redus. Pentru soluții complete în construcții, TERRA oferă clienților săi și panouri de sprijinire maluri marca Allround, prezente și ele în stand. Din gama echipamentelor de ridicat, TERRA a ales să expună macaraua Palfinger PK18500 montată pe un camion DAF pentru clientul Arabesque. Proiectul a însumat 49 de astfel de macarale. În stand a existat de asemenea un stivuitor pentru teren accidentat marca Ranger, un stivuitor Nissan de 1,5 t și două echipamente Crown pentru manevrat marfa în depozite.

Garanție

Garanția acordată echipamentelor noi distribuite de TERRA România este de un an fără limită de ore. Contra cost se oferă și garanție extinsă. Pentru mașinile second hand se acordă o garanție de 3 luni la motor și transmisie, existând de asemenea posibilitatea asigurării de service post garanție. Stocul de mașini noi și second hand se actualizează lunar, fiind disponibile astfel o mare varietate de mașini la sediul din București.

Servicii oferite

TERRA dispune de manageri zonali care acoperă toată țara pentru a asigura o mai bună comunicare cu clienții și o rezolvare rapidă a solicitărilor. Colaborarea între TERRA și clienții săi nu se încheie odată cu contractul de vânzare. Un parteneriat de durată se bazează pe un service profesionist și o livrare la timp a pieselor de schimb.

TERRA asigură și montajul echipamentelor de ridicat (cârlige Palfit, macarale Palfinger). TERRA România are cei mai buni colaboratori din lumea carosierilor și montatorilor de echipamente de ridicat (CAROVAN, KONTEX, METALCAR, REPACOM ROMTRAILER, ZIPACON) și relații bune cu toții distribuitorii de camioane (DAF, IVECO, MAN, MERCEDES, RENAULT, ROMAN, SCANIA, VOLVO). TERRA România se bazează pe echipele sale mobile de service și pe colaboratorii săi din teritoriu pentru intervenții în toată țara. Pentru mărcile pentru care TERRA este distribuitor se recomandă folosirea de piese originale care mențin un grad scăzut de uzură și asigură o mai bună fiabilitate utilajelor. Piese se livrează prin curier rapid către orice locație din țară.

Soluții financiare

Achiziționarea mașinilor se realizează în procent tot mai mare prin leasing. Urmand această tendință, TERRA a înființat o divizie specială TERRA Finance pentru consilierea clienților în alegerea celor mai bune soluții financiare existente pe piață la un moment dat, cât și pentru a recomanda ce i se potrivește firmei-client cel mai bine, în funcție de mărime, cifră de afaceri, grad de îndatorare. Volksbank leasing sau alți parteneri financiari cum ar fi BRD Sogelease, Raiffeisen Leasing, HVB Leasing, UniCredit Leasing, Motoractive Leasing, BCR Leasing, facilitând astfel o utilizare imediată a echipamentului dorit.



FIDIC (VIII)

Condiții Generale ale Cărții Roșii

Iuliana STOICA DIACONOVICI
- Secretar ARIC -

Continuăm în acest număr publicarea Clauzei 1 "Definiții" a Cărții Roșii FIDIC. ARIC multumește anticipat aceluia care vor propune îmbunătățiri ale textului în limba română.

1.9. Întârzieri în Transmiterea Planșelor sau Instrucțiunilor

Antreprenorul va înștiința Inginerul de fiecare dată când există posibilitatea ca Lucrările să fie întârziate sau obstructionate, ca urmare a neprimirii de către Antreprenor într-un interval rezonabil de timp a unor planșe sau instrucțiuni necesare. Înștiințarea va include detalii referitoare la desenele și instrucțiunile necesare, detalii care să specifice motivul pentru care și termenul la care acestea ar trebui emise, precum și detalii referitoare la natura și durata întârzierilor sau întreruperilor care pot apare ca urmare a neprimirii la timp.

Dacă Antreprenorul înregistrează întârzieri și/sau se produc costuri suplimentare ca urmare a eșecului furnizării de către Inginer într-un interval de timp rezonabil, specificat în înștiințare, cu detalii justificative a desenelor sau instrucțiunilor notificate, Antreprenorul va transmite Inginerului o nouă înștiințare și va avea dreptul, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 20.1. la: prelungirea perioadei de execuție pentru întârziere potrivit prevederilor Sub-Clauzei 8.4., dacă terminarea lucrărilor este sau va fi întârziată, și plata costurilor suplimentare inclusiv un profit rezonabil, care vor fi incluse în Prețul Contractului.

După primirea înștiințării, Inginerul va acționa potrivit prevederilor Sub-Clauzei 3.5., pentru a conveni sau stabili modul de soluționare a acestor probleme. Dacă și în măsura în care eșecul transmiterii planșelor și instrucțiunilor de către Inginer a fost cauzat de o greșală sau întârziere a Antreprenorului, incluzând o eroare, sau o întârziere a transmiterii oricăruia dintre documente, Antreprenorul nu va mai avea dreptul la respectiva prelungire a perioadei de execuție, la costuri suplimentare și profit.

1.10. Utilizarea Documentelor Antreprenorului de către Beneficiar

În relația dintre Părți, Antreprenorul își va păstra dreptul de autor și alte drepturi de proprietate intelectuală asupra Documentelor Antreprenorului și alte documente de proiectare elaborate de Antreprenor (sau în numele acestuia). Antreprenorul (prin semnarea Contractului) va asigura Beneficiarului o licență permanentă, transferabilă, neexclusivă și scutită de taxa de redevență, pentru a copia, folosi și transmite Documentele Antreprenorului, inclusiv efectuarea și folosirea modificărilor acestora. Această licență se va aplica pe întreaga durată de viață programată sau efectivă (cea mai lungă din cele două) a părților relevante ale Lucrării; va da dreptul oricărei persoane care se află în posesia licită a secțiilor relevante de Lucrări să multiplice, să folosească și să transmită Documentele Antreprenorului în scopul finalizării, operării, întreținerii, modificării, ajustării, reparării și demolării Lucrărilor și în cazul în care Documentele Antreprenorului se găsesc în forma unor programe de computer sau alt tip de software, va permite folosirea acestora pe orice computer de pe șantier și alte locuri prevăzute în Contract, inclusiv pe computerele furnizate și înlocuite de către Antreprenor. Documentele Antreprenorului și alte documente de proiectare întocmite de Antreprenor (sau în numele acestuia) nu vor fi, fără acceptul Antreprenorului, copiate sau transmise de către Beneficiar (sau în numele acestuia) unei terțe părți pentru a fi utilizate în alte scopuri decât cele permise de această Sub-Clauză.

1.11. Utilizarea Documentelor Beneficiarului de către Antreprenor

În relația dintre Părți, Beneficiarul își va rezerva dreptul de autor și alte drepturi de proprietate intelectuală asupra Specificațiilor, Planșelor și altor documente întocmite de către Beneficiar (sau în numele acestuia). Antreprenorul va putea, pe cheltuiala sa, să copieze, să folosească și să obțină dreptul de transmitere a acestor do-

cumente în scopurile Contractului. Acestea nu vor putea fi utilizate, copiate sau transmise de către Antreprenor unei terțe părți, fără acceptul Beneficiarului, cu excepția situațiilor de necesitate pentru scopurile Contractului.

1.12. Informații Confidențiale

Antreprenorul va prezenta, la solicitarea rezonabilă a Inginerului, toate informațiile confidențiale sau alte informații, pentru a verifica dacă Antreprenorul respectă prevederile Contractului.

1.13. Respectarea Legilor

La executarea Contractului, Antreprenorul va respecta Legile în vigoare. Cu excepția altor prevederi ale Condițiilor Speciale: Beneficiarul a obținut (sau va obține) aprobările pentru planurile de sistematizare, de zonare sau alte autorizații similare pentru Lucrările Permanente și orice alte aprobări descrise în Specificații ca fiind deja obținute (sau în curs de obținere) de către Beneficiar; Beneficiarul va despăgubi Antreprenorul și îl va proteja împotriva consecințelor datorate eșecului obținerii acestor aprobări și Antreprenorul va transmite toate înștiințările, va plăti toate taxele, impozitele și onorariile și va obține toate autorizațiile, licențele și aprobările în conformitate cu Legile în vigoare pentru execuția și terminarea Lucrărilor și remedierea oricăror defectuni. Antreprenorul va despăgubi Beneficiarul și îl va proteja împotriva consecințelor datorate eșecului îndeplinirii acestor obligații.

1.14. Obligații Comune și Individuale

Dacă Antreprenorul constituie (potrivit prevederilor Legilor în vigoare) o asocierie, un consorțiu sau o altă grupare de două sau mai multe persoane, aceste persoane vor fi considerate ca având obligații comune și individuale față de Beneficiar pentru executarea Contractului, vor notifica Beneficiarul cu privire la liderul lor care va avea autoritatea de Antreprenor pentru toți membrii asocierii și Antreprenorul nu își va modifica componența sau statutul legal fără aprobarea prealabilă a Beneficiarului.

Siguranța rutieră Standarde europene în construcții

Programul partenerial de prevenire și combatere a accidentelor rutiere

Începând cu data de 19 ianuarie a.c., Inspectoratul General al Poliției Române, cu participarea mai multor instituții ale statului și a mass-media, a demarat o campanie de prevenire a accidentelor rutiere cu urmări deosebit de grave, campanie care va dura până la sfârșitul lunii iulie 2006. În a doua jumătate a lunii martie a.c., la sediul Inspectoratului General al Poliției Române, din Șos. Ștefan cel Mare, nr. 13 - 15, sector 2, a avut loc o conferință de presă, în cadrul căreia au fost abordate următoarele subiecte:

- evaluarea stadiului îndeplinirii obiectivelor acestei campanii, în perioada ianuarie - februarie 2006;
- rezultatele activităților desfășurate de către compartimentele de monitorizare a

traficului rutier pe DN 1, sectorul București - Ploiești - Sinaia - Azuga, în perioada 12.12.2005 - 12.03.2006.

La conferință au participat comisarul șef de poliție, Gheorghe POPA, adjunctul inspectorului general al Poliției Române, comisarul șef de poliție Mircea TODERICĂ, directorul Direcției Poliției Rutiere, comisarul de poliție Margareta FLEȘNER, directorul Institutului pentru Cercetarea și Prevenirea Criminalității și comisar de poliție Cornel CIOCOIU, directorul Direcției Poliției de Ordine Publică.

ExpoConferința „CONSTRUCTOR”

La începutul lunii martie a avut loc la București expoconferința „CONSTRUCTOR - Standarde europene în construcții - Proiecte de infrastructură și dezvoltare teritorială - Surse de finanțare și achiziționare

echipamente și utilaje”.

Temele abordate în dezbateri au fost:

- „Proiectele de infrastructură și amenajarea teritoriului în 2006”,
- „Integrare europeană în domeniul construcțiilor, noile norme de calitate în construcții”;
- „Programe de finanțare post integrare”;
- „Industria românească de autovehicule, echipamente și utilaje de construcții”;
- „Soluții de finanțare pentru achiziționarea autovehiculelor, echipamentelor și utilajelor de construcții”.

Au participat reprezentanți ai Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, Ministerului Integrării Europene, Inspectoratului de Stat în Construcții, ARACO, Primăriei Municipiului București etc.



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

IMPORT-EXPORT MATERIALE ȘI UTILAJE CONSTRUCȚII

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

TEHNOLOGII ȘI MATERIALE PENTRU CONSTRUCȚII

- geogrilă și geotextile;
- hidroizolații poduri;
- dispozitive de rost;
- geomembrane HDPE;
- satele INCOMAT.



KEBU®



EUROFLEX®

UTILAJE DE CONSTRUCȚII

Noi și SECOND - HAND

- buldoexcavatoare, încărcătoare, cilindri compacatori;
- maiuri și plăci vibratoare;
- compresoare;
- tăietor de rosturi;
- grupuri electrogene;
- vibratori beton.



Geocompozit
HaTelit®

S.C. Ștefi PRIMEX S.R.L.

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

Patronatul Societăților din Construcții • Lugoj - finanțare ISPA

Începând cu luna mai 2005, Patronatul Societăților din Construcții din România (P.S.C.) a devenit membru cu drepturi depline al Uniunii Europene a Promotorilor Constructori (U.E.P.C.) după o perioadă de doi ani în care a participat în calitate de observator la lucrările acestui organism european.

La Adunarea Generală a U.E.P.C. din noiembrie 2005, dl. Răzvan NICULESCU-ARON, vicepreședinte P.S.C., a fost ales în funcția de vicepreședinte al U.E.P.C.

Recent, P.S.C. a avut inițiativa promovării unui act normativ privind certificarea calificării profesionale a întreprinderilor din construcții, proiect care urmărește creșterea nivelului calitativ al construcțiilor precum și stabilirea unor reguli comune pentru atribuirea contractelor de achiziții publice, noutatea acestui proiect

fiind introducerea unei forme de evaluare științifică aliniată la metodologia utilizării în țările Uniunii Europene.

Lugoj: Finanțare ISPA pentru centura ocolitoare din municipiul Lugoj

În prima jumătate a lunii martie a avut loc ceremonia de semnare a Memorandumului de finanțare ISPA, în valoare de 292 mil. EURO, din care 217 mil. reprezintă asistență nerambursabilă de la Uniunea Europeană. Printre lucrările de investiții ce vor primi finanțare ISPA se află și proiectul „Varianta de ocolire a municipiului Lugoj”. Lucrările pornesc din D.N. 6, înainte de intrarea în Lugoj, dinspre Caransebes, se continuă cu traversarea râului Timiș cu un pod în lungime de 103,10 m, se intersectează cu D.N. 68 și revine la D.N. 6 în

afara orașului înspre localitatea Costeiu. În funcție de importanța drumurilor existente pe care le traversează s-au adoptat soluții cu pasaje denivelate sau intersecții la nivel. Astfel, se vor construi un pod peste râul Timiș (în amonte de Lugoj), un pasaj peste calea ferată Lugoj - Ilia și D.N. 6. Termenul de finalizare al acestei lucrări este prevăzut pentru anul 2009.

Realizarea variantei de ocolire are drept scop asigurarea unei bune fluențe a traficului pe D.N. 6 în zona municipiului Lugoj și evitarea efectelor negative produse de traficul de tranzit asupra populației și a lucrărilor din centrul istoric al orașului.

Investiția face parte dintr-un program amplu de realizare a unor centuri ocolitoare în zonele cu trafic intens.



S.C. IRIDEX GROUP CONSTRUCȚII S.R.L. Departament Geosintetice



Furnizează și instalează la cerere toate tipurile de materiale geosintetice cu rol de control erozional

Saltele Reno din plasă de sârmă Maccaferri

- Apărări de maluri și regularizări de albie de râu cu saltele de gabioane, gabioane tip sac sau gabioane tip cutie;
- Praguri de fund din gabioane;
- Protejarea taluzurilor și control erozional. Ajută la restabilirea și menținerea vegetației.



Regularizări cu gabioane



Protejarea taluzurilor și control erozional



Saltele biodegradabile



Tensar Mat



Geocelule



Îmbrăcămînți din beton de ciment versus îmbrăcămînți din beton asfaltic

Albedo - o măsură a reflectivității suprafeței îmbrăcămînților

Drd. ing. Vasile CORNEA
- S.C. ISPE S.A. București -

Suprafețele îmbrăcămînților autostrăzilor, pistelor aeroportuare, drumurilor, șoselelor, parcajelor, trotuarelor constituie în general aproximativ 30-40% din zonele urbane dezvoltate. În ultimile decade necazul aglomerărilor urbane a fost că a crescut temperatura în orașe prin expunerea la soare a suprafețelor închise la culoare a drumurilor și clădirilor realizate din materiale care absorb lumina și stochează căldura. Zonele urbane sunt în mod obișnuit mai calde cu peste 8 grade Fahrenheit (aprox. 4,5°C) decât zonele rurale din jur creând insule de căldura urbană.

Prin folosirea de materiale care reflectă lumina se obține răcirea suprafețelor realizate din astfel de materiale, a aerului din jur, reducându-se necesitatea de aer condiționat și a emisiilor centralelor electrice datorită economisirii de energie, de asemenea, obținându-se o economie de energie la iluminarea pe timpul nopții a acestor suprafețe. Prin răcirea aerului se reduce poluarea aerului încetinindu-se reacțiile chimice care produc smogul.

Ce este albedo?

Radiația solară include lumina vizibilă (care este 43% din energia solară) alături de lumina infraroșie (52%) și lumina ultravioletă (5%). Albedo sau reflectivitatea luminii solare este raportul dintre radiația solară reflectată față de cantitatea totală ce cade pe acea suprafață cunoscută ca radiația solară incidentă. Valorile Albedo variază de la 0 pentru materialele perfect absorbante până la 1 pentru materialele perfect reflectoare. Pentru structurile rutiere albedo este important numai pentru stratul de îmbrăcăminte. De aceea la alegerea tipului de îmbrăcăminte ar trebui să se țină cont de albedo pentru a se alege o îmbrăcăminte „rece” care să nu conducă la creșterea temperaturii ambientale și să necesite o energie pentru iluminatul pe timpul nopții

mai redusă. Măsurătorile recente din teren arată că îmbrăcăminte din beton de ciment gri întărită are un albedo în intervalul 0,35 - 0,40. Pe măsură ce betonul îmbătrânește acesta tinde să se înnegrească din cauza murdăririi și a uzurii anvelopelor așa că betoanele de ciment mai în vârstă au un albedo în intervalul 0,20 - 0,30.

Folosirea cimenturilor albe și a cimenturilor cu cenuși pot de asemenea influența imens albedo-ul betonului de ciment. Îmbrăcămînțile din beton de ciment alb au albedo în intervalul 0,70 - 0,80 când sunt noi și 0,40 - 0,60 când sunt în vârstă.

Îmbrăcăminte din asfalt, pe de altă parte, tinde să devină luminoasă (deschisă la culoare) pe măsură ce îmbătrânește datorită oxidării și uzurii bitumului, dând la iveală agregatele albe și colorate. O îmbrăcăminte din asfalt nouă este foarte închisă la culoare având un albedo de 0,05 - 0,10 iar atunci când îmbătrânește are un albedo de 0,10 - 0,15 (vezi tabelul 1).

Exemple de albedo

Într-un studiu recent sponsorizat de US Department of Energy (DOE) și de US Environmental Protection Agency (EPA) cercetătorii din așa numitul Grup al insulelor termice din cadrul Laboratorului National Lawrence Berkeley au investigat metode de dezvoltare a îmbrăcămînților „reci” din beton de ciment folosind cimentul portland alb și agregate reflective [1]. În zonele urbane cele mai multe trotuare și un procent variabil de drumuri și zone de parcare

au îmbrăcămînți din beton de ciment portland care pot fi făcute chiar mai reflectiv printr-o alegere corespunzătoare a cimentului și a agregatelor.

Variațiile în proiectarea amestecului și expunerea la mediu a îmbrăcămînților din beton de ciment portland a fost explorată în studiul de la Laboratorul Berkeley prin fabricarea în laborator și expunerea a 32 de amestecuri din beton diferite. Excluzând probele necorespunzătoare standardelor care arată caracteristici slabe ale mixturii, albedo-ul celor rămase se încadrează de la 0,41 - 0,77.

Condițiile atmosferice simulate, petele de pământ și eroziunea, fiecare reduc la o valoare medie albedo-ul betonului cu toate că unele probe au devenit ușor mai reflectiv datorită condițiilor atmosferice sau a petelor de pământ.

Umezeala și ploile simulate descresc puternic albedo-ul betoanelor până ce suprafețele devin uscate. Albedo-ul betonului crește în timp ce reacția de hidratare a cimentului progresează dar se stabilizează în șase săptămâni de la turnare.

Betoanele cu ciment alb (albedo 0,69 - 0,77) au fost în medie semnificativ mai reflectiv decât betoanele cu ciment gri (albedo 0,41 - 0,52). Albedo al celui mai reflectiv beton cu ciment alb a fost cu 0,18 - 0,39 mai mare decât cel mai reflectiv beton cu ciment gri depinzând de starea de expunere.

Albedo-ul betonului în general se corelează bine cu albedo-ul cimentului și al nisipului iar după eroziune cu albedo-ul agregatelor. Albedo-ul cimentului are o in-

Tabelul 1. Albedo pentru diferite îmbrăcămînți

Tipul îmbrăcămînții	Albedo
Îmbrăcăminte din asfalt:	
- nouă	0,05 - 0,10
- veche	0,10 - 0,15
Îmbrăcăminte din beton de ciment de culoare gri:	
- nouă	0,35 - 0,40
- veche	0,20 - 0,30
Îmbrăcăminte din beton de ciment alb:	
- nouă	0,70 - 0,80
- veche	0,40 - 0,60



fluență puternic disproporționată asupra reflexiei betonului.

Costuri

Chiar dacă îmbrăcămiștile din beton pot fi făcute mai luminoase decât sunt întotdeauna în natură, beneficiul utilizării agregatelor ușor colorate și a cimentului alb (când se compară cu agregatele normale și cu cimenturile gri-standard) trebuie cântărit vizavi de costurile adiționale de obținere a acestor materiale.

Batoanele preparate cu ciment alb de exemplu pot costa de două ori mai mult decât acelea făcute cu ciment gri normal. Oricum, anumite cimenturi amestecate (cimenturi cu cenuși) sunt deschise la culoare și pot reflecta la fel lumina ca cimentul alb la un cost echivalent ca și cimentul gri normal.

Oricum, economia de costuri din schimbarea îmbrăcămiștilor din asfalt cu îmbrăcămiștile din beton gri normale poate salva un oraș de milioane de dolari pe an.

Simulările influenței albedo-ului îmbrăcămiștilor la temperatura aerului din Los Angeles arată că creșterea albedo-ului a 1.250 km de îmbrăcămintă cu 0,25 va economisi prin răcire o energie valorând 15 mil. USD pe an și va reduce smogul scăzând cheltuielile de lucru cu 76 mil. USD pe an [2].

Suprafața îmbrăcămiștilor parte a sistemului de iluminare a drumului

Ultimul standard american publicat de American National Standards Institute RP - 8 intitulat American Standard Practice for Roadway Lighting recunoaște o contribuție semnificativă a reflectanței suprafeței dru-

mului la performanța sistemului de iluminare a drumului. RP - 8 pune practica nord americană în corespondență cu publicațiile CIE (International Commission on Illumination) care a accentuat de ceva timp importanța reflectanței îmbrăcămiștilor în determinarea performanței sistemului de iluminare a drumului. Aceasta înseamnă că suprafața îmbrăcămiștilor devine parte a sistemului de iluminare. Îmbrăcămiștile cu reflectanță mare necesită mai puțină iluminare decât suprafețele cu reflectanță redusă.

Situația este analogă cu pictarea tavanelor în alb și negru într-o cameră supraluminată. Suprafața albă cu reflectanță mare va necesita o lumină generată mai mică pentru a asigura același nivel de iluminare a camerei ca în camera cu suprafața tavanului neagră. Standardul curent pentru iluminarea drumurilor RP - 8 din SUA recomandă două metode de proiectare a iluminării drumului:

- metoda iluminării;
- metoda luminanței.

Metoda iluminării a fost recomandată pentru a fi folosită până în 1983 numai în America de Nord. Această metoda necesită calculul unei cantități de lumină care cade pe o suprafață producând o iluminare pe orizontală.

Aceasta nu este lumină văzută de conducătorul auto ci este iluminanța îmbrăcămiștilor incidentă. Standardul nou permite folosirea conceptului iluminanței când este luată în considerare reflectanța îmbrăcămiștilor.

Standardul RP - 8 clasifică materialele de îmbrăcămiștilor în patru clase (R1, R2, R3, R4) însoțite de nivelele specifice de iluminare. Două dintre tipurile de îmbrăcămiștilor sunt obișnuit folosite în SUA, anume R1 și R3. Îmbrăcămintea R1 este îmbrăcămintea PCC standard (Portland Cement Concrete - beton de ciment) iar R3 este îmbrăcămintea din asfalt.

Valorile iluminanței îmbrăcămiștilor clasificate R3 sunt mai mari decât cele pentru R1. Aceasta este datorită diferenței caracteristicilor de reflexie a celor două suprafețe de îmbrăcămiștilor. Nivelurile de iluminanță pentru îmbrăcămiștile R3 cresc cu 33 - 50% peste acelea clasificate R1.

Metoda luminanței care acum este metoda preferată în SUA este o măsură a luminii reflectate observată de conducătorul

auto și cum lumina reflectată depinde de suprafața de reflectare, suprafața drumului devine acum parte a proiectării iluminării.

O preocupare importantă a studiului a fost pentru determinarea factorilor de reflexie ale tipurilor diferite de îmbrăcămiștilor. Există desigur o largă varietate de coeficienți de reflexie a îmbrăcămiștilor.

Un număr mare dintre acestea au fost reprezentate în grafice și au fost stabilite 4 categorii de factori de reflexie pentru îmbrăcămiștilor pentru a acoperi tipurile principale de îmbrăcămiștilor. În standardul menționat este prezentat un tabel cu coeficienți de reflexie pentru unghiuri diferite și pentru fiecare din cele 4 clasificări de îmbrăcămiștilor R1, R2, R3, R4.

Costuri în metoda luminanței (proiectarea iluminării drumului)

Vom evalua următoarele costuri:

- costul inițial de investiție;
- costul de energie;
- costul de mentenanță;

Costul inițial de investiție

Se consideră un drum important în zone comerciale cu o îmbrăcămintă cu clasa suprafeței privind coeficientul de luminanță, R3 (îmbrăcămintă asfaltică). Din proiectarea sistemului de iluminat rezultă 25 de unități de iluminare/km (becuri etc.) cu puterea de 250 W.

Costul de procurare, instalare și testare a unei unități de iluminare este aproximativ 2000 USD. Rezultă un cost total de 48.448 USD/km.

Se consideră că același drum are o îmbrăcămintă cu clasa suprafeței privind coeficientul de luminanță, R1 (îmbrăcămintă PCC - din beton de ciment). Din proiectarea sistemului de iluminat rezultă 17 unități de iluminare/km (becuri etc.) cu puterea de 250 W.

Costul de procurare, instalare și testare a unei unități de iluminare fiind același ca mai sus de 2.000 USD. Rezultă un cost total de 33.541 USD/km.

Diferența de costuri este de 48.448 - 33.541 = 14.907 USD/km în favoarea îmbrăcămiștilor din beton de ciment.

Costul de energie

Considerându-se aceleași date de mai sus pentru îmbrăcămintea asfaltică R3 și un număr de ore de funcționare de 4.000 de ore pe an a unității de iluminare și un preț al energiei consumate de 0,05 USD/kWh,

rezultă 1.212 USD/km/an.

Considerându-se aceleași date ca mai sus pentru o îmbrăcămințe din beton de ciment R1 rezultă 839 USD/km/an.

Diferența de costuri este de 1.212 - 839 = 373 USD/km/an în favoarea îmbrăcăminții din beton de ciment.

Costul de mentenanță

Considerându-se aceleași date ca mai sus pentru cazul îmbrăcăminții R3 și un cost maxim pentru operații de mentenanță de 4 USD/lună aplicat egal pentru cele două îmbrăcăminți (în primii 2 - 3 ani) rezultă 1.163 USD/km/an.

Considerându-se aceleași date ca mai sus pentru cazul îmbrăcăminții R1 și un cost maxim pentru operații de mentenanță de 4 USD/lună aplicat egal pentru cele două îmbrăcăminți (în primii 2 - 3 ani) rezultă 805 USD/km/an.

Diferența de costuri este de 1.163 - 805 = 358 USD/km/an în favoarea îmbrăcăminții din beton de ciment.

În total rezultă o diferență de 15.638 USD/km/an în favoarea îmbrăcăminții din beton de ciment.

Concluzii

Selecția materialelor care compun amestecul de beton poate afecta mult reflexia (reflectanța) suprafeței finisate a betonului. Deși suprafețele betonului sunt întotdeauna mai reflective decât suprafețele de asfalt ele pot fi făcute mai reflective prin folosirea cimentului alb și a agregatelor luminoase.

Această selecție ajută la o alegere atractivă din punct de vedere al reflectivității a suprafeței îmbrăcăminții din beton de ciment pentru zonele urbane. În concluzie, îmbrăcămințea din beton este o îmbrăcămințe rezistentă, „rece”, nepoluantă și ieftină din toate punctele de vedere cu condiția respectării tehnologiilor consacrate pe plan internațional deoarece prin această tehnologie nu se pot ascunde sub „preș” greșeli de execuție și nici mentalități sau interese negative.

Referințe

1. „Calculation and measurement of

Luminance and Illuminance in Road Lighting” (1976), CIE Publication No. 30 (Tc -4,6);

2. Road Lighting, Philips Technical Library, 1980.

3. American National Standard Practice for Roadway Lighting, ANSI/IES RP - 8, 1983, Illuminating Engineering Society of North America, 1983.

4. Roadway Lighting Handbook (addendum to Chapter 6), US Department of Transportation, September, 1983.

5. „Sistemul rutier rigid cu îmbrăcămințe din beton de ciment versus sistemul rutier flexibil cu îmbrăcămințe asfaltică.” Revista „Drumuri Poduri” Nr. 17(86), noiembrie 2004, București.



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



Infrastructura rutieră

Mehedinți

Refacerea infrastructurii rutiere

www.administratie.ro

Prefectura Mehedinți a înaintat guvernului situația evaluărilor pagubelor produse de inundațiile care au avut loc în județ în perioada 13-17 martie.

În baza proceselor verbale de calamitate, 19 drumuri județene, 80 de drumuri comunale și 300 de poduri și podețe necesită lucrări de reabilitare și refacere în sumă de 68 de mil. lei (680 de mld. lei vechi).

Autoritățile locale, conștiente că bugetul de stat nu poate suporta cheltuirea unui asemenea fond, au demarat demersurile în vederea obținerii unor credite și a atragerii

de resurse financiare externe în vederea eliminării efectelor inundațiilor.

La nivel de județ s-au luat măsuri de sprijinire financiară și materială a cetățenilor din localitățile Recea, Punghina și Cujmir, ale căror gospodării au fost puternic afectate de viituri.

București

Licitații

www.pmb.ro

La sfârșitul lunii martie, Primăria Municipiului București a organizat licitații deschise pentru următoarele investiții:

- licitație de execuție la artera D-na Ghica - Chișinău + pasaj pietonal sector 2;
- licitație de execuție „Basarab Overpass”.

Vom reveni cu amănunte privind deschiderea ofertelor la aceste licitații.

Suceava

Modernizarea D.N. 17?...

www.administratie.ro

Reprezentanții firmelor grecești Aktor și Moklosh, care au câștigat licitația internațională pentru modernizarea D.N. 17 de la Câmpulung Moldovenesc la granița județului Suceava cu Bistrița Năsăud, au semnat, la Prefectura Suceava, un acord scris prin care se obligă ca în termen de o lună să dovedească faptul că lucrările de modernizare a drumului progresează.

Autoritățile locale au declarat că nu mai acceptă ca aceste lucrări să treneze și că se vor implica în soluționarea problemelor care au fost prezentate de firmele constructoare.

IN MEMORIAM

Octavian BOTA (1923 - 2006)

Între numele de prestigiu ale învățământului superior tehnic din România se înscrie și cel al **prof. univ. dr. ing. Octavian BOTA**, remarcabil profesor și distins cercetător în domeniul Ingineriei Podurilor.

S-a născut la 31 ianuarie 1923 și s-a stins din viață pe 31 ianuarie 2006, regretat de familie, colegi, doctoranzi și studenți. A absolvit Facultatea de Construcții din București în anul 1946 și a obținut titlul de doctor în anul 1973. Tema studiată a fost: „Conlucrarea arcelor și cadrelor din beton armat cu terenul de fundare considerând dezvoltarea simultană a deformațiilor elastice și vâsco-plastice”, sub conducerea eminentului profesor Mircea MIHĂILESCU. Activitatea de inginer și-a desfășurat-o deopotrivă în producție, proiectare și în învățământul superior de construcții. În execuție a fost șef de șantier între 1946-1955 executând: poduri de beton armat, poduri metalice și tuneluri pe liniile Regionalei C.F.R.: Cluj-Teiuș-Huedin, Dej-Huedin, Dej-Beclean, Bistrița, Salva, Ilva. Hale industriale, precum: cazangerie, hală de forță, fundații pentru ciocane pneumatice, remize locomotive, hale montaj, gări, blocuri de locuințe etc.

În sectorul de proiectare a activat între 1955-1965 la S.T.P., IPROCIM și DSAPC Cluj, unde a proiectat numeroase clădiri civile și industriale. După șapte ani de colaborare cu Facultatea de Construcții din Cluj în calitate de cadru didactic asociat, în

anul 1965 face pasul hotărâtor și devine dascăl în învățământul superior de construcții, ajungând în scurt timp profesor la disciplina de poduri. A publicat, singur sau în colaborare, o serie de cărți tehnice, dintre care amintim: „Poduri din beton armat și precomprimat”, „Construcții de beton armat și precomprimat”, „Proiectarea podurilor de beton armat”. De asemenea, a desfășurat o prodigioasă activitate de cercetare științifică privitor la poduri, conducte și pasarele hobanate, consolidări poduri etc. A fost și conducător de doctorat. Sub conducerea sa și-au susținut doctoratul mai mulți ingineri, de exemplu: Octavian ILEA, cu o teză intitulată: „Contribuții la calculul static și dinamic al podurilor cu structură flexibilă”, Traian ORGHIDAN cu teza: „Contribuții privind alcătuirea și calculul căii podurilor rutiere prin utilizarea unor soluții moderne” și alții.

Prin tot ceea ce a realizat pe tărâm profesional, în proiectare, cercetare, execuție și în învățământul superior de construcții, prin ținuta sa morală, profesorul Octavian Bota a constituit un exemplu de dăruire și profesionalism pentru toți cei care l-au cunoscut. Amintirea sa nu va fi uitată niciodată.



STOP ACCIDENTELOR RUTIERE!



**VIATA ARE
PRIORITATE!**

Anual în România au loc aproximativ
6.000 de accidente rutiere soldate cu:

- peste **2.000** persoane decedate
- mai mult de **5.000** răniți grav

Ți se pare mult?

Acest număr va scădea numai atunci când
fiecare dintre noi va respecta regulile
de circulație.

Aspecte tehnologice ale reciclării materialelor asfaltice

DRUMURI

PODURI



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

Din punct de vedere tehnologic recuperarea și reciclarea materialelor asfaltice, poate fi făcută prin lucrări specifice efectuate cu echipamente specializate. Metodele de lucru folosite și echipamentele tehnologice implicate depind de doi factori principali și anume:

a) modul de dezagregare din stratul rutier:

- prin scarificare la cald fără să se modifice structura granulometrică a agregatelor minerale, prin fragmentare;
- prin frezare la rece cu fragmentarea agregatelor minerale și implicit modificarea structurii granulometrice a acestora dar care asigură granularea în particule cuprinse între 25 și 40 mm;
- prin demolare în plăci, cu ciocane hidraulice sau alte echipamente de lucru, necesitând prelucrări suplimentare pentru a fi aduse la granulometria acceptată tehnologic, mai mică de 40 mm;

b) temperatura și umiditatea la care se introduc în proces materialele asfaltice recuperate (MAR):

- metodele la rece cu materialele la temperatura mediului și cu umiditatea naturală - permit utilizarea tuturor lianților sub formă de emulsii sau bitum spumat;
- metodele la cald cu materialele încălzite la temperaturi sub 100°C și prin urmare umede - permit utilizarea tuturor lianților bituminoși;
- metodele la cald cu materialele încălzite la temperaturi peste 100°C și prin urmare uscate - permit utilizarea lianților bituminoși calzi sau a bitumului spumat.

c) locul unde se produce amestecarea MAR cu materialele noi (virgine):

- amestecarea pe loc (in situ), care constă în dezagregarea, mărunțirea și amestecarea materialelor direct în strat;
- amestecarea în mișcare, care constă în dezagregarea, mărunțirea și dislocarea materialelor din strat, amestecarea într-un malaxor instalat pe echipamentul tehnologic

în mișcare urmată de reaşternerea în strat;

- amestecarea în instalații fixe de preparat mixturi asfaltice, care constă în dezagregarea prin frezare sau demolare și dislocarea din strat a materialelor, transportul acestora la instalații de preparat mixturi asfaltice unde sunt prelucrate prin concasare și granulare, dozate și introduse în fluxul instalației în anumite proporții.

În funcție de locul unde se produce amestecarea componentelor echipamentele tehnologice folosite trebuie să asigure desfășurarea proceselor specifice.

Metoda de amestecare pe loc (in situ) asigură refacerea pe loc, cu adaos de materiale, a straturilor de îmbrăcăminte asfaltice. Tehnologia de executare (fig. 1) este următoarea [2]:

- preîncălzirea stratului cu ajutorul unui utilaj echipat cu panourile de încălzire 1;

- încălzirea stratului de îmbrăcăminte cu panourile încălzitoare 2, din componența mașinii de reciclare;
- dezagregarea prin scarificare și punerea în cordon, în axa mașinii, a materialului mărunțit, 3;
- malaxarea vechiului material cu agregatele minerale de completare, care pot fi bitumate în prealabil, și lianții de corectare, 6;
- repartizarea amestecului nou obținut, 7;
- profilarea și precompactarea noului strat cu placa, 8;
- compactarea definitivă a noului strat cu cilindrul compactor 11.

Liantul de corectare este adus prin pompare din rezervorul 5, iar agregatele minerale virgine adăugate, naturale sau anrobate, sunt transportate cu autobasculanta 10 de la instalația de preparare 9.

Această tehnologie permite refacerea

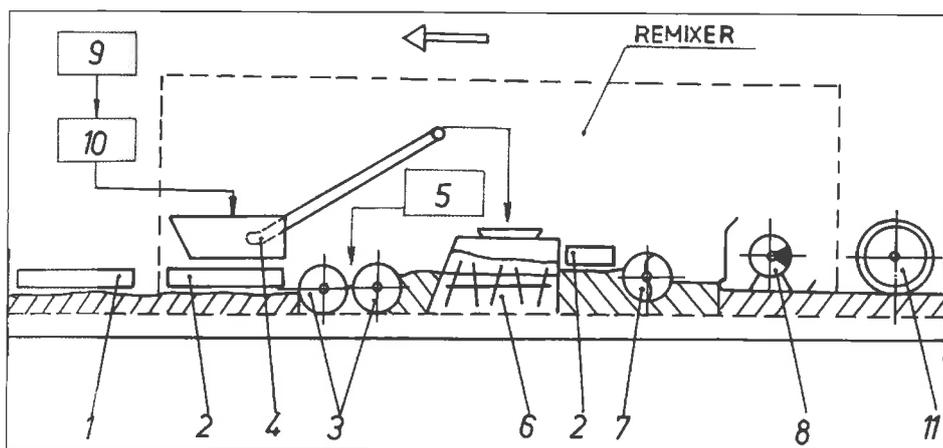


Fig. 1. Metoda de amestecare pe loc. Tehnologia de executare

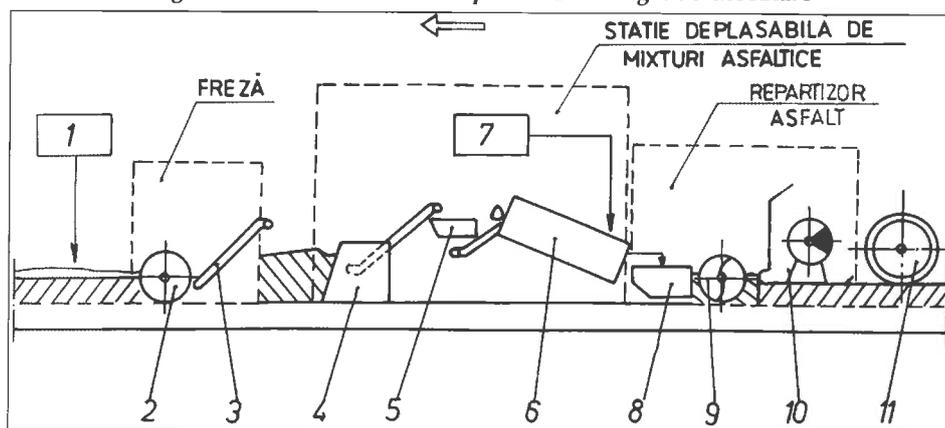


Fig. 2. Metoda de amestecare în mișcare. Tehnologia de executare la cald

straturilor asfaltice la adâncimi de 5-6 cm și prezintă multiple avantaje, dintre care cele mai evidente sunt economiile prin diminuarea transportului de materiale și deschiderea foarte rapidă a traficului.

Metoda de amestecare în mișcare folosește instalații mobile de preparare a mixturii asfaltice, care se încadrează în fluxul tehnologic de reabilitare a îmbrăcăminții rutiere. Metoda prezintă avantajele similare prelucrării „in situ” putând fi aplicată atât la cald cât și la rece.

Tehnologia de executare la cald (fig. 2) este următoarea [2]:

- descărcarea de noi agregate, 1, peste vechiul strat uzat;
- dezagregarea cu freza 2 a vechii îmbrăcăminți și amestecarea vechilor materiale mărunțite cu cele noi adăugate;
- dislocarea materialelor și așezarea cu transportorul 3, în cordon, pe porțiunea centrală a benzii de lucru;
- preluarea materialelor frezate cu grupul de ridicare-transfer 4 și descărcarea acestora în buncărul dozator 5 al uscătorului-malaxor 6;
- amestecarea agregatelor uscate în același tambur cu bitumul alimentat din rezervorul 7;
- descărcarea noii mixturi în buncărul de primire 8 al repartizorului de asfalt;
- repartizarea noii mixturi cu șnecul 9;
- nivelarea și precompactarea noului strat cu echipamentul 10;
- compactarea definitivă cu cilindrul compactor 11.

Instalația mobilă de preparare a mixturii asfaltice reprezintă principala componentă a sistemului de mașini și determină ritmul de execuție a lucrării. Asemenea instalații de preparare în flux continuu sunt dotate în prezent cu un calculator de proces, care asigură: controlul permanent al rețelei de fabricație; memorizarea rețetelor de fabricație; semnalizarea defecțiunilor de funcționare și oprirea fabricației; înregistrarea consumurilor de materiale și a producției zilnice și cumulate.

O asemenea instalație este precedată, în toate cazurile, de o freză rutieră, care trebuie să realizeze: frezarea vechiului strat, mărunțirea acestuia, amestecarea lui cu noile agregate adăugate și depunerea acestora sub formă de cordon pe axa benzii prelucrate. În unele cazuri, pentru alimentarea buncărului-dozator al instalației

de preparare este necesară utilizarea unui elevator de cordon. În alte cazuri, instalația mobilă de preparare este dotată cu echipamente proprii de preluare-alimentare cu materialele depuse în lungul axei șoselei (benzii).

Metoda de amestecare în instalații fixe de preparat mixturi asfaltice prin care materialele asfaltice refolosite sunt frezate sau fragmentate prin alte procedee și apoi transportate la o instalație de preparat mixturi asfaltice, unde sunt depozitate pentru reciclare.

Se menționează că materialele fragmentate cu echipamente de demolare sau prin scarificare trebuie concasate și sortate înainte de a fi introduse pentru reciclare, în timp ce frezarea produce materiale granulante, ce pot fi introduse direct în instalația de preparare, cu limitarea adaosurilor de granule foarte fine. Cantitățile de materiale care pot fi reciclate vor fi determinate prin analize de laborator. Procentajele uzuale de materiale reciclabile, din mixtura asfaltică produsă, sunt cuprinse între 20% și 50%.

Tehnologia de reciclare a MAR obținute prin frezare la rece (fig. 3) este următoarea [2]:

- frezarea stratului uzat cu tamburul 1 și încărcarea acestuia, cu banda transportoare 2, în bena autobasculantei 3;
- transportarea materialului frezat la depozitul de MAR al instalației de preparat mixturi asfaltice 5;
- prepararea noii mixturi asfaltice cu adaos de agregate noi, din depozitul 4, și de bitum;
- transportarea mixturii asfaltice cu autobasculanta 6 și descărcarea acesteia în buncărul de primire 7 al repartizorului de asfalt;

- repartizarea mixturii asfaltice cu șnecul 8;
- precompactarea și profilarea noului strat cu echipamentul 9;
- compactarea definitivă cu cilindrul compactor 10.

Instalațiile pentru prepararea, cu reciclare, a mixturilor asfaltice pot fi prevăzute la rândul lor cu diferite sisteme tehnologice de preluare și procesare a MAR fiind clasificate după diverse criterii:

a) modul de desfășurare a procesului de malaxare:

- cu funcționare continuă, malaxare în flux continuu;
- cu funcționare discontinuă, malaxare ciclică.

b) modul de uscare și încălzire a materialelor, pentru cazul reciclării la cald cu funcționare continuă:

- uscător unic, prin folosirea unui singur uscător (fig. 4, documentație FAYAT GROUP-MARINI; 1 predozatoarele pentru materiale noi, 2 transportorul cu bandă pentru alimentarea materialelor noi, 3 uscătorul, 4 gospodăria de bitum, 5 bateria de filtre, 6 silozul de filer, 7 sistemul de alimentare cu filer, silozul de mixtură, 9 sistemul de alimentare cu MAR), comun atât pentru materialele virgine cât și pentru MAR, cele mai frecvente tipuri;
- uscător paralel, prin folosirea uscătoarelor speciale în fluxuri paralele distincte pentru materialele virgine și pentru MAR (fig. 5, documentație BENNINGHOVEN).

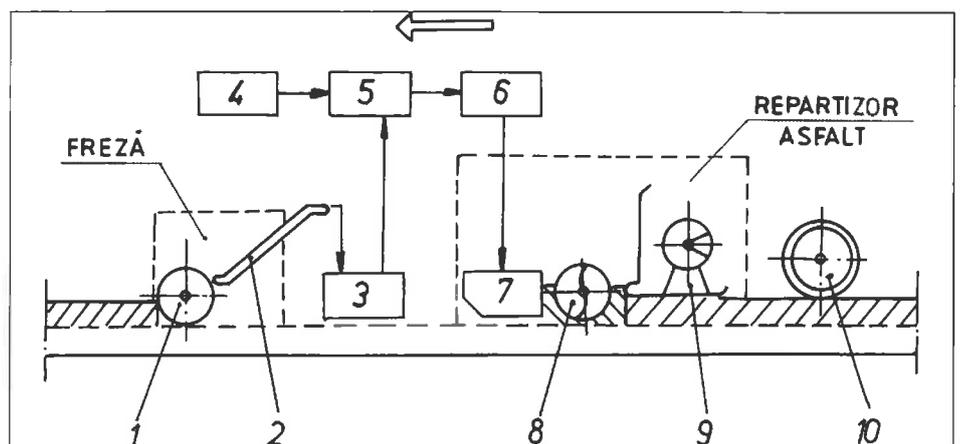


Fig. 3. Tehnologia de reciclare a MAR obținute prin frezare la rece

- locul de introducere a MAR, pentru cazul reciclării în instalații cu funcționare discontinuă;
- introducerea reciclabililor reci la piciorul elevatorului de materiale calde cu baipasarea ciurului;
- introducerea reciclabililor reci în silozul de cântărire a agregatelor noi (virgine) cu folosirea ciurului.
- modul de circulație a materialelor în uscător, pentru cazul reciclării la cald cu funcționare continuă;
- reciclare în echicurent, în cazul deplasării MAR în același sens cu gazele arse;
- reciclare în contracurent, în cazul deplasării MAR în sens contrar gazelor arse.

Instalațiile cu funcționare continuă sunt preferate. Statele Unite produc anual 600 de milioane de tone de mixtură asfaltică din care 90 % în instalații cu funcționare continuă, majoritatea fiind echipate pentru reciclare [3].

Pentru aplicarea metodei de reciclare cu funcționare continuă a fost conceput uscătorul - malaxor.

Uscătorul-malaxor (fig. 6, documentație FAYAT GROUP-ERMONT) asigură în flux continuu, pe lângă operațiunile tehnologice specifice unui uscător-omogenizator (uscare, încălzire și desprăfuire), toate celelalte funcții ale unui malaxor cu funcționare continuă, după cum urmează:

- încălzirea agregatelor minerale la 170-190°C și omogenizarea lor cu agregatele granulare foarte fine;
- introducerea materialelor concasate rezultate din frezarea îmbrăcăminților asfaltice vechi în proporție de până la 50% din cantitatea totală de mixtură;
- amestecarea și încălzirea celor două materiale (agregate minerale și materiale rezultate din frezare);
- injectarea liantului bituminos;
- introducerea materialelor fine și a filerului;
- continuarea malaxării și evacuarea mixturii obținute.

Cele două moduri de funcționare, în echicurent sau în contracurent, au avut o evoluție diferită. Cea mai veche metodă este metoda în echicurent. Metoda în con-

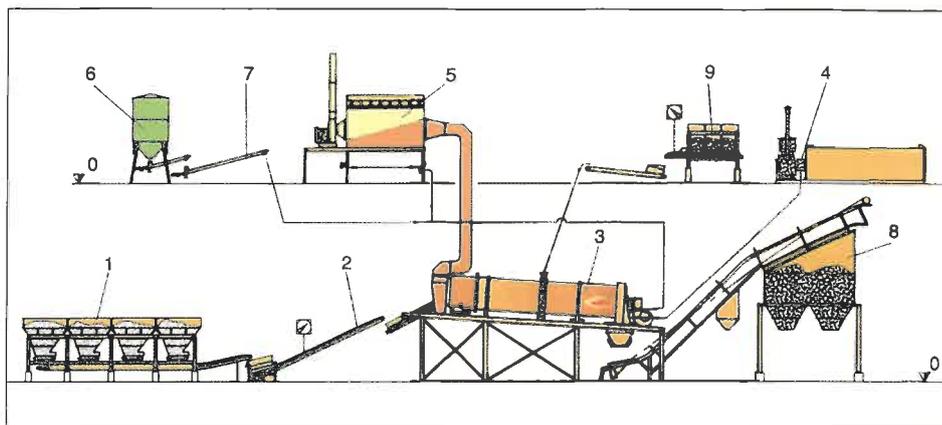


Fig. 4. Uscător unic

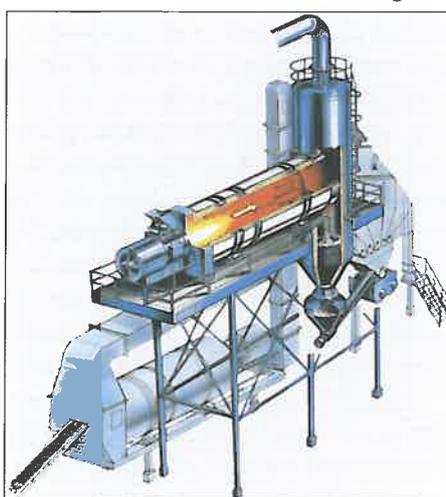


Fig. 5. Uscător paralel

tracurent a fost creată în anul 1986 în SUA fiind ulterior brevetate procedee similare în Europa (brevet MARINI 1987 și brevet ERMONT 1988). Folosirea metodelor este de asemenea diferită. SUA alege preferențial metoda în contracurent pe când în Europa sunt folosite ambele metode deopotrivă [3].

Comparativ, cele două metode prezintă caracteristici specifice:

a) Reciclarea în echicurent poate asigura o proporție a reciclabililor de maximum 25%. La tamburul uscător-malaxor folosit în

această variantă se disting următoarele zone specifice de lucru (fig. 7, documentație FAYAT GROUP - MARINI):

- zona arzătorului și de introducere a materialelor virgine;
- zona de ardere;
- zona de uscare a materialelor virgine;
- zona de introducere a MAR;
- zona de omogenizare a amestecului dintre materialele virgine supraîncălzite și MAR;
- zona de continuare a omogenizării cu introducerea bitumului și a finului de adaos;
- zona de malaxare a amestecului;
- de evacuare a mixturii și a gazelor arse împreună cu finul antrenat de acestea.

Avantajul acestei tehnici în pofida costului de investiție mai mare este acela că materialul fin scos din uscător este de 10 ori mai puțin față de metoda în contracurent. La economia datorată reciclării finului se adaugă avantajul calitativ al unei amestecări omogene și nivelul scăzut, mult sub normele admise, a emisiilor poluante. Succesul metodei constă din respectarea următoarelor reguli:

- folosirea totdeauna a aceluiași tip de bitum de adaos, cu o penetrare bună controlată, fără fluidificatori;

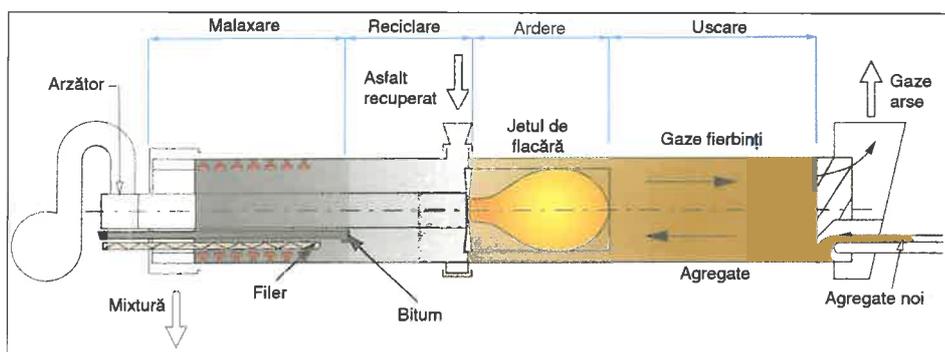


Fig. 6. Uscătorul-malaxor

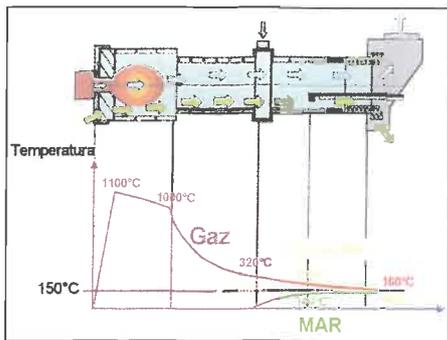


Fig. 7. Reciclarea în echicurent



Fig. 8. Malaxor cu palete

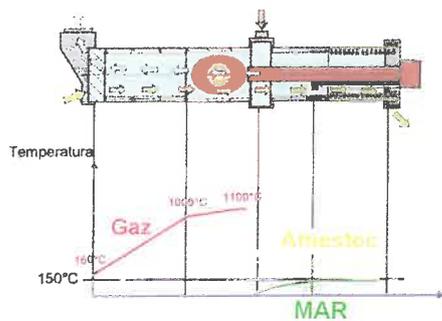


Fig. 9. Reciclarea în contracurent

- alungirea tamburului uscător pentru controlul temperaturii prin mărirea distanței la care se introduc reciclabilele față de flacără;
- omogenizarea amestecului dintre materialele virgine și MAR prin malaxarea cu cădere liberă într-un malaxor cu palete specializat (fig. 8, documentație FAYAT GROUP - MARINI).

b) Reciclarea în contracurent poate asigura o proporție a reciclabililor în limitele de 25 - 50 % . La tamburul uscător - malaxor folosit în această variantă se disting următoarele zone specifice de lucru (fig. 9, documentație FAYAT GROUP - MARINI):

- zona de introducere a materialelor virgine și de evacuare a gazelor arse împreună cu finul antrenat de acestea;
- zona de uscare a materialelor virgine;
- zona de ardere;
- zona de introducere a MAR;
- zona de omogenizare a amestecului dintre

materialele virgine supraîncălzite și MAR;

- zona de malaxare cu introducerea bitumulului și a finului de adaus;
- zona de evacuare a mixturii.

În cazul reciclării prin amestecarea în instalații fixe de preparat mixturi asfaltice o importanță deosebită se acordă provenienței MAR. Se pot avea în vedere trei categorii de MAR după originea lor:

- materiale asfaltice cu proveniență cunoscută și unică, în cazul marilor șantiere, agregatele fiind practic apte pentru a fi folosite cu prioritate în îmbrăcămintele rutiere;
- amestecuri eterogene de materiale asfaltice cu diverse proveniențe și sub diferite forme, ceea ce necesită prelucrarea prealabilă pentru mărunțire fiind recomandate pentru folosirea în straturile intermediare, de legătură;
- materiale asfaltice cu granulometria sub 40 mm, de proveniențe diferite dar stocate separat, care pun probleme permanente de variație a structurii mineralogice a agregatelor și a naturii liantului, fiind recomandate pentru reutilizarea în cantități mici pentru lucrări de reparații izolate.

În funcție de dimensiunile particulelor de material, se pot imagina diverse sisteme de prelucrare a acestora înainte de a fi introduse în uscătorul-malaxor.

Fluxul de alimentare cu materiale re-

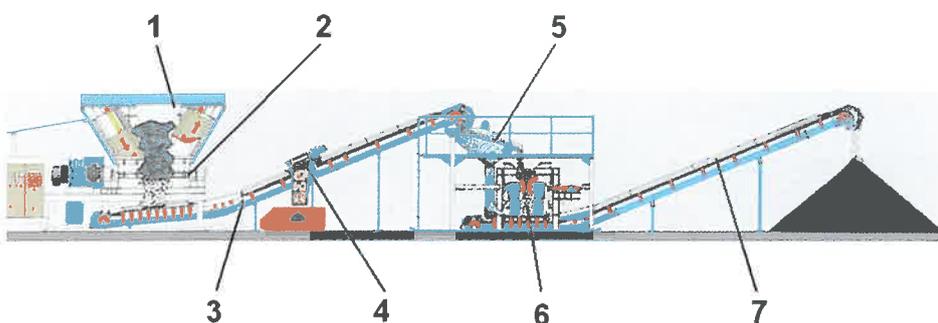


Fig. 10. Concasor cu tambur dublu

cuperate este alcătuit din: buncăr de alimentare, benzi transportoare predozatoare, concasoare, ciururi, benzi transportoare de alimentare și echipamentele de automatizare aferente. Acestea sunt montate într-o instalație compusă dintr-un concasor cu un tambur, un separator magnetic, o unitate de sortare și un concasor cu tambur dublu (fig. 10, documentație BENNINGHOVEN). Alimentarea materialelor se face printr-un concasor cu un tambur. Materialul este transportat printr-un sistem de alimentare eficace 1 către concasorul 2. Materialul concasat este transportat cu un transportor cu bandă 3 către ciurul 5. Piese și reziduurile metalice sunt separate prin separatorul magnetic 4. După prima concasare grosieră urmează a doua într-un concasor cu tambur dublu 6 care, printr-un reglaj variabil, predefinește și garantează o anumită granulometrie prestabilită. Cu un transportor cu bandă 7 materialul este depozitat într-o haldă. Reciclabilele astfel procesate sunt de înaltă calitate asigurând totodată utilizarea economică a materialelor recuperate în vederea reciclării.

Principalele avantaje ale acestei instalații sunt:

- utilizarea rațională a resurselor limitate;
- funcționarea fără personal suplimentar;
- costuri de uzură și de concasare reduse;
- productivitate ridicată;
- nivel redus al emisiilor de praf și de zgomot;
- scădere a cantității de material fin;
- robustețe și rezistență la deșeurile metalice.

Buncărul de alimentare este prevăzut cu eșafodaje metalice, pereți de reținere și pereți articulați, fixați cu șuruburi. Opțional pot fi adăugate extensii ale pereților, pentru a mări capacitatea buncărelor, și grătare pentru presortarea bucăților mari de asfalt. Buncărul poate să susțină și panoul echipamentului electric de putere, prevăzut cu filtru de aer și ventilator.

O placă vibratoare articulată împiedică aderența materialului pe pereții buncărului. Placa vibratoare este montată pe unul dintre pereții buncărului, evitându-se astfel

inducerea vibrațiilor în întregul sistem (fig. 11; 1 - articulație; 2 - vibrator; 3 - placă vibratoare; 4 - perete lateral cu înclinare de 60° ; 5 - perete de capăt cu înclinare de 67°).

Transportorul cu bandă pentru preluarea materialului din buncăr (fig. 12; 1 - tahometru; 2 - șibăr; 3 - limitator) este prevăzut cu sistem de variere a vitezei, ce face posibilă predozarea și respectarea cu acuratețe a rețetelor.

Transportorul cu bandă pentru alimentarea cu material a uscătorului-malaxor poate dotat cu un tahometru care, măsurând turația, dă în permanență informații asupra cantității de material care se află pe porțiunea respectivă de bandă și care urmează să intre în proces.

Proporțiile de utilizare a MAR depind de rolul în sistemul rutier al straturilor asfaltice de destinație. Astfel, conform specificațiilor tehnice ale firmelor, utilizarea MAR

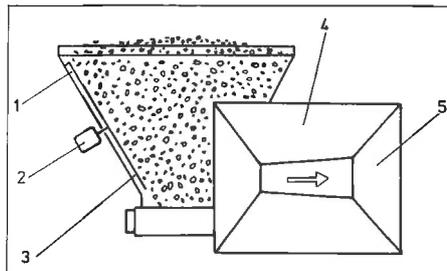


Fig. 11. Placă vibratoare

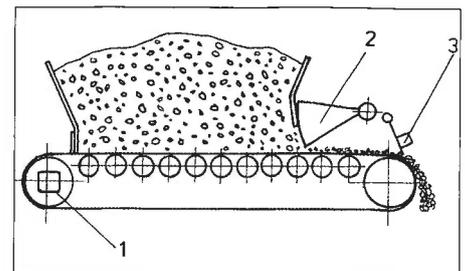


Fig. 12. Transportorul cu bandă

poate fi făcută în proporțiile minime următoare:

- 30% pentru straturile de bază;
- 20% pentru straturile intermediare, de legătură;
- 10% pentru straturile de uzură.

În numerele viitoare ale revistei vor fi prezentate tehnologiile de reciclarea a MAR aplicate de principalii producători prezenți pe piața românească.

Bibliografie

1. Mihăilescu, Șt., Bratu, P., Zafiu, Gh. P. ș.a, „Tehnologii și utilaje pentru executarea, întreținerea și reabilitarea suprastructurilor de drumuri”, Vol. II: „Re-

pararea și reabilitarea drumurilor”, Ed. IMPULS, Bucuresti, 2005

2. Zafiu, Gh. P., Gaidoș, A., Idoraș, A., „Metode de refacere a stratului de uzură a îmbrăcăminții rutiere”, Comunicare la al V-lea Simpozion Național de Utilaje pentru Construcții, 26 - 27 iunie 1997.
3. ***, „Fayat on the roads. Road Building Equipment Magazine”, publicație FAYAT GROUP, nr. 3, aprilie 2003.
4. ***, „Recyclage”, Documentație AMMANN prezentată pe site-ul www.ammann.com.
5. ***, „Recyclage d'enrobes bitumineux”, documentație BENNINGHOVEN prezentată pe site-ul www.benninghoven.com.



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



proiectare și consultanță
construcții civile
proiectare și consultanță
câl Ferate

proiectare consolidari
proiectare drumuri
proiectare poduri
și pasaje
studii de trafic
lucrări edilitare
cercetare
laborator
servicii de mediu
asistență tehnică
și consultanță
investigații rutiere
studii geotehnice
cadastru și lucrări
geodezice
asistență financiară
juridică și evaluări



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



Ordine emise de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului - 2005 - 2006

2005

1. Ordinul nr. 87/31.01.2005 pentru modificarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2133/2004 pentru aprobarea unor măsuri privind organizarea și funcționarea Comisiei de recunoaștere a organismelor desemnate pentru atestarea conformității produselor pentru construcții. (M.O. nr. 119/07.02.2005)

2. Ordinul nr. 254/21.02.2005 pentru aprobarea Listei organismelor recunoscute în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 215/14.03.2005)

3. Ordinul nr. 161/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural - indicativ GP 106-04. (M.O. nr. 338 - 338bis/21.04.2005)

4. Ordinul nr. 165/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului” - indicativ NP 082-04. (M.O. nr. 349 - 349bis/25.04.2005)

6. Ordinul nr. 171/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri”, - indicativ NP 115-04. (M.O. nr. 374 - 374bis/04.05.2005)

7. Ordinul nr. 172/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid privind proiectarea și execuția minipiloților forajați (revizuire și completare C 245-93)”, - indicativ GP 113-04. (M.O. nr. 430/20.05.2005)

8. Ordinul nr. 177/15.02.2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ pentru hidroizolarea tunelurilor pentru căi de comunicație cu folii din mase plastice”, - indicativ NE 031-04. (M.O. nr. 406 - 406bis/13.05.2005)

9. Ordinul nr. 180/15.02.2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de per-

formanță”, - indicativ ST 009-04 (revizuire specificație tehnică ST 009-96). (M.O. nr. 426 - 426bis/19.05.2005)

10. Ordinul nr. 181/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații și consolidare ale podurilor rutiere în exploatare”, - indicativ NP 103-04. (M.O. nr. 434/23.05.2005)

11. Ordinul nr. 193/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel”, - indicativ GP 111-04. (M.O. nr. 441/25.05.2005)

12. Ordinul nr. 194/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid de execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel”, - indicativ GE 053-04. (M.O. nr. 428/20.05.2005)

13. Ordinul nr. 197/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru dimensionarea straturilor de bază din beton de ciment ale structurilor rutiere”, - indicativ NP 111-04. (M.O. nr. 431/23.05.2005)

14. Ordinul nr. 198/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor”, - indicativ NE 033-04. (M.O. nr. 439/24.05.2005)

15. Ordinul nr. 270/22.02.2005 privind aprobarea Procedurii de evaluare și desemnare a organismelor autorizate să elibereze agremente tehnice europene pentru produse pentru construcții. (M.O. nr. 183/03.03.2005)

16. Ordinul nr. 271/22.02.2005 privind aprobarea Procedurii de recunoaștere a specificațiilor tehnice naționale în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 190/07.03.2005)

17. Ordinul nr. 219/17.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor din membrane polimerice realizate „in situ”, indicativ GP 112-04. (M.O. nr. 435/23.05.2005)

19. Ordinul nr. 170/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectare și montajul pereților

cortină pentru satisfacerea cerințelor de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995”, indicativ NP 102-04. (M.O. nr. 369 - 369bis/03.05.2005)

20. Ordinul nr. 174/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, executarea, exploatarea, dezafectarea și postutilizarea stațiilor de distribuție a carburanților la autovehicule”, indicativ NP 004-03. (M.O. nr. 34 - 34 bis/13.01.2006)

21. Ordinul nr. 175/15.02.2005 pentru aprobarea „Specificației tehnice privind tehnologia de sudare cap la cap a țevilor din PE”, indicativ ST 044-04. (1+61 pag. mss)

22. Ordinul nr. 179/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de cerințe privind proiectarea, execuția, urmărirea comportării, repararea și consolidarea coșurilor industriale din beton armat”, - indicativ NP 108-04. (M.O. nr. 437/24.05.2005)

23. Ordinul nr. 182/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea și execuția căptușelilor prefabricate la tuneluri executate cu scutul”, indicativ NP 105-04. (M.O. nr. 446/26.05.2005)

24. Ordinul nr. 195/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri (revizuire C 125-1987)”, indicativ C 125-05. (M.O. nr. 460/31.05.2005)

25. Ordinul nr. 196/15.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04. (M.O. nr. 438/24.05.2005)

27. Ordinul nr. 277/23.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ pentru proiectarea podurilor de beton și metal. Suprastructuri pentru poduri de șosea, cale ferată și pietonale, precomprimare exterior”, indicativ NP 104-04. (1+500 pag. mss)

28. Ordinul nr. 276/23.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice Ghid



privind proiectarea depozitelor de deșeuri cu materiale geosintetice - indicativ GP 107-04. (1+137 pag. mss)

29. Ordinul nr. 275/23.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ 112-04. (M.O. nr. 451/27.05.2005)

30. Ordinul nr. 279/23.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind proiectarea, execuția, monitorizarea și recepția pereților îngropați, indicativ NP 113-04. (M.O. nr. 458/30.05.2005)

31. Ordinul nr. 363/08.03.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea și execuția ancoajelor”, - indicativ NP 114-04. (M.O. nr. 453/27.05.2005)

32. Ordinul nr. 489/05.04.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100-1/2004. (M.O. nr. 462/31.05.2005)

34. Ordinul nr. 619/29.04.2005 pentru completarea anexei la Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 254/2005 pentru aprobarea Listei cuprinzând organismele recunoscute în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 421/19.05.2005)

35. Ordinul nr. 620/29.04.2005 cu privire la implementarea și utilizarea eurocodurilor pentru construcții. (M.O. nr. 399/11.05.2005)

36. Ordinul nr. 277/23.02.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea podurilor din beton și metal. Suprastructuri pentru poduri de șosea, cale ferată și pietonale, precomprimate exterior”, indicativ NP 104-04. (M.O. nr. 554 - 554 bis/29.06.2005)

37. Ordinul nr. 896/06.06.2005 pentru modificarea și completarea Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1558/2004. (M.O. nr. 536/23.06.2005)

38. Ordinul nr. 952/16.06.2005 pentru completarea Ordinului nr. 907/2004 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții bituminoase pentru structuri rutiere suplă și semirigide - Revizuire AND 540-98”, indicativ AND 540-2003. (M.O. nr. 559/30.06.2005)

39. Ordin comun Ministerul Administrației și Internelor nr. 708/20.06.2005 și al Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 923/09.06.2005 privind comunicarea principalelor caracteristici ale cutremurelor produse pe teritoriul României și convocarea, după caz, a structurilor privind gestionarea riscului la cutremure. (M.O. nr. 565/01.07.2005)

40. Ordinul nr. 968/17.06.2005 pentru aprobarea Listei standardelor române care transpun standarde europene armonizate și a specificațiilor tehnice recunoscute în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 560/30.06.2005)

41. Ordinul nr. 1230/26.07.2005 privind aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea tarifului de utilizare a rețelei de drumuri naționale din România. (M.O. nr. 706/04.08.2005)

42. Ordinul nr. 1258/01.08.2005 pentru stabilirea unităților responsabile cu elaborarea hărților de zgomot pentru căile ferate, drumurile și aeroporturile aflate în administrarea lor, hărților strategice de zgomot și planurile de acțiune aferente acestora, din domeniul propriu de activitate, precum și limitele de competență ale acestora. (M.O. nr. 766/23.08.2005)

43. Ordinul nr. 1343/10.08.2005 pentru completarea anexei la Ordinul nr. 254/2005 pentru aprobarea Listei cuprinzând organismele recunoscute în domeniul produselor pentru construcții, cu completările ulterioare. (M.O. nr. 766/23.08.2005)

44. Ordinul nr. 1372/17.08.2005 pentru modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului transporturilor construcțiilor și turismului nr. 165/2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare privind bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”, indicativ NP 082-04. (M.O. nr. 784/29.08.2005)

45. Ordinul nr. 1430/26.08.2005 pentru aprobarea „Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții”.

(M.O. nr. 825 - 825bis/13.09.2005)

46. Ordinul nr. 1506/09.09.2005 pentru modificarea Ordinului nr. 2264/2004 pentru aprobarea Reglementării tehnice privind proiectarea și dotarea locurilor de parcare, oprire și staționare, aferente drumurilor publice, situate în extravilanul localităților. (M.O. nr. 914/12.10.2005)

47. Ordinul nr. 1702/12.10.2005 pentru aprobarea unor tarife alocate de Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România - S.A. (M.O. nr. 942/21.10.2005)

48. Ordinul nr. 1746/20.10.2005 pentru aprobarea Listei organismelor recunoscute în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 975/02.11.2005)

49. Ordinul nr. 1944/14.11.2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice - Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criteriile de performanță, indicativ ST 009-05. (M.O. nr. 1086/02.12.2005)

50. Ordinul nr. 1961/15.11.2005 privind abrogarea Ordinului ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 488/2002 privind aprobarea Procedurii de autorizare a inspectorilor de șantier. (M.O. nr. 1058/26.11.2005)

51. Ordinul nr. 1987/18.11.2005 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și efectuarea transporturilor rutiere și a activităților conexe acestora. (M.O. nr. 1092-1092bis/05.12.2005)

52. Ordinul nr. 2000/21.11.2005 pentru modificarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2133/2004 pentru aprobarea unor măsuri privind organizarea și funcționarea Comisiei de recunoaștere a organismelor desemnate pentru atestarea conformității produselor pentru construcții, cu modificările ulterioare. (M.O. nr. 1065/28.11.2005)

53. Ordinul nr. 2055/29.11.2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor”, ind. C107-2005. (M.O. nr. 1124/13.12.2005)

56. Ordinul nr. 2100/30.11.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru întreținerea și repararea străzilor”, indicativ NE 033-05. (M.O. nr. 1156-1156bis/20.12.2005)

57. Ordinul nr. 2122/06.12.2005 pentru aprobarea Instrucțiunilor pentru programarea și analiza tehnico-operativă a circu-

lației trenurilor - nr. 099. (M.O. nr. 1142/16.12.2005)

58. Ordinul nr. 2133/08.12.2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind certificarea încadrării vehiculelor rutiere înmatriculate în normele tehnice privind siguranța circulației rutiere, protecția mediului și în categoria de folosință conform destinației prin inspecția tehnică periodică - RNTR 1. (M.O. nr. 1160/21.12.2005)

59. Ordinul nr. 2156/09.12.2005 privind tarifele pentru prestațiile specifice, realizate de către Autoritatea Rutieră Română - ARR. (M.O. nr. 1160/21.12.2005)

60. Ordinul nr. 2131/08.12.2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de reparații, de întreținere, de reglare, de modificare constructive, de reconstrucție a vehiculelor rutiere, precum și de dezmembrarea vehiculelor scoase din uz - RNTR 9. (M.O. nr. 1160 - 1160bis/21.12.2005)

61. Ordinul nr. 2135/08.12.2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea și certificarea produselor și materialelor de exploatare utilizate la vehiculele rutiere, precum și condițiile de introducere pe piață a acestora - RNTR 4. (M.O. nr. 1168/22.12.2005)

62. Ordinul nr. 2132/08.12.2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7. (M.O. nr. 1160/21.12.2005)

63. Ordinul nr. 2134/08.12.2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea, agrearea și efectuarea inspecției tehnice periodice a vehiculelor destinate transportului anumitor mărfuri periculoase - RNTR 3. (M.O. nr. 97-97bis/01.02.2006)

64. Ordinul nr. 2119/06.12.2005 privind interzicerea desfășurării unor activități de către angajații Autorității Navale Române. (M.O. nr. 1157/21.12.2005)

65. Ordinul nr. 2153/09.12.2005 pentru modificarea Listei organismelor recunoscute în domeniul produselor pentru construcții. (M.O. nr. 1169/23.12.2005)

66. Ordinul nr. 2190/16.12.2005 privind privatizarea tarifului de securitate aeroportuară. (M.O. nr. 44/18.01.2006)

67. Ordinul nr. 2218/22.12.2005 pentru modificarea Ordinului nr. 211/2003

pentru aprobarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare. (M.O. nr. 159/20.02.2006)

68. Ordinul comun Ministerul Finanțelor Publice nr. 26951/29.12.2005 și Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 9560/gh.d/08.12.2005 privind modificarea și completarea la Criteriile nr. 2665/1c/311 din 28.02.1992 privind stabilirea și evaluarea terenurilor aflate în patrimoniul societăților comerciale cu capital de stat. (M.O. nr. 75/26.01.2006)

69. Ordinul nr. 2228/27.12.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3-2005. (M.O. nr. 148-148bis/16.02.2006)

70. Ordinul nr. 2230/27.12.2005 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții”, indicativ CR 0-2005. (M.O. nr. 148-148bis/16.02.2006)

71. Ordinul nr. 2217/21.12.2005 pentru aprobarea Normei metodologice de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 1256/2005 privind pietruirea reabilitarea și/sau asfaltarea drumurilor de interes local clasate și alimentarea cu apă a satelor, conectarea satelor. (M.O. nr. 128/10.02.2006)

2006

1. Ordinul nr. 3/06.01.2006 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat”, indicativ CR 2-1-1.1-2005. (M.O. nr. 172-172bis / 22.02.2006)

2. Ordinul nr. 132/03.02.2006 pentru completarea Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1558/2004, cu modificările și completările ulterioare. (M.O. nr. 154 / 17.02.2006)

3. Ordinul comun Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1995/18.11.2005 și al Ministerului Administrației și Internelor nr. 1160/30.01.2006 pentru aprobarea Regulamentului privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență specifice riscului la cutremure și/sau alunecări de teren. (M.O. nr. 207-207bis / 07.03.2006)

No comment



Execuție strat de bază cu lianți hidraulici din materiale noi

Drumuri pentru trafic greu

Straturile de bază tratate cu ciment, compactate și profilate, se utilizează la drumuri pentru trafic greu. Pentru producerea mixturii se utilizează agregate sortate noi, amestecate cu ciment și apă.

Execuția stratului de bază se poate face în două moduri:

- Prin metoda „pe loc - mix in place” - materialul granular necesar este așternut pe teren în strat, ex. 25 cm., și precompactat. Cu un WR 2500 S, acest strat este omogenizat cu ciment și apă în benzi adiacente. Cimentul poate fi răspândit cu distribuitor în față sau prin mixerul de șlam, injectat direct în reciclator. Urmează profilarea și compactarea finală.
- Prin producerea mixturii în stația mobilă în apropierea șantierului, transportul și așternerea clasică cu un finisor și compactare finală cu cilindrii.

Materiale pentru producere strat de bază cu liant hidraulic



Ilustrat în laborator: material original, liant și corp de probă din materialul procesat



Producția zilnică prin metoda „pe loc” - 10.000 m² (5.000 t).
Alimentarea cu apă se face din mers



La fiecare 10 min. se umple o basculantă de 20 t cu mixtură produsă în stația KMA 200



Așternerea unui strat de bază cu liant hidraulic, cu un finisor la 3,0 m lățime

Adecvat pentru execuție strat de bază cu liant hidraulic din materiale noi.

2200 CR	•
WR 2000	•
WR 2500 SSK	•
WR 4200	•
WM 1000	•
KMA 200	•



WIRTGEN ROMÂNIA

OFERTĂ COMPLETĂ DE UTILAJE PENTRU DRUMURI

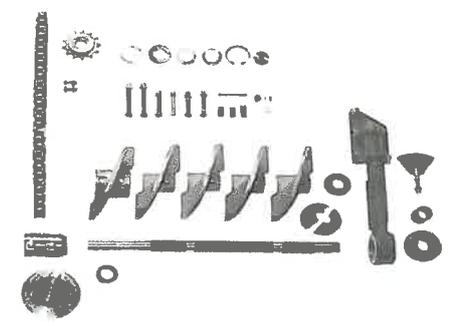
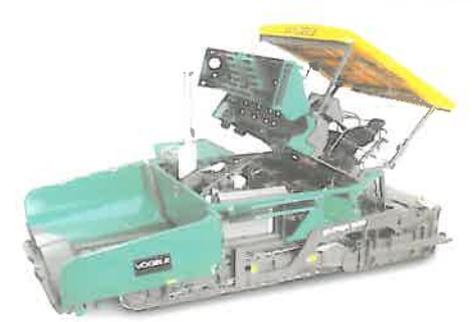
Str. Zborului 1 - 71946 - Otopeni Telefon: (021) 351.02.60 E-mail: office@wirtgen.ro
(021) 300.75.66 service@wirtgen.ro
Fax: (021) 300.75.65 WWW: www.wirtgen.ro



Freze rutiere 0,5 - 3,8 m
Instalații de reciclare /
stabilizare "în situ"

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

Cilindri compactori mixturi
și soluri cu greutate
de la 2,5 la 25 t



Service * Reparații* Piese de schimb * Second Hand + Garanție



Un nou membru în familia JCB

JCB a achiziționat în 2005 compania germană Vibromax, furnizor de utilaje de compactare: compactoare autopropulsate, compactoare vibratoare tandem, compactoare pentru șanțuri și echipamente ușoare, precum mai-uri și plăci compactoare.

JCB **VIBROMAX**

Distribuitor exclusiv
pentru România
al produselor JCB

TERRA

Terra România Utilaje de Construcții SRL
- Șos. București-Ploiești, nr.65, sect. I, București
Tel: +40 (0) 21 233.91.54; Fax: +40 (0) 21 233.38.17;
office@terra-romania.ro; www.terra-romania.ro