

La mulți ani, 2016!

Publicație recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (C.N.C.S.I.S.),
înregistrată la O.S.I.M. cu nr. 6158/2004
Membră a Cartei Europene a Siguranței Rutiere

BENNINGHOVEN

OBIECTIVUL NOSTRU ESTE
SUCCESUL DUMNEAVOASTRĂ!



Close to
our customers



Responsabilitate, calitate și precizie, configurație personalizată – acestea sunt principiile care stau la baza fiecărei stații de asfalt marca Benninghoven.

Benninghoven, calitatea ne recomandă!

 www.benninghoven.com



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Calea Dumbrăvii Nr. 149/1 · RO-550399 Sibiu, Romania
Tel: +40 369 40 99 16 · Fax: +40 369 40 99 17
office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

A.P.D.P. România,

C.N.A.D.N.R.

și Revista „Drumuri Poduri”

urează tuturor

colaboratorilor

și cititorilor

drum bun în Noul An

și un călduros

și sincer

La mulți ani!

★ **2016** ★



Proiectăm autostrăzi sau drumuri forestiere cu patru benzi de circulație?!

Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane Ind. PD162/83/2002

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,
Consilier proiectare
drumuri și autostrăzi
S.C. CONSITRANS S.R.L.



DOUA ETAPE I și II. Pentru a se cunoaște investiția totală, pe teren executându-se numai ETAPA I „decupată”.

CAP. II, SECȚIUNEA A 6-A, art.26

Art.26 se înlocuiește cu: Pasajele de pe căile de comunicație care supratraversează autostrada trebuie să aibă lungimi și deschideri care să permită înscrierea profilului transversal al autostrăzii cu lățimea curentă, cât și amplasarea drumurilor de întreținere, a instalațiilor și conductelor paralele cu autostrada, precum și amplasarea, în viitor, a încă două benzi de circulație, când autostrada va avea trei benzi pe sens.

De asemenea, se vor lăsa, în părțile laterale, spațiile necesare pentru scurgerea apelor pluviale, cât și pentru amplasarea drumurilor de exploatare în lungul autostrăzii, care deserveșc terenurile învecinate.

SECȚIUNEA A 8-A „PROFILURI TRANSVERSALE PE CĂILE DE ACCES ALE AUTOSTRĂZII” se înlocuiește cu: SECȚIUNEA A 8-A „PROFILURI TRANSVERSALE PE BRETELELE RUTIERE DIN CADRUL NODURILOR RUTIERE, CARE SE PROIECTEAZĂ LA INTERSECȚIA UNEI AUTOSTRĂZI CU O ALTĂ AUTOSTRADĂ SAU CU ALTE DRUMURI”.

CAP. II, SECȚIUNEA A 8-A, art.39

La Cap. IX, art.116, se precizează că Nodurile rutiere sunt de două tipuri:

- Noduri de tip „A”, la intersecțiile dintre două sau mai multe autostrăzi, bretelele rutiere trebuind să fie proiectate pentru viteze de cel puțin 80 km/h, în funcție de volumul de trafic;

- Noduri de tip „B” se prevăd la intersecția unei autostrăzi cu alte drumuri, în funcție de importanța lor;

Profilurile transversale pe bretelele rutiere respective trebuie tratate în consecință, în funcție de tipul Nodului rutier, „A” sau „B”, viteza de proiectare, intensitatea traficului și de sensurile de circulație, astfel:

a. La Nodurile rutiere de tip „A”, în situațiile în care **viteza de proiectare** este cuprinsă între 80 km/h și 140 km/h și când breteaua are două căi, Calea I și Calea II, este evident că pe bretele se menține profilul transversal al autostrăzii pentru Clasa tehnică I;

b. La Nodurile rutiere de tip „A”, când breteaua rutieră este unidirecțională, proiectată pentru **viteze de 80 km/h....140 km/h** profilul transversal al bretelei va fi identic cu profilul transversal al autostrăzii din ETAPA I (fig. 1b din prezentul normativ); breteaua rutieră se încadrează în Clasa tehnică III, pentru un trafic de intensitate medie;

c. La Nodurile rutiere de tip „B”, în care una sau mai multe bretele rutiere sunt **cu două sensuri de circulație** și sunt proiectate pentru **viteza de 60 km/h** sau mai mare, profilul transversal va fi identic cu cel al unui **Drum Național de Clasa tehnică III**, pentru o intensitate medie de trafic, adică va avea partea carosabilă cu o lățime de 7 m (la care se adaugă supralărgirile), cu benzi de încadrare de 0,50 m lățime fiecare și acostamentele consolidate de 1,00 m lățime fiecare, parapetul se prevede în afara acostamentelor;

d. La Nodurile rutiere de tip „B”, în care una sau mai multe bre-

Observații și propuneri la Normativul revizuit, publicat în august 2015 - redactarea 2

Notă:

Se menționează că observațiile prezentate în cele ce urmează au fost transmise FIRMEI DE PROIECTARE care a făcut Revizuirea Reglementărilor Tehnice prevăzute în Normativul inițial, apărut în anul 2002, însă nu au fost luate în considerare; sunt probleme tehnice, care trebuie tratate cu seriozitate și răspundere și nu pe principiul arhicunoscut că „las’ că merge și așa”.

CAP. I, SECȚIUNEA A 2-A, art.2

Autostrăzile sunt drumuri de interes național, de mare capacitate și viteză, rezervate exclusiv circulației autovehiculelor care nu deserveșc proprietățile riverane și care:

Art.3 – se completează cu:

Stabilirea traseelor autostrăzilor se va face avându-se în vedere Planul de Urbanism General – PUG, a tuturor localităților din zonă, Variantele de amplasament urmând să fie situate în afara zonelor ce urmează să se dezvolte în viitor, conform prevederilor PUG, zone ale localităților respective; se vor obține în prima fază avizele de principiu ale autorităților locale, pentru cel puțin două variante de traseu, care urmează a fi studiate în cadrul Studiului de fezabilitate, iar pentru varianta aprobată de Beneficiar se va obține Certificatul de Urbanism.

CAP.II, SECȚIUNEA A 2-A, art.15

Art.15 se completează cu:

(3) Studiul de fezabilitate se întocmește pe baza a două legislații europene: *Cartea roșie* sau *FIDIC roșu*, care respectă legislația românească, adică Legea 50 și *Cartea galbenă* sau *FIDIC galben*, care are alte principii decât prevederile Legii 50 (această Lege nu se respectă).

Studiul de fezabilitate se întocmește cu exigențele tehnice maxime pentru cel puțin două amplasamente de traseu, astfel încât Documentația Tehnică pentru Autorizarea de Construire – DTAC să cuprindă varianta de traseu cu soluțiile tehnice aprobate de Beneficiar, soluții tehnice care nu mai pot fi schimbate de către constructor la elaborarea Proiectului Tehnic, conform Legii nr. 50 din 2014.

Pentru execuția autostrăzii în etape, mai întâi se întocmește Proiectul Tehnic pentru întreaga autostradă, în scopul tratării unitare a lucrărilor din care se „decupează” ETAPA I; Documentația economică și toate etapele de execuție se elaborează separat pentru cele

tele rutiere sunt unidirecționale și sunt proiectate pentru viteza de 60 km/h sau mai mare, profilul transversal va fi identic cu cel al unui **Drum Național de Clasa tehnică IV**, pentru o intensitate redusă a traficului, adică va avea o parte carosabilă de 6 m lățime, cu benzi de încadrare de 0,25 m lățime fiecare și o platformă de 8 m, parapetul fiind amplasat în afara platformei. Cu o astfel de parte carosabilă se evită blocajele, datorită unor defecțiuni tehnice ale autovehiculelor și traficul va fi fluent.

JUSTIFICARE:

Prevederea din vechiul Normativ ca benzile de circulație unidirecționale să aibă partea carosabilă de 4,00 m **constituie o greșeală flagrantă**, deoarece, într-un Nod rutier, bretelele rutiere pot atinge lungimi de sute de metri și chiar peste un kilometru, în special când Nodurile rutiere sunt amplasate pe versanți. Pe cei care nu înțeleg, îi rog să calculeze lungimea care rezultă de la autostradă până la drumul pe care îl intersectează, când între cele două căi rutiere este o diferență de $h = 10$ m, luând în calcul o declivitate medie de 4%; rezultă o lungime de 250 m. Dar, la un $h = 15$ m, rezultă o lungime de 375 m, iar la $h = 20$ m, lungimea este de 500 m. Nu vrem să ne situăm și noi printre țările civilizate? În consecință, partea carosabilă nu poate avea o lățime mai mică de 6,00 m, adică două benzi de circulație, de 3,00 m fiecare, la care se mai adaugă supralărgirile și benzile de încadrare de 0,50 m fiecare, plus acostamente consolidate, adică un Drum Național de Clasa tehnică III; în situația în care un autovehicul rămâne în pană tehnică, se pune întrebarea: acesta cum va fi depășit? Situațiile reale din teren dovedesc inacceptarea unei părți carosabile de 4,00 m, astfel de lățimi având drumurile agricole cu platforme de încrucișare.

O bretea rutieră cu partea carosabilă de 6 m și platforma de 8 m (în aliniament) nu este nici drum agricol și nici drum comunal, ci un Drum Național de Clasa tehnică III; a se vedea intensitatea traficului pe bretea, deci justificat și nu amatorisme.

CAP. II, SECȚIUNEA A 8-A, art.40

Art.40 se înlocuiește cu:

Secțiunile transversale pe pasaje, poduri și viaducte situate pe bretelele rutiere din cadrul Nodului rutier, în profil transversal vor corespunde lățimilor prevăzute la art.39.

CAP. II, SECȚIUNEA A 8-A, art.41

Art.41 se înlocuiește cu:

Gabaritele pe orizontală la secțiunile pentru drumuri și poduri se vor majora cu supralărgirile necesare curbelor în plan orizontal.

CAP. II, SECȚIUNEA A 10-A, TERASAMENTE, art.46

Art.46 se înlocuiește cu:

Terasamentele se vor proiecta și se vor executa în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare și a Caietelor de sarcini. Pentru zonele de șes și albiile majore ale râurilor sau oriunde terenul are înclinări transversale mici, muchia platformei în rambleu a autostrăzii trebuie **să fie la înălțimea de minim 1,50 m față de terenul înconjurător și nu față de bancheta de 0,50 m a șanțului de la piciorul rambleului**. În zonele de debleu, la marginea platformei pentru prevenirea accidentelor, se vor prevedea rigole triunghiulare (și nu șanțuri trapezoidale), cu înclinarea de 1:3 (spre

platformă), și 1:1 în partea opusă, cu banchete de 0,50 m spre versant, sub rigolă, pentru evacuarea apelor eventual infiltrate în sistemul rutier, se prevăd drenuri longitudinale. În debleuri, taluzurile trebuie să aibă înclinarea de 1/8 - 1/10, pentru a evita înzăpezirea autostrăzii.

CAP. III, SECȚIUNEA 1, art.54

Prevederea de la acest punct se înlocuiește cu:

(1) Prin tema de proiectare (Caietul de sarcini) beneficiarul precizează viteza minimă de proiectare, însă proiectantul este obligat să proiecteze elementele geometrice adecvate vitezelor maxime admise de configurația terenului, fie în regiuni de șes, fie în cele de deal sau munte și numai în situații excepționale se folosește viteza minimă.

(2) Viteza de proiectare este definită ca fiind viteza constantă cea mai mare cu care se parcurge un anumit sector de autostradă de către un autoturism, în deplină securitate, în condiții climatice foarte bune (timp uscat, fără vânt sau cu vânt de intensitate mică și vizibilitate bună).

(3) Viteza de proiectare este fixată în funcție de relieful străbătut de autostradă. Ea se poate modifica pe diferite tronsoane de autostradă, potrivit modificării condițiilor de relief. Este recomandabil ca **vitezele de proiectare să crească sau să descrească în mod gradat**, astfel ca diferența vitezelor de proiectare între două sectoare succesive să nu fie mai mare de 20 km/h.

(4) Având în vedere însă caracteristicile autovehiculelor moderne, care își pot modifica repede vitezele de circulație, în funcție de elementele geometrice ale traseului, suprafața părții carosabile în curbe trebuie amenajată pentru viteze imediat superioare celor de proiectare.

CAP. III, SECȚIUNEA 1, art.55

Art.55 se înlocuiește cu:

Potrivit Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 cu modificările ulterioare, sunt fixate trei viteze de bază pentru autostrăzi, cu precizarea că, în regiunile de deal sau de munte, vitezele pot fi mărite (cum ar fi, de exemplu, atunci când traseul se desfășoară pe un versant cu relieful uniform într-un plan înclinat), adică proiectantul este obligat să prevadă viteze maxime posibile pe care le permite relieful:

- a) în regiune de șes 140 km/h;
- b) în regiune de deal 120 km/h;
- c) în regiune de munte 100 km/h.

CAP. III, SECȚIUNEA A 2-A, art.58

1. Elementele geometrice ale autostrăzii sunt determinate în funcție de relieful regiunii, respectiv de viteza de bază. Aceste elemente sunt cuprinse în anexele 2 și 3.

2. Se precizează că proiectantul este obligat să proiecteze traseul, în plan orizontal și în plan vertical, cu elemente geometrice maxime posibile, care să depășească valorile minime prezentate în anexe, cu excepția mărimii declivităților, valorile minime urmând a fi utilizate numai în situații excepționale, justificate, **cu acordul Beneficiarului**.

3. Proiectantul este obligat să respecte cu strictețe prevederile privind CONFORTUL OPTIC; abaterile de la prevederile respective **se vor supune aprobării beneficiarului**.

CAP. III, SECȚIUNEA A 2-A, art.65

Punctul 3 se înlocuiește cu:

În cazul în care Beneficiarul solicită să se execute numai etapa I a autostrăzii, vizibilitatea trebuie să se asigure luându-se în considerare proiectarea întregii secțiuni a autostrăzii (Etapa 1 + Etapa 2), pentru care se fac exproprieri definitive, pentru ambele etape, deoarece, pe parcursul timpului, pot apărea diverse construcții în spațiile necesare vizibilității.

În consecință, pct.10 din Anexa 2 trebuie șters.

CAP. III, SECȚIUNEA A 3-A, art.66

Art.66 se înlocuiește cu:

a) arce de cerc (c), când acestea au raze mai mari decât limitele inferioare – inclusiv – pentru intervale de variație indicate la pct.6 din anexa 2;

b) arce de cerc (c), cu raze situate în intervalele de la pct.2 din anexa 2, având la capete arce de clotoidă;

În această situație, pentru arcele de cerc centrale, **lungimile acestora trebuie să fie mai mari decât lungimile minime ale arcelor de cerc** măsurate între Si și Se, conform anexa 2, pct.3;

c) lungimile clotoidelor de racordare cu arce de cerc centrale, pe care se face trecerea de la convertire la supraînălțare trebuie să fie mai mari decât lungimile minime L menționate în anexa 2, pct.4; se admit lungimi minime în situații cu totul excepționale, justificate;

d) pot fi proiectate și racordări directe ale aliniamentelor cu două arce de clotoidă simetrice pe bisectoarea unghiului dintre aliniamente sau clotoide asimetrice față de bisectoare cu lungimi diferite, adică cu parametri diferiți. **Lungimile acestor clotoide trebuie să fie mai mari decât lungimile minime menționate în anexa 2, punctul 5.**

CAP. III, SECȚIUNEA A 3-A, art.67

Art. 67 se înlocuiește cu:

Având în vedere caracteristicile performante, în ceea ce privește vitezele de circulație pe care pot să le dezvolte autovehiculele moderne, proiectantul este obligat să proiecteze amenajarea suprafeței părții carosabile în spațiu cu pante transversale (vezi anexa 2, pct.5), care să asigure viteze superioare vitezelor de proiectare, menționate în Caietele de sarcini (tema de proiectare).

În situația amenajării suprafeței părții carosabile pentru viteze superioare vitezelor de proiectare, în arcele de cerc, prevăzute în anexa 2, pct 8, suprafețele vor fi convertite pe lungimile „lc”, amplasate pe aliniamentele dintre Te și Ti, (anexa 2, pct7).

Calea pe poduri, viaducte și pasaje pe autostradă trebuie să respecte întocmai pantele transversale respective, în scopul prevenirii efectului forței centrifuge, care este sinucigașă. Se interzice reducerea pantelor transversale a căilor pe poduri și pasaje, deoarece sunt fonduri speciale pentru deszăpeziri și înlăturarea poleiului.

CAP. III, SECȚIUNEA A 3-A, art.71

Art.71 se înlocuiește cu:

Pentru a se putea realiza supraînălțarea, trebuie făcută în prealabil convertirea, ca la punctul anterior, cu mențiunea că lungimea de convertire (lc) se amplasează în afara originilor de intrare, respectiv ieșire, în și din clotoide (Oi, Oe). Rotirea suprafeței carosabile

de la situația de convertire la cea de supraînălțare și invers se face pe lungimile L ale clotoidelor proiectate, profilele supraînălțate menținându-se pe toată lungimea arcului de cerc central (Si, Se).

În cazul curbilor progresive simetrice sau asimetrice, se are în vedere ca supraînălțarea să fie simetrică față de bisectoare (cercul osculator) pe lungimi egale cu lungimile arcelor de cerc centrale (pct.3, anexa 2).

Convertirea începe de la intrarea în curba progresivă (Oi), panta transversală crescând până în punctul de unde începe panta supraînălțată; din punctul de unde se sfârșește supraînălțarea, panta transversală descrește până la ieșirea din curba progresivă (Oe).

În această situație, lungimea clotoidei rămasă (după supraînălțare), pe care se face trecerea de la convertire la supraînălțare și invers, trebuie să fie cel puțin egală cu lungimile minime menționate la pct.3, anexa 2.

CAP. V, SECȚIUNEA 1, art.79

Art.79 se înlocuiește cu:

Declivitățile longitudinale și razele minime ale arcelor de cerc în plan vertical/profil longitudinal, în situația în care **traseul autostrăzii, în plan orizontal, este în aliniament**, vor fi cele din Tabelul 6.

Tabelul 6

Viteza de proiectare (km/h)	140	120	100	80
Declivitatea maxima (%)	4	5	6	6 (7)
Racordari concave:				
1. Raze minime (m)	6000	4200	3000	2000 2200
Racordari convexe:				
2. Raze minime(m)	18000	10000 15000	6000 10000	3000 5000

JUSTIFICARE:

- Se elimină declivitatea maximă de 7%, deoarece cresc cheltuielile de exploatare și Autostrada de Clasa tehnică I, datorită declivității de 7%, devine un Drum Național de Clasa tehnică III. Nu numai atât, dar unii proiectanți, nu mai vorbim de constructori, profită de această situație și vor impune declivități de 7%, chiar dacă acestea nu se justifică, deoarece se vine cu argumentul că „așa se menționează în Tabelul 6”;

Trebuie avut în vedere că lungimea de 1 km de drum în declivitate de 7%, parcursă de un autovehicul foarte greu, necesită cheltuieli de exploatare corespunzătoare unei lungimi de drum, în palier, de 4,40 km („DRUMURI” – autori: MĂTĂSARU, DOROBANȚU, CRAUS, Editura Tehnică 1966). Cu alte cuvinte, ținând seama de lungimile virtuale pentru transporturile foarte grele, declivitatea de 7% trebuie anulată și nu numai, ci și declivitățile de 5% și 6%;

- Curbele verticale concave și convexe, propuse în Tabelul 6, au mărimea razelor, pentru vitezele de V = 100 km/h și V = 80 km/h sub mărimea razelor prevăzute pentru Drumurile Naționale, care se proiectează conform STAS 863/85, ceea ce nu se poate accepta. De exemplu, în STAS 863/1985 pentru Drumuri publice, la vitezele de V = 100 km/h și V = 80 km/h racordările convexe au mărimea razelor de R = 10.000 m, respectiv R = 4.500 m, iar când „cele două benzi de circulație bidirecționale sunt separate prin insule de dirijare”, mărimile razelor sunt de R = 6.000 m, respectiv R = 3.000 m. În Tabelul 6, la autostrăzi, aceste mărimi de raze pentru racordări convexe le găsim la viteza de V = 120 km/h, cu R = 10.000 m și viteza de V = 100 km/h, cu R = 6.000 m, iar pentru V = 80 km/h, raza de R = 3.000 m. Așa cum pentru Drumurile Naționale se ia în conside-

rare că ar veni din sens invers un autovehicul și, în consecință, trebuie asigurată perceperea din timp a autovehiculului, respectiv pentru a se evita un accident, la fel și pe calea unidirecțională a autostrăzii ar putea exista un obstacol pe una din benzile de circulație, care trebuie perceput din timp de conducătorul auto tot pentru a evita accidentul.

Cu alte cuvinte, razele din Tabelul 6 pentru curbele verticale convexe sunt inadmisibile. Și ne tot întrebăm „de ce în România, pe șosele, mor oameni pe capete?!”

CAP. V, SECȚIUNEA 1, art.80

Art.80 se înlocuiește cu:

(1) - Linia roșie la autostrăzi trebuie astfel proiectată încât mușchia platformei, în rambleu, să fie situată la înălțimea de 1,50 m deasupra terenului înconjurător și nu față de bancheta șanțului situat la piciorul taluzului de rambleu (vezi CAP. II, SECȚIUNEA A 10-A, TERASAMENTE, art.46).

- Fundația din agregate naturale de balastieră/balast se execută pe toată lățimea patului autostrăzii, grosimea fundației spre ieșirile laterale/taluzurile de rambleu se reduce la 0,15 m, iar patul autostrăzii, la intersecția cu taluzurile de rambleu, trebuie să fie situat la înălțimea de cel puțin 0,25 m față de bancheta șanțului prevăzut la piciorul rambleului.

În cazul existenței drenurilor longitudinale sub rigole sau sub șanțurile trapezoidale, apele freatice eventual infiltrate în sistemul rutier, se evacuează în drenurile respective.

JUSTIFICARE:

Atât la autostrăzi, cât și la Drumurile Naționale noi, nu se mai prevăd drenuri transversale de acostament, deoarece fundația este prelungită până la marginea platformei.

CAP. V, SECȚIUNEA 1, art.82

Se înlocuiește cu:

(4) Dacă lungimea rampelor depășește cu mai puțin de 100 m valoarea pentru L_c , se renunță la prevederea benzii pentru vehicule lente.

CAP. VI, SECȚIUNEA 1, art.84

Art.84 se înlocuiește cu:

(1) La proiectarea traseelor, în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal ale autostrăzilor, se vor adopta elemente geometrice cât mai largi posibil. Elementele-limită se vor adopta numai în situații excepționale, cu justificările adoptate, care se referă la categorii de lucrări ce ar putea fi oneroase (poduri, viaducte, pasaje, consolidări etc.).

Ceea ce prezintă o obligație a proiectantului și a constructorului se referă la **ASIGURAREA CONFORTULUI OPTIC**, prin adoptarea regulilor și elementelor geometrice precizate în prezentul Normativ; abaterea de la regulile respective se va face numai cu acordul Beneficiarului.

(2) Prin confort optic se înțelege combinarea judicioasă a elementelor geometrice ale traseului între ele, în plan, în profil longitudinal și în profil transversal și cu mediul înconjurător, astfel încât să asigure perceperea de către utilizator, de la o distanță suficientă, a platformei căii, alurii și continuității traseului care urmează a fi par-

curs, ceea ce permite efectuarea din timp, fluent și în siguranță, a manevrelor de conducere necesare. În caz contrar, al neasigurării continuității căii în câmpul optic al utilizatorului, discontinuitățile, frânturile traseului și îngustările platformei **generează grave accidente de circulație**.

(3) Se menține.

(4) Pentru asigurarea confortului optic, la proiectarea liniei roșii se vor utiliza, **în mod obligatoriu**, arcele de cerc pentru racordările verticale convexe, menționate în Tabelul 9, în funcție de suma sau diferența declivităților și a vitezelor de proiectare.

Tot în Tabelul 9 sunt prezentate valorile pasului de proiectare, în funcție de vitezele de proiectare.

CAP. V, SECȚIUNEA 1, art.86

Art.86 se înlocuiește cu:

La proiectarea traseelor autostrăzilor, **se va evita traversarea zonelor împădurite și a Zonelor protejate - NATURA 2000**. Traseele vor fi studiate cu mare atenție, în diverse amplasamente și numai în mod excepțional, cu aprobarea prealabilă (aviz de principiu), a Agențiilor de Mediu și a Beneficiarului, se vor putea stabili trasee amplasate prin zone împădurite sau Aree Naturale Protejate - NATURA 2000.

Se va acorda o atenție deosebită, astfel încât traseele să fie amplasate, pe cât posibil, pe terenuri neproductive și să se evite, în situația terenurilor agricole, fărâmițarea proprietăților. Orice abateri de la aceste principii trebuie să fie bine justificate.

CAP. V, SECȚIUNEA 1, art.87

Art.87 se înlocuiește cu:

Se vor evita debleuri lungi și adânci, iar **pentru siguranța circulației, se vor aplica regulile privind asigurarea confortului optic**. Tot pentru siguranța circulației, se vor stabili, în funcție de distanțele de vizibilitate și vitezele de circulație, **debleurile de vizibilitate**, pentru care se vor asigura terenurile expropriate, cât și zonele autostrăzii, conform prevederii Ordonanței Guvernamentale nr. 43/1997, revizuită.

CAP. VIII, SECȚIUNEA 1, art.100

Art.100 se completează cu:

Autostrăzile sunt căi rutiere amenajate pentru circulația cu viteze mari, în deplină siguranță și confort. Pentru sporirea siguranței circulației și pentru evitarea accidentelor mortale sunt necesare următoarele măsuri:

a) respectarea întocmai a prevederilor prezentului **NORMATIV PENTRU PROIECTAREA AUTOSTRĂZILOR EXTRAURBANE**, printre care și respectarea elementelor geometrice privind

b) proiectarea traseului, în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal; prevederea în proiecte a elementelor geometrice pentru **ASIGURAREA CONFORTULUI OPTIC** conform CAP. VI, din prezentul Normativ;

c) pentru siguranța circulației, proiectarea și execuția la marginile platformei autostrăzii, atunci când configurația terenului impune acest lucru, a unor rigole (triunghiulare) cu înclinarea de 1:3 a laturii dinspre platformă și 1:1 a laturii din partea opusă, cu bancheta de cel puțin 0,50 m lățime, adâncimea rigolei fiind variabilă în funcție de cotele de nivel pentru scurgerea și evacuarea apelor pluviale;

d) pentru siguranța circulației, proiectarea și execuția la marginea platformei autostrăzii, atunci când configurația terenului impune acest lucru, a unor șanțuri trapezoidale, cu **înclinarea de 1:3 a laturii dinspre platformă**, cu fundul șanțului de 0,50 m lățime, având cota de nivel a fundului șanțului variabilă, pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și cu latura opusă având înclinarea de 2:3, cu bancheta laterală de cel puțin 0,50 m lățime;

e) pentru evacuarea apelor pluviale eventual infiltrate în sistemul rutier, se vor prevedea drenuri longitudinale sub rigolă sau sub șanț, fundația din balast a autostrăzii fiind prelungită până în aceste drenuri;

f) pentru asigurarea vizibilității în plan orizontal, se vor proiecta și executa debleuri de vizibilitate, conform prevederilor prezentului Normativ;

g) pe taluzurile de debleu situate în interiorul curbilor orizontale și pe suprafețele rezultate din debleurile de vizibilitate se interzice plantarea unor copaci de talie înaltă;

h) pe podurile și viaductele situate în curbe orizontale, pentru prevenirea acțiunii forței centrifuge (adică pentru înlăturarea accidentelor mortale de circulație), se vor respecta întocmai pantele transversale, menționate în Normativ, privind amenajarea în spațiu a suprafeței părții carosabile;

i) în afara gardurilor, dar în vecinătatea acestora, se vor proiecta și executa drumuri de exploatare pentru accesul la terenurile agricole din vecinătatea autostrăzii sau pentru alte interese ale comunităților în zonă;

j) respectarea specificațiilor privind planeitatea, rugozitatea, înclinarea profilelor transversale etc., cu completarea unde este cazul a prevederilor standardelor, normativelor și prescripțiilor pentru diferitele tipuri de îmbrăcăminte;

k) semnalizarea rutieră orizontală, prin marcaje și verticală, prin indicatoare de circulație mari, vizibile, amplasate lateral și deasupra pe portale sau console, conf. SR 1848-1,2,3, SR 1848-7;

l) interzicerea montării de panouri pentru reclame sau anunțuri, altele decât semnalizarea rutieră, pentru a se evita distragerea atenției participanților la trafic;

m) evitarea efectului de orbire, provocat de farurile autovehiculelor care circulă noaptea din sensuri contrare, prin dispozitive speciale împotriva orbirii.

CAP. X, SECȚIUNEA 1, art.129

La **art. 129 pct.3** se mai adaugă:

Pentru scurgerea apelor și siguranța circulației, trebuie să se prevadă:

- proiectarea și execuția, la marginea platformei autostrăzii, a unor rigole (triunghiulare) cu înclinarea laturii dinspre platformă de 1:3 și a laturii din partea opusă de 1:1;

- proiectarea și execuția, la marginea platformei autostrăzii, a unor șanțuri trapezoidale, cu **înclinarea laturii dinspre platformă de 1:3**, cu fundul șanțului de 0,50 m lățime și cu latura opusă având înclinarea de 2:3;

- pentru evacuarea apelor pluviale eventual infiltrate în sistemul rutier, se vor prevedea drenuri longitudinale sub rigolă sau sub șanț, fundația din balast a autostrăzii fiind prelungită până în aceste drenuri;

- pentru prevenirea accidentelor, se interzice proiectarea și executarea, la marginea platformei, a șanțurilor trapezoidale cu înclinări ale taluzurilor de 2:3/1:1 și 1:1/1:1.

Anexa 2 - valori-limită ale elementelor geometrice pentru autostrăzi

Nr. crt.1 - Coloana 7:

- Se elimină tot textul cu privire la modificarea deverelor părții carosabile pe calea de pe poduri, pasaje și viaducte, datorită poleiului, deoarece acțiunea forței centrifuge distruge vieți omenești.

JUSTIFICARE:

Fiind vorba de autostrăzi, întreținerea perfectă a suprafeței părții carosabile trebuie să fie impecabilă, pe tot timpul anului. Pentru întreținere și deszăpeziri, inclusiv pentru eliminarea poleiului, sunt alocate zeci și sute de milioane de euro, deci nu se pune problema derapărilor. Modificarea deverelor prin micșorarea valorilor acestora conduce, în mod evident, la accidente grave de circulație, deoarece **forța centrifugă își face datoria; trebuie respectate legile fizicii și nu ignorate**; datorită poleiului, care poate fi îndepărtat prin materiale adecvate, polei care ar dura 15 – 20 de zile într-un an și datorită modificării deverelor rezultate din calcule prin micșorarea lor, în timpul celorlalte zile din an, circa 350 de zile rămase, pot fi accidente extrem de grave, concretizate în pierderi de vieți omenești. Trebuie respectate prevederile din Normativ privind proiectarea traseului în plan orizontal, în lung și în profil transversal.

Nr. crt. 2 - Coloana 7:

- Se elimină în totalitate textul din coloana 7. Clarificările privind racordările progresive, clotoide simetrice sau asimetrice față de bisectoare, sunt date la nr.crt.5.

Nr. crt. 5 - Coloana 1:

- În loc de: „Lungimile minime L_1 ale clotoidelor, când acestea compun întreaga racordare fără arc de cerc central pe care se realizează. (!?)

Trecerea de la convertire la supraînălțare se realizează pe lungimi egale cu cele ale clotoidelor de la pct. 4”.

- Se scrie: Lungimile minime L_1 ale clotoidelor simetrice sau asimetrice față de bisectoare, când acestea compun întreaga racordare fără arc de cerc central.

- Supraînălțarea se realizează pe lungimile similare cu lungimile minime ale arcelor de cerc central menționate la nr.crt.3 amplasate simetric față de bisectoare.

Trecerea de la convertire la supraînălțare se realizează pe lungimile de clotoide rămase după introducerea supraînălțării, lungimi care nu trebuie să fie mai mici decât cele minime, menționate la nr. crt. 4.

- În Coloana 7 rămâne afirmația „în cazuri excepționale, pentru evitarea unor lucrări dificile.....la valorile din paranteze”.

Nr. crt. 7 - Coloana 7:

- În loc de: Această lungime se amplasează:

- curbele care se convertesc, în afara tangentelor (pct. 6);

- la curbele care se supraînălță, în afara clotoidelor (pct. 2);

Fie pe aliniament, fie pe curba adiacentă

dacă aceasta nu se amenajează.

Se scrie: Această lungime se amplasează pentru:

- curbele care se convertesc (pct. 6), în afara tangentelor fie pe aliniament, fie pe curba vecină dacă aceasta nu trebuie să fie amenajată;

- la curbele care se supraînalță (pct. 2), în afara clotoidelor fie pe aliniament, fie pe curba vecină dacă aceasta nu trebuie să fie amenajată;

Nr. crt. 10 - Coloana 7: - se adaugă în coloana 7: debleurile de vizibilitate se realizează din prima etapă pentru întreaga autostradă și în consecință se întocmește și Documentația definitivă de exproprieri.

Nr. crt. 11

- Coloanele 6 și 7: - se elimină declivitatea de 7%.

JUSTIFICARE:

Se elimină declivitatea maximă de 7%, deoarece cresc cheltuielile de exploatare și autostradă, datorită declivității de 7%, devine un Drum Național oneros. Nu numai atât, dar unii proiectanți, nu mai vorbim de constructori, vor impune declivități de 7%, chiar dacă acestea nu se justifică, deoarece se vine cu argumentul că „așa se menționează în Tabelul 6”;

Trebuie avut în vedere că lungimea de 1 km de drum în declivitate de 7%, parcursă de un autovehicul foarte greu, necesită cheltuieli de exploatare corespunzătoare unei lungimi de drum, în palier, de 4,40 km („DRUMURI” – autori: MĂȚĂSARU, DOROBANȚU, CRAUS, Editura Tehnică 1966).

Cu alte cuvinte, ținând seama de lungimile virtuale pentru transporturile foarte grele, trebuie evitată declivitatea de 7% și nu numai, ci și declivitățile de 5% și 6%.

Nr. crt. 11 - Coloana 7: - În loc de: Se recomandă să nu se adopte valori pentru declivități sub 0,2% - 0,3%.

- Se scrie: Se recomandă să nu se adopte valori pentru declivități sub 0,3%.

Nr. crt. 14 - Coloana 1: - În loc de: Razele curbelor verticale minime pentru racordările declivităților d1 și d2 succesive:

- concave: $V = 140 \text{ km/h} - R = 6.000 \text{ m}$;

$V = 120 \text{ km/h} - R = 4.200 \text{ m}$;

$V = 100 \text{ km/h} - R = 3.000 \text{ m}$;

$V = 80 \text{ km/h} - R = 2.000 \text{ m}$;

- convexe: $V = 140 \text{ km/h} - R = 18.000 \text{ m}$;

$V = 120 \text{ km/h} - R = 10.000 \text{ m}$;

$V = 100 \text{ km/h} - R = 6.000 \text{ m}$;

$V = 80 \text{ km/h} - R = 3.000 \text{ m}$;

- Se scrie: Razele curbelor verticale minime pentru racordările declivităților d1 și d2 succesive, **în situația în care traseul autostrăzii, în plan orizontal, este în aliniament:**

- concave: $V = 140 \text{ km/h} - R = 6.000 \text{ m}$;

$V = 120 \text{ km/h} - R = 4.200 \text{ m}$;

$V = 100 \text{ km/h} - R = 3.000 \text{ m}$;

$V = 80 \text{ km/h} - R = 2.200 \text{ m}$;

Nr. crt. 14 - Coloana 7:

- convexe: $V = 140 \text{ km/h} - R = 18.000 \text{ m}$;

$V = 120 \text{ km/h} - R = 15.000 \text{ m}$;

$V = 100 \text{ km/h} - R = 10.000 \text{ m}$;

$V = 80 \text{ km/h} - R = 5.000 \text{ m}$;

- Coloana 7 se completează cu: „În situația în care traseul autostrăzii, în plan orizontal, este constituit din curbe în același sens sau curbe de sens contrar, **pentru asigurarea confortului optic**, racordările verticale convexe vor avea mărimea razelor menționate în Tabelul 9”.

JUSTIFICARE:

- Curba verticală concavă din Anexa 2, nr. crt. 14, coloana 6, are mărimea razei, pentru $V = 80 \text{ km/h}$ de $R = 2.000 \text{ m}$, care este mai mică decât mărimea razei din STAS 863/1985; se propune $R = 2.200 \text{ m}$, conform STAS.

- Curbele verticale convexe din Anexa 2, nr. crt. 14, coloanele 4, 5 și 6, pentru vitezele de $V = 120 \text{ km/h}$, $V = 100 \text{ km/h}$ și $V = 80 \text{ km/h}$ au mărimea razelor sub prevederile STAS 863/1985, care se aplică pentru Drumurile Naționale, ceea ce nu se poate accepta și pe căile unidirecționale ale autostrăzii. Așa cum pentru Drumurile Naționale se ia în considerare că ar circula, din sens invers, un autovehicul și că trebuie asigurată vizibilitatea, tot așa și pentru calea unidirecțională a autostrăzii (cu două benzi de circulație) ar putea exista un obstacol pe una din benzile de circulație, obstacol care trebuie perceput din timp de către conducătorul auto pentru evitarea unui accident.

- Se propun mărimile razelor din STAS 863/1985 și anume: pentru $V = 120 \text{ km/h} - R = 15.000 \text{ m}$ (asimilat); $V = 100 \text{ km/h} - R = 10.000 \text{ m}$; $V = 80 \text{ km/h} - R = 5.000 \text{ m}$;

Nr. crt. 16 - Coloana 1, pct. h; Coloanele 3, 4 și 5:

- Banda mediană: Lățimea zonei mediane este de 3,00 m și nu de 4,00 m;

Nr. crt. 18 - Coloana 1, pct. e

- Lățimea părții carosabile la bretelele rutiere și pe pasajele și podurile din cadrul Nodurilor rutiere se stabilesc în funcție de: tipul Nodului rutier A sau B, viteza de proiectare a bretelei, intensitatea traficului și Clasa tehnică (a se vedea art.39).

JUSTIFICARE:

Această prevedere, în vechiul Normativ, ca benzile de circulație unidirecționale să aibă partea carosabilă de 4,00 m, constituie o greșală flagrantă, deoarece într-un Nod rutier, bretelele rutiere pot atinge sute de metri și chiar peste un kilometru, în special când Nodurile rutiere sunt amplasate pe versanți. În consecință, partea carosabilă nu poate avea o lățime mai mică de 6,00 m, adică două benzi de circulație de 3,00 m fiecare; în situația în care un autovehicul rămâne în pană tehnică, se pune întrebarea: cum va fi depășit acesta de către autovehiculele care vin din spate? Situațiile reale din teren dovedesc inacceptarea unei părți carosabile de 4,00 m; această problemă trebuie privită cu seriozitate și nu cu păreri personale de către amatori.

În concluzie, NU SE ADMIT părți carosabile de 4,00 m lățime, fie chiar și pentru un singur sens de circulație.

NOTA:

1. Se scoate din Normativ ANEXA 4, deoarece proiectanții trebuie să introducă curbe de racordare progresive, clotoide, în mod obligatoriu, cu lungimi mai mari decât lungimile minime menționate.

2. Se scot din Normativ ANEXELE 5 și 6, din aceleași motive.

17 noiembrie 2015

Din nou despre drumurile rurale:

„Surorile vitrege” ale infrastructurii

Prof. Costel MARIN

Recentul Master-Plan de Transport al României (despre care nu prea se mai vorbește) a generat vii și controversate discuții în spațiul social, public și politic al contemporanilor noștri. Ne-am trezit astfel cu cele mai diverse și buclucașe autostrăzi afișate pe planșe frumos colorate, cu sume exorbitante vehiculate și, mai ales, cu „specialiști”, care mai de care mai avizați și pricepuți. Până și un respectabil senator, de profesie medic veterinar, se chinuia într-o seară să ne explice la TV cum stăm cu drumurile și autostrăzile patriei, argumentând parcă cu nespus umor faptul că boala discuțiilor despre asfalt se ia precum răia. Să revenim însă la treburile noastre. Așa de multe și colorate autostrăzi aveam la un moment dat pe hărțile Master-Planului că bielele drumuri județene și locale căzuseră toate de pe stativ, ca și când ele nici nu mai existau în România.

„Copilul vitreg” al infrastructurii

Probabil, potrivit unor comentatori, confuzia e scuzabilă și de înțeles în rândul multor comentatori, care încă nu au reușit să dea o definiție unanim acceptată celorlalte drumuri care nu sunt musai autostrăzi. Cea mai simplă clasificare ni se pare a fi totuși cea din S.U.A., care împarte drumurile în drumuri publice și drumuri private. Cele publice cuprind autostrăzile și drumurile rurale, prin ultimele înțelegând acele rețele rutiere care deservește comunități de până la 5.000 de locuitori și care sunt conectate la autostrăzi.

Correspondentul drumurilor locale și agricole ar fi acela de „drumuri colectoare”, adică acele trasee care „colectează traficul” de pe mari zone geografice și „il varsă” apoi în drumurile rurale și apoi în autostrăzi. Dar, nici măcar schema aceasta simplificată nu rezolvă disputele și chiar dacă acestor drumuri li se recunoaște importanța în aproape toată lumea, ele continuă să fie privite ca o povară pentru țările respective. Iată de ce mi s-a părut nu numai amuzantă, ci și profund alarmantă definiția pe care am putea-o da (mai puțin tehnic vorbind) unui drum rural și anume aceea de „copil vitreg” al autostrăzilor și drumurilor urbane. Și totuși, acest „copil vitreg” afișează proporții alarmante, reprezentând și deservind 80% din populația Africii și 60-70% din cea a Asiei.

Banii și administrația

Un studiu publicat de către „Gerhard P Metschies/ED2” se referă la principalul concept de finanțare și organizare a drumurilor rurale în țări din Africa și Asia. Întrucât, trebuie s-o recunoaștem, în multe privințe România se află din păcate la nivelul multor țări de pe cele două continente (la capitolul drumuri rurale), câteva date ar fi, credem relevante. În ceea ce privește responsabilitățile organizatorice și administrative, susține studiul acesta, ele ar putea aparține guvernului

(Filipine), provinciilor (Thailanda), comunităților-raioanelor (Sri Lanka). În Thailanda, de exemplu, guvernul alocă 20-25% din bugetul total al drumurilor pentru drumurile rurale.

Dar, fie că este vorba despre fonduri guvernamentale sau locale, abordarea cheltuirii lor este aproape întotdeauna una globală, fără o analiză reală cost-beneficiu și fără să existe niște standarde de preț. În cazurile în care fondurile sunt asigurate de la bugetul central, povara este imensă (India și Indonezia - 13% din bugetul total), iar rezultatele, greu de cuantificat și urmărit, în special datorită corupției. Până și întrebarea dacă vechile sau noile drumuri ar trebui pavate devine controversată, datorită lipsei unei administrări și organizări eficiente. De exemplu, în China, 60 % din drumurile rurale sunt asfaltate, în Indonezia 55%, în India 34% în vreme ce în Filipine și Iran 6%, iar în Thailanda doar 2%.

Planificarea de piață

Potrivit studiului amintit, drumurile rurale ar trebui tratate în două categorii: prima le cuprinde pe cele care asigură deplasarea de la domeniul agricol până la piața locală, iar cea de a doua categorie le cuprinde pe cele care asigură deplasarea de la piața locală și până la cea mai apropiată autostradă. Din acest punct de vedere, ele ar trebui tratate diferențiat în ceea ce privește proprietatea, responsabilitatea, standardele, sistemele și mijloacele de transport. Astfel, drumurile care asigură accesul direct al produselor alimentare și energetice către zona urbană ar trebui susținute și de către guverne, evident, cu acordul proprietarilor lor.

O idee extrem de interesantă ar fi aceea ca anumite localități să primească ceea ce s-ar putea numi „DREPTUL DE PIAȚĂ”, adică locuri în care țăranii să-și poată vinde produsele cu condiția, atenție, ca aceștia să aibă timp să ajungă și să se întoarcă de la piață în aceeași zi. În această nouă abordare, guvernele ar oficializa aceste piețe cu dreptul de a avea acces la autostradă, în timp ce celelalte drumuri să revină agricultorilor înșiși. Conectarea acestor piețe la rețeaua de autostradă ar crea nu numai un sistem rutier mai ușor de gestionat, administrat și întreținut, ci ar putea asigura și noi oportunități de dezvoltare socială: școli, dispensare etc.

Sunt drumurile rurale solvabile?

Prin raportare la alte sisteme de infrastructură (apă curentă, gaze, electricitate), viabilitatea comercială a drumurilor are alte conotații și abordări. Să luăm un singur exemplu: finanțarea unui drum rural, care are un volum de trafic de 25 până la 40 de vehicule pe zi, este diferită față de cea a unui drum normal, cu un volum de trafic cuprins între 100 și câteva mii de vehicule pe zi. În timp ce, în ultimul caz costurile de drum reprezintă doar 10% din costurile de transport, în primul caz, cel al drumurilor rurale, costurile reprezintă mai mult de 100% din total.

În concluzie, în timp ce drumurile obișnuite se pot autofinanța, cele rurale au nevoie de subvenții majore. (De aici și reticența investitorilor de a accesa fonduri pentru aceste drumuri, ținând seama și de durata lor de viață și exploatare).

E nevoie de o agenție centrală?

Nivelul subvenționării nu este însă unul aleator sau determinat pe criterii politice, ci are la bază în primul rând standardele tehnice și impactul socio-economic generat. De aici se desprind și o serie de întrebări deosebit de interesante dintre care amintim:

1. Deoarece drumurile rurale sunt neprofitabile, mai este necesară o analiză cost-beneficiu pe fiecare drum în parte?;

2. Drumurile rurale trebuie tratate la nivel global de către guvern sau o agenție centrală?;

3. Având în vedere dificultățile financiare, guvernul va decide: cine suportă costurile pentru drumurile rurale? Sectorul rutier, cel agricol sau ambele?

Desigur, sunt și multe alte întrebări care se pot pune în abordarea acestui subiect. Atâta vreme însă cât și sectorul agricol dar și cel ru-

tier se află, în multe cazuri, la limita subzistenței, perspectivele nu sunt prea încurajatoare în ceea ce ne privește. Nu putem însă să nu recunoaștem preocupările care există în acest domeniu pe plan mondial și care, toate, urmăresc o logică simplă, funcțională și de bun simț.

America „de la țară”...

Și pentru că până acum am dezbătut doar câteva principii ale organizării, dezvoltării și finanțării drumurilor locale la modul general și în particular referitor la câteva situații din Asia și Africa, să vedem acum ce fac și „americani de la țară”:

- Populația rurală a S.U.A. a crescut între anii 1976-2010 între 0,1% și 1,5% în fiecare an, scăzând ușor în perioada de recesiune și aflându-se într-o ușoară creștere în ultimii doi ani;
- Viitorii pensionari americani caută zonele rurale, care le oferă locuințe la prețuri accesibile a vieții ridicate;
- 80% dintre americani vizitează zonele rurale pentru petrecerea timpului liber și doar 6% în alte scopuri;
- Valoarea producției agricole a crescut cu 33% între anii 2007-2013;
- Pentru fiecare persoană angajată în agricultură există șapte angajați în agrobusiness, comerț, prelucrare, transport etc.;
- Autocamioanele transportă 46% din totalul mile/tonne produse



Drum rural în Texas, S.U.A.

agricole, spre deosebire de 36% calea ferată și 12% transport pe apă;

- 91% din transportul tonă/milă fructe, legume, lapte, carne etc. se realizează pe drumuri rurale, cu autocamioane;

- În anul 2013, cheltuielile din turismul rural au însumat 1,5 trilioane de dolari;

- Dezvoltarea rapidă a extracției de resurse energetice a crescut semnificativ populația rurală în zonele slab populate;

- 66 de orașe americane, cu 50.000 (sau peste) locuitori, nu au acces direct la o autostradă;

- Abandonarea a peste 100.000 de mile de cale ferată în ultimele decenii, în special în zonele rurale, a crescut ponderea traficului rutier spre zonele îndepărtate;

- Doar 60% din rețeaua de drumuri rurale îndeplinește standardele unor drumuri publice, 20% au durata de serviciu depășită și chiar foarte limitată;

- Rata deceselor în accidente rutiere este de trei ori mai mare față de celelalte drumuri;

- Caracteristicile carosabilului, curbe, acostamente, design sunt depășite datorită vechimii drumurilor;

- În anul 2014, un procent de 11% dintre podurile rurale aveau deficiențe structurale grave.

Au și britanicii gropile lor...

Potrivit unui sondaj, efectuat recent în Marea Britanie, unul din 10 automobiliști a declarat că preocuparea lor „de top” în ultima vreme a fost starea drumurilor locale, în vreme ce încă 20% au inclus problema în primele lor patru preocupări. Îngrijorarea e și mai mare în Scoția și sud-vestul Angliei, zone în care unul din cinci automobiliști (19%) include starea drumurilor locale în topul preocupărilor. Acest fapt nu e surprinzător că în zona Devon există cele mai multe drumuri rurale din Anglia cu cele mai mari restanțe la întreținere din Regat. Londonezii sunt mult mai optimiști și pozitivi, doar 30% dintre șoferi susținând că drumurile lor s-au degradat în anul 2014. Tot în zona statistică, 99% dintre șoferii britanici sunt enervați de gropi, 24% de gunoaiele de pe drumuri, din parcuri, iar 21% sunt îngrijorați de starea acostamentelor.

Calcululele arată că, pentru a aduce rețeaua de drumuri locale la un nivel minim de confort și siguranță, anual ar trebui să se cheltuiască între 8 și 12 miliarde de euro. Posesorii de autovehicule susțin că guvernul ar trebui să aloce mai mulți bani pentru aceste drumuri, la rândul său guvernul solicitând ca și autoritățile locale să se implice. Problema este aceeași ca aproape peste tot în lume (nici România nu face excepție): în vreme ce, pentru a oferi standarde minime în domeniul educației și serviciilor sociale există obligații juridice specifice (s.n.), pentru drumuri, acestea sunt mai mult de natură prescriptivă. În consecință, cheltuielile bugetelor aferente sunt pârinitoare, acoperind zonele obligatoriu legale și în vreme ce pentru drumuri nici o lege nu prevede o alocare punctuală și expresă.

În loc de concluzii

De ce am enumerat toate aceste aspecte? Tocmai pentru a insista încă o dată asupra semnificației articolului nostru și anume aceea că, fie vorbim despre Africa, fie despre S.U.A., Europa sau Asia, drumurile



Drum rural în Scoția



Drum rural în Kenya, Africa



Drum rural în România

rurale continuă să fie „fiicele vitrege” ale infrastructurii rutiere. Desigur, folosind această sintagmă, nu am avut în vedere ordinea clasificatorie firească într-o ierarhie a dezvoltării istorice, economice și sociale. Ne-am referit poate doar la respectul, atenția și recunoașterea importanței acestei rețele de drumuri fără de care, în mod cert, viața noastră nu ar fi posibilă.

Cât privește drumurile noastre „de la țară”, probabil că un hâtru și-ar putea intitula articolul referindu-se nu la „fiicele vitrege” ale infrastructurii rutiere, ci la fiicele... abandonate sau părăsite ale acesteia! Orice alt comentariu este, credem, de prisos.

Oare de ce scriu?...

Ing. Ioan URSU



Mă întreb de multă vreme acest lucru și încerc să-mi dau singur un răspuns. Este greu de răspuns. Categorical, nu scriu pentru bani. După fiecare număr, primesc telefoane prin care cunoștințe (și nu numai) își exprimă aprecierile pozitive despre temele abordate. Unii, puțini la număr, mai strâmbă din nas.

Când am început să scriu, am crezut că va citi aceste articole cine trebuie și vor acționa pentru îndreptarea situațiilor expuse din sistem. Poate citește, dar cred că se potrivește proverbul: „Câinii latră, ursul merge”. Mă așteptam mai demult, ori să fiu chemat la ordine, ori să fiu interzis. Văd că, deocamdată, nu se întâmplă sau poate se va întâmpla varianta a doua.

Am luat o pauză și mi s-au pus întrebări din partea cititorilor.

Și totuși, de ce oare continui să scriu? Da, cred că știu: scriu pentru prietenii mei tineri, am speranța că ei, într-o zi, vor spune stop și nu vor mai accepta ca politica să se mai amestece în treburile tehnice și administrative din sistem, pentru că s-a dovedit că, în 25 de ani, a distrus sistemul mai mult decât un Razboi Mondial. De la 50 de oameni, câți erau în D.D. (Direcția de Drumuri) în 1989, acum în centralul C.N.A.D.N.R. (iar denumirea asta!) sunt, din informațiile mele, circa 600 de oameni, însă nu cred că sunt 20 de ingineri C.F.D.P. Oare va avea cineva puterea și curajul să curețe sistemul de diletanți, habarniști, parveniți, nepricepuți și ingineri de limbi străine și să pună în loc oameni serioși, capabili, de meserie?

Această schimbare trebuie făcută atât în C.N.A.D.N.R., cât și în firmele de proiectare și de consultanță. Cred că numai o echipă de oameni tineri, curați și nepătați, poate face așa ceva. Tot ei vor trebui să curețe sistemul de birocrație și, când au dreptate, trebuie mers până în „pânzele albe”. Poate vor avea curajul să treacă munții cu Autostrăzile Comarnic-Brașov și Pitești-Sibiu și poate vor întregi și Centura Bucureștiului. Nu înțeleg cum cei care au fost în conducere în ultimii 25 de ani s-au complăcut să fie înjurați, zi de zi, de zeci de mii de șoferi, care folosesc zilnic aceste sectoare de drum.

Am citit în presă că sunt probleme de stabilitate pe sectorul de autostradă Sibiu-Orăștie. Oare cine a proiectat, oare cine a asigurat dirigenția și, nu în ultimul rând, cine a fost constructorul? Ce experiență au aceștia? Oare cine a forțat să se execute lucrări de proastă calitate, în condiții meteorologice nefavorabile (ploi, temperaturi negative) sau în condiții geotehnice precare? Nu cumva politica, pentru a câștiga

câteva zile la punerea în funcțiune și a primi câteva voturi în plus de la proști, pentru că și ei votează? Eu cred că ar trebui trași la răspundere toți cei vinovați și opriți de la execuția de lucrări, pe oriunde s-ar duce. Trebuie resonsabilizați toți cei ce formează lanțul Proiectant - Consultant - Constructor - Beneficiar.

Pentru a întări ce am scris mai sus, am să vă povestesc o istorioară. Cu mulți ani în urmă, lucram la un pod mare. Turnasem placa din beton de conlucrare cu tablierul metalic. Această placă trebuia postcomprimată. A venit pe șantier un domn cu grade multe și m-a întrebat cum stau față de grafice. Eram în grafic și urma tensionarea plăcii. Betonul era turnat de o zi. M-a întrebat de ce nu tensionez. I-am răspuns că nu s-a întărit încă betonul. Atunci, a început să bată cu talpa piciorului în beton și mi-a spus: „nu vezi că este tare?”. „Da, dar dvs. aveți pe talpă 0,350 kg/cm², iar betonului îi trebuie 350 kg/cm² pentru a putea tensiona”. Replica dânsului a fost: „Să mă lași cu ingineria, că eu m-am săturat de atâta inginerie până aici!...” și mi-a arătat partea superioară a gâtului. Atunci, am avut o replică, pentru vremurile acelea, cam așa... „Da, dar ingineria începe de aici în sus”. Atunci, a făcut stânga-mprejur și a mai venit când s-a terminat podul. De aceea, dragii mei prieteni tineri, ingineri constructori, vă rog, aveți curaj și puneți-i la punct și trimiteți-i la locul lor pe politicieni și să aveți curaj să spuneți și „NU”, atunci când este cazul. Cred că și politicienii le puteți arăta că nu trebuie să se mai amestece în treburi de meserie și sunt convins că, cu timpul, veți fi apreciați mai mult.

Vedeți, din această cauză mai scriu, poate totuși cineva, cine trebuie, va citi și își va da seama că așa nu se mai poate. Fără ingineri de meserie, oameni care știu ce sunt terasamentele, ce este asfaltul, ce este fundația unui drum, ce sunt straturile de fundare, ce este betonul de ciment, ce rol are oțelul-beton, ce înseamnă o îmbinare sudată sau cu șuruburi de înaltă rezistență, sau ce este o cale ferată, nu putem construi, proiecta sau asigura dirigenția.

În legătură cu cele de mai sus, am să dau o pildă:

Într-o localitate de pe malul Dunării, era un barcagiu care traversa Dunărea, cu pasageri. Venise vremea cooperativelor și s-a înființat și aici una. În această organizație s-a pus un președinte, după un timp, a fost angajat și un contabil, a mai trecut timpul și a fost angajată și o secretară. Treaba a început să meargă rău și atunci, s-au gândit să facă o restructurare în cooperative și au dat afară BARCAGIUL...

Vedeți, cam același lucru s-a întâmplat și la noi. S-au dat afară inginerii și nu am văzut pe nici unul să se plângă pe la televizor, în schimb, într-o seară, am văzut cum un domn se plângea că a fost suspendat din funcția de director din C.N.A.D.N.R., că el a mai fost director la o bancă, la o societate de asigurări și chiar la Poșta Română, cu foarte bune rezultate. Omul voia director, indiferent de ce știe să facă. Așa s-au umplut companiile din minister cu fel de fel de oameni. Credeți că acești oameni au vreo ambiție profesională, să traverseze munții cu o autostradă sau să execute vreo cale ferată pentru trenuri de mare viteză?

Din acest motiv scriu, poate citește cineva care are putere și vrea să treacă Carpații cu o autostradă sau să lege Bucureștiul de Europa cu o cale ferată de mare viteză.

Bitumuri înalt-modificate cu polimeri ORBITON HiMA

Dr. ing. Krzysztof BLAŻEJOWSKI

Research and Development Director

Master ing. Marta WÓJCIK-WIŚNIEWSKA,

Research and Development Specialist

B itumurile modificate cu polimeri fac parte din categoria lianților rutieri cu proprietăți utilitare substanțial mai bune comparativ cu bitumurile rutiere (nemodificate). Lucrările de cercetare desfășurate de numeroase centre științifice din întreaga lume au confirmat că un conținut mai mare de polimeri în bitum permite obținerea de beneficii calitative suplimentare, contribuind în mod semnificativ la îmbunătățirea durabilității îmbrăcăminții bituminoase - a rezistenței la fisurare, la formarea de făgașe și la oboseală. Deosebit de încurajatoare a fost depășirea limitei de 7-7,5% (greutate) a conținutului de polimer tip SBS (elastomer), după care faza polimerică a devenit fază continuă în polimerobitum. Utilizarea pentru modificarea bitumului a unei cantități atât de mari de polimer SBS a adus cu sine probleme tehnice concrete în producția și utilizarea unui liant gata pregătit, legate de stabilitatea în timpul depozitării, o viscozitate foarte ridicată a liantului și dificultăți în timpul îngroșării mixturii mineral-bituminoase în timpul construcției drumului.

Limitările menționate ale conceptului bitumurilor înalt-modificate pentru utilizări rutiere au reprezentat o provocare nu numai pentru producătorii de lianți rutieri, ci și pentru producătorii de polimeri. De câțiva ani, datorită dezvoltării industriei de polimeri, sunt disponibili pe piață polimeri care permit producția de bitum înalt-modificat lipsit de limitările descrise mai sus. Bitumurile care conțin o cantitate ridicată de polimer au primit denumirea de HiMA (eng. Highly Modified Asphalt).

Familia de produse ORBITON HiMA

Începând cu anul 2011, în cadrul Departamentului de Tehnologie, Cercetare și Dezvoltare din cadrul companiei ORLEN Asphalt, au fost desfășurate lucrări de cercetare-dezvoltare legate de o nouă familie de lianți bituminoși.

În urma lucrărilor de laborator și a probelor de producție, au fost elaborate trei noi bitumuri înalt-modificate:

- PMB ORBITON 25/55-80 HiMA;
- PMB ORBITON 45/80-80 HiMA;
- PMB ORBITON 65/105-80 HiMA.

Toate bitumurile ORBITON HiMA sunt clasificate conform Normei Europene PN-EN 14023, iar în Polonia cerințele acestora se află în anexa națională la această normă.

Principiul de funcționare a bitumurilor înalt-modificate HiMA

Ideea principală a bitumurilor înalt-modificate este combaterea fisurilor îmbrăcăminții, a deformărilor permanente (făgașelor) și creșterea rezistenței la oboseală a straturilor bituminoase.

În acest scop, se utilizează un conținut ridicat de polimer, care depășește 7% m/m, ce duce la inversarea fazelor în amestecul de bitum cu polimer (acesta fiind rezultatul umflării polimerului în bitum).

Tabel 1. Proprietățile bitumurilor înalt-modificate ORBITON HiMA conform PN-EN 14023:2011/Ap1:2014 (Anexa Națională NA 2014, tabel NA.2)

Proprietate		Metodă de analiză	Unitate	ORBITON 25/55-80 HiMA		ORBITON 45/80-80 HiMA		ORBITON 65/105-80 HiMA	
				cerință	rezultat analiză	cerință	rezultat analiză	cerință	rezultat analiză
Penetrare la 25°C		EN 1426	0,1 mm	între 25 și 55	41	între 45 și 80	66	între 65 și 105	87
Temperatura de înmuiere		EN 1427	°C	≥80	95,0	≥80	92,0	≥80	87,2
Coeziune	Rezistența la tracțiune (tracțiune 50 mm/min)	EN 13589 EN 13703	J/cm ²	TBR (la 15°C)	5,5	TBR (la 10°C)	3,7	TBR (la 10°C)	3,5
	Modificare masă	EN 12607-1	%	≤0,5	0,05	≤0,5	0,03	≤0,5	0,07
	Penetrare rămasă		%	≥60	85	≥60	73	≥60	69
Rezistența la îmbătrânire	Creștere temperatură de înmuiere	EN 12607-1	°C	≤8	5,0	≤8	0,0	≤8	2,2
Temperatura de aprindere		EN ISO 2592	°C	≥235	330	≥235	320	≥235	>245
Temperatura de rupere Fraass		EN 12593	°C	≤-15	-16	≤-18	-20	≤-18	-22
Revenire elastică	la 25°C	EN 13398	%	≥80	90	≥80	96	≥80	95
	la 10°C	EN 13398	%	TBR	71	TBR	76	TBR	85
Revenire elastică la 25°C după testare RTFOT		EN 13398 EN 12607-1	%	≥60	87	≥60	93	≥60	96
Stabilitate depozitare (3 zile)		EN 13399	°C	≤5	1,0	≤5	0,0	≤5	0,0
Diferență temperatură de înmuiere		EN 1427							

Rețeaua continuă de polimer astfel apărută acționează în liant și mixtura mineral-bituminoasă precum o „armătură” flexibilă, care modifică în mod semnificativ proprietățile straturilor îmbrăcăminții.

Destinația biturilor ORBITON HiMA

Biturile înalt-modificate ORBITON HiMA pot fi utilizate în tehnologiile și localizările în care este necesară o durabilitate foarte ridicată:

- **PMB ORBITON 25/55-80 HiMA** este destinat fundațiilor bituminoase și straturilor de legătură ale îmbrăcăminții de lungă durată (de tip „perpetual pavements”), mixturilor cu modul ridicat de rigiditate AC WMS și în locurile cu trafic lent;
- **PMB ORBITON 45/80-80 HiMA** este destinat straturilor de uzură și de legătură ale îmbrăcăminții, supuse unor sarcini foarte ridicate și care funcționează la temperatură joasă, precum și altor straturi în locuri speciale, de exemplu pe poduri;
- **PMB ORBITON 65/105-80 HiMA** este destinat tehnologiilor speciale, de exemplu straturilor SAMI, pentru producția de emulsii bituminoase utilizate pentru „slurry seal”; având în vedere gradul mare de penetrare, utilizarea sa pentru mixturile mineral-bituminoase este limitată la straturile subțiri de uzură la cald.

Rezultatele analizelor ORBITON HiMA

Biturile înalt-modificate ORBITON HiMA au fost testate în etapa lucrărilor de laborator și a probelor industriale. Vă prezentăm mai jos rezultatele analizelor lianților și mixturilor mineral-bituminoase cu participarea acestora, comparativ cu alți lianți rutieri produși de compania ORLEN Asphalt.

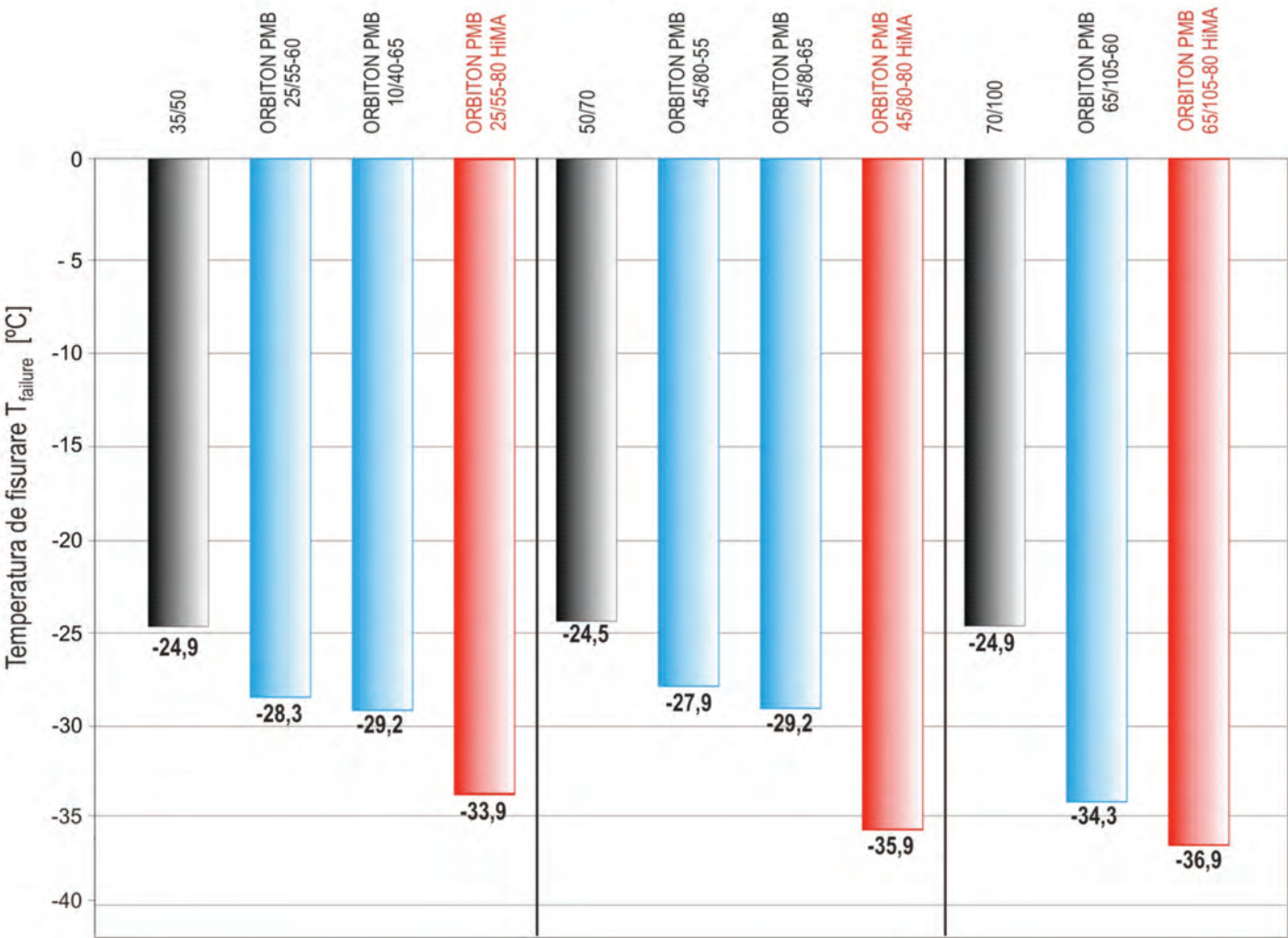
Proprietăți conform PN-EN 14023:2011
(Anexa Națională Poloneză NA 2014, tabel NA .2)

În tabelul 1. sunt prezentate proprietățile cerute și rezultatele testelor de control ale biturilor înalt-modificate ORBITON HiMA, în raport cu norma PN-EN 14023:2011.

TBR – To Be Reported – lipsă cerință, rezultatul este furnizat de producătorul bitumului

Testele mixturilor mineral-bituminoase

În cadrul lucrărilor de cercetare, desfășurate de ORLEN Asphalt, au fost efectuate o serie de experimente pe mixturile mineral-bituminoase cu utilizarea biturilor înalt-modificate. Mai jos sunt prezentate graficele rezistenței la fisurare la temperaturi joase, rezistenței la oboseală și rezistenței la formarea de făgașe ale mixturilor mineral-asfaltice care conțin bituri înalt-modificate.



Grafic 1. Rezultatele testelor de rezistență la fisurare a îmbrăcăminții, metoda TSRST conform EN 12697-46, mixtură comparativă AC16

- Teste la temperaturi joase – rezistența la fisurare prin metoda TSRST

Pentru testarea rezistenței la temperaturi joase, a fost folosită metoda TSRST („*Thermal Stress Restrained Specimen Test*”) conform EN 12697-46. Rezultatele obținute au fost prezentate în graficul 1. Acestea se referă la temperatura convențională stabilită în condițiile testului TSRST, cu un gradient de scădere a temperaturii de -10 K/h.

Merită să observăm că bitumurile înalt-modificate ORBITON HiMA au obținut cele mai bune rezultate comparativ cu alți lianți de duritate similară.

- Teste la temperaturi ridicate – rezistența la formarea de făgașe

În mod similar cu testele de rezistență la fisurarea la temperaturi joase, au fost testate proprietățile amestecurilor mineral-bituminoase la temperatură ridicată. În acest scop, a fost folosită aceeași amestecură mineral-bituminoasă comparativă AC 16, iar testul a fost efectuat conform EN 12697-22 într-un aparat de mici dimensiuni de formare de făgașe (metoda B), în aer, la o temperatură de 60°C, la 10.000 de cicluri de sarcină. Rezultatele testelor sunt prezentate în graficul 2.

Concluzii

Lucrările de cercetare și implementare a noilor lianți bituminoși înalt-modificați au indicat că acestea sunt produse cu proprie-

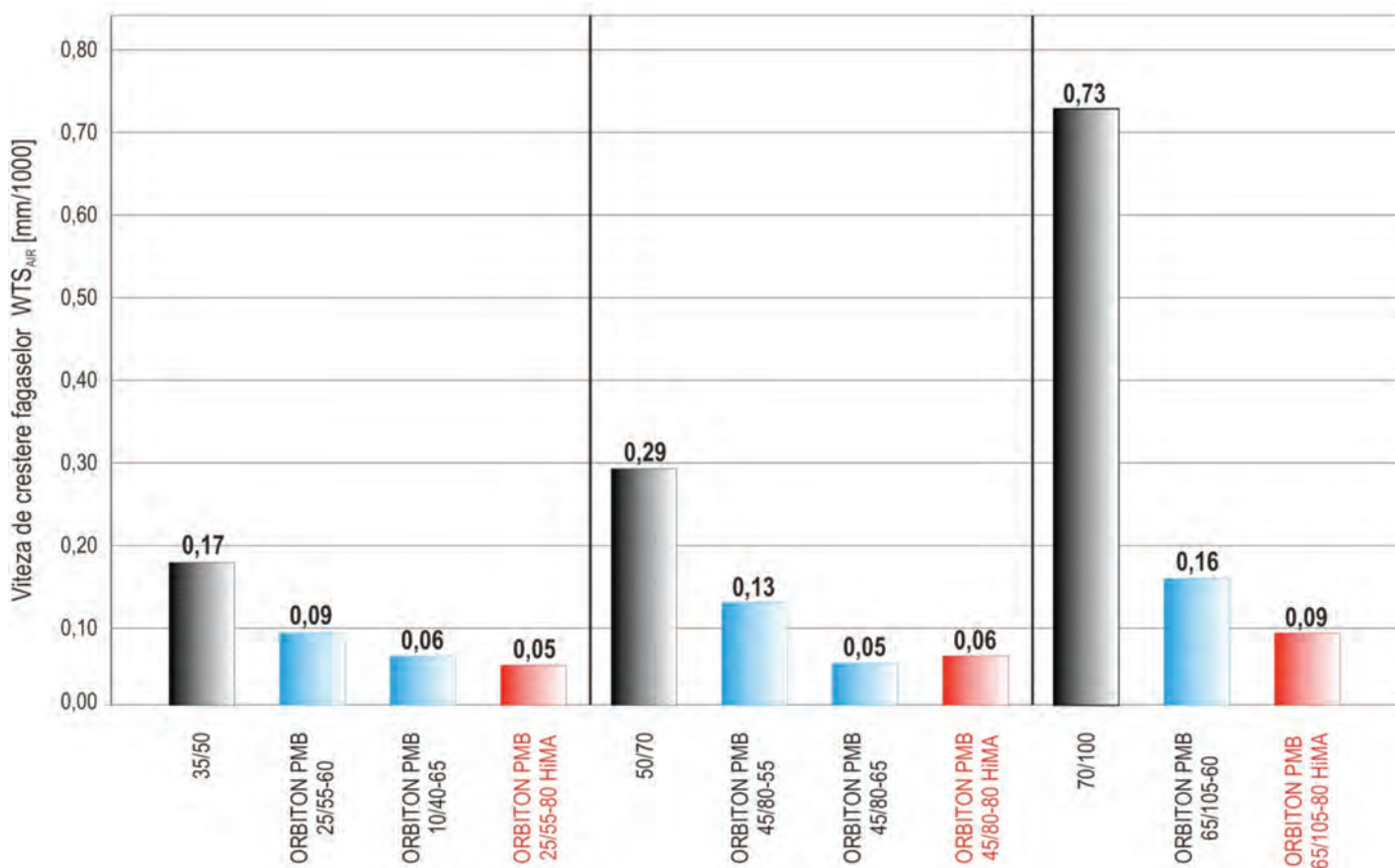
tăți funcționale peste nivelul standard. Sunt caracterizate, printre altele, de o foarte bună rezistență la formarea de făgașe, la acțiunea apei și a gerului și de o excelentă rezistență la oboseală și rezistență la fisurare.

ORBITON HiMA este deci un liant predestinat în mod deosebit utilizărilor, care necesită o durabilitate foarte mare:

- îmbrăcămințile asfaltice supuse tensiunilor foarte mari și deformărilor, de exemplu pe poduri;
- straturile cu rezistență ridicată la temperaturi joase;
- straturile de uzură subțiri și ultra-subțiri;
- fundațiile cu o rezistență foarte mare la oboseală, de exemplu pentru fundațiile de lungă durată de tip perpetual pavements.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] Błażejowski K., Olszacki J., Peciakowski H. Bitumuri înalt-modificate ORBITON HiMA, Ghid de utilizare, ORLEN Asphalt 2014/2015;
- [2] Błażejowski K., Wójcik-Wiśniewska M. Bitumen production. Research and Development in ORLEN Asphalt, Presentation in Azuga seminar, Romania 2015;
- [3] Błażejowski K., Olszacki J., Peciakowski H. Bitumen Handbook. ORLEN Asphalt 2014;
- [4] Błażejowski K., Wójcik-Wiśniewska M. „*Highly modified bitumen in perpetual pavements*”, Conference Asfaltové Vozovky, Czech Republic 2015.



Grafic 2. Rezultatele testelor comparative de rezistență la formarea de făgașe WTS_{AIR} pentru 11 lianți bituminoși. Amestecură mineral-bituminoasă AC16, aparat de mici dimensiuni de formare de făgașe, 60°C, 10.000 cicluri, test în aer conform EN 12697-22 [1]

Poduri nipone

Dr. ing. Gelu ONU

Preliminarii

Unul dintre cele mai importante poduri construite în sudul insulei Honshu, podul de oțel **Hiroshima Airport Bridge**, cu o deschidere de 380 m, susținută de două arce cu zăbrele, a fost prezentat inițial în numărul 147 al revistei, în septembrie 2015. În numărul următor, din octombrie, este dată încă o fotografie a acestei structuri, realizată practic din imediata vecinătate a podului. Pe lângă structura principală, alcătuită din două arce cu zăbrele, interconectate transversal prin câte cinci antretoaze în fiecare panou dintre montanții deschiderii, se vede și intradosul platelajului carosabil, susținut de cele două arce principale ale podului. Această imagine reușită (Fig.1) completează datele prezentate anterior referitoare la acest pod, urmând a fi descrise, în limita informațiilor disponibile, și alte poduri importante construite în arhipelagul nipon. Reamintim că marile poduri din **Marrea Interioară Seto a Japoniei** au fost prezentate în paginile revistei, în numărul din noiembrie 2013.



Fig.1 - Deschiderea centrală a podului Hiroshima Airport Bridge, văzută din imediata vecinătate a structurii



Fig.2.1 - Imaginea podului pe arce, având o parte din consola estică în plan secund, în timp ce imaginea ramurii mediene a accesului spiralat din prim-plan tinde să părăsească planul imaginii. În avanscena fotografiei se văd doi stâlpi metalici tubulari ai podului, care urmează să susțină în final ramura superioară a accesului spiralat. În dreapta acestora, dincolo de spațiul fotografiei, nivelul trei al accesului va ajunge în final la cota căii de pe pod.

• **Shin Kyzu-Gawa Bridge** este o structură metalică cu dublă simetrie, de 495 m lungime, având două arce plane de 305 m deschidere, plus patru console cu înălțime variabilă, de 95 m lungime fiecare. Arcele și consolele lor sunt înclinate simetric spre axul longitudinal al podului, astfel încât distanța între arce la cheie este cea minimă admisă pentru patru benzi de circulație auto. Platelajul este susținut de arce prin două rețele de cabluri staționare între reazeme și de stâlpii metalici tubulari de pe console. Consolele podului, alcătuite din patru semiarce, asigură racordarea cu accesele în spirală, situate în continuarea celor două arce principale. Infrastructura podului este susținută de patru fundații foarte rigide. Pietonii nu sunt acceptați pe carosabil, dar bicicliștii sunt admiși numai dacă nu stânenesc circulația auto. Podul a fost construit în districtul Osaka, din Nord-Estul Mării Interioare Seto și din sudul insulei Honshu, cea mai întinsă din cele cca. 4.000 de insule ale arhipelagului nipon. Structura metalică, având calea la mijloc, a fost construită în cadrul TECHNO-PORT OSAKA PROJECT, care vizează întregul district din Osaka Harbor. În cadrul proiectului s-a urmărit ca portul, zonă tradițional rezidențială, să capete și valențe cultural recreativ-sportive, pentru a se diversifica astfel facilitățile golfului.

În paralel, s-a urmărit fluidizarea întregul trafic din district, în primul rând prin descongestionarea circulației locale. Podul este situat foarte aproape de gura de vărsare a râului Shin Kyzu-Gawa, conectând locațiile Taicho-Ward cu Sumino-Ward, pe o lungime de 2,4 km. Arcele permit navigația vaselor de 150 m lățime, accesele de pe ambele laturi facilitând parcurgerea traseului și acostarea lejeră în vecinătatea podului **Shin Kyzu-Gawa**, amplasat aici. Accesele în spirală la podul din *Taicho-Ward End*, care ies din planul fotografiei din Fig.2 au 12,78 m lățime și o lungime spiralată cu trei nivele de 881 metri. Scopul urmărit: minimizarea spațiului ocupat de accese în plan, la nivelul solului. La punerea sa în circulație, în 1994, acest acces în spirală era considerat cel mai mare pod de acest tip din lume, devenind unul din podurile reprezentative ale portului districtului Osaka. **Structura, prezentată în figurile 2 și 2.1, a fost distinsă cu premiul Societății de Inginerie Civilă TANAKA SHO.**

Trebuie menționat că, în anul 1973, a fost construit primul pod cu accese în spirală din Japonia.



Fig.2 - Arcul Shin-Kyzu-Gawa, din golful Osaka, din Nord-Estul Mării Interioare Seto. Mare parte din cele două console din Estul podului nu intră în cadrul fotografiei



Fig.3 - Primele accese spiralate peste Shin-Kyzu-Gawa River, la vărsarea în Osaka Bay, care comunică cu Marea Interioară Seto la Est de AwajiShima și Akashi Kaikyo Bridge (Pearl Bridge)



Fig.4 - Relieful insulelor nipone. Cu roșu este marcată poziția la Pacific a Peninsulei Chibo, unde este amplasat Podul Kavazu-Nandaru Loop. (Vezi figurile 4.1- 4.4)

• **Kavazu-Nandaru Loop Bridge** este un pod spiralat între doi versanți muntoși, între care, la o diferență de nivel de 45 m, au fost instalate două **LOOP-**

SPIRALE complete, cu diametre de 80 m, pentru o lungime totală a întregii rampe de 1,1 km. Acest pod se află pe ruta 414 dintre Tokyo și Peninsula Izu sau Chibo, fiind pus în circulație în anul 1983.



Fig.4.1 - Kavazu-Nandaru Loop Bridge și accesul descendent la podul rutier în spirală



Fig.4.2 - Kavazu-Nandaru Loop Bridge, văzut de pe traseul de la baza structurii spiralate.



Fig.4.3 - Kavazu-Nandaru Loop Bridge și traseul rutier superior, cu acces la podul spiralat



Fig.4.4 - Kavazu-Nandaru Loop Bridge, cu platelajulul solicitat de mașinile turiștilor.

• Râul Sumida parcurge o distanță de cca. 27 km lungime până la vărsare în golful Tokyo, trecând pe sub poduri importante. Dintre acestea, podul Kiyosu a avut cel mai nefericit sfârșit, fiind distrus în totalitate de Great Kanto Earthquake, marele cutremur din anul 1923.

Podul a fost reconstruit și repus în circulație după cinci ani, sub numele de **Recovery Flower**, având ca model un pod din Germania. În urma cutremurului, au avut de suferit 25 de poduri, care au fost reparate sau reconstruite integral de uzinele Kawasaki. Cu nedeزمینتیلul lor spirit practic, japonezii au folosit cenușa erupției vulcanice, care a provocat seismul, ca îngrășământ în parcuri.

La Iwatsuki point, Sumida se ramifică din Arakawa River în două brațe, care devin componente ale portului din golful Tokyo. Cele două brațe încadrează insula Tjukushima, care găzduiește cea mai înaltă clădire din zona portului Tokyo.

Este de semnalat faptul că, din cauza variațiilor importante de trafic, unele poduri nu sunt în permanență solicitate. Astfel, cel mai important pod din zona portului, care traversează ramura estică a râului, Kachidokiba Ohashi (Fig.5), având o deschidere centrală mobilă, are perioade lungi de trafic scăzut, în timp ce aglomerațiile pietonale sunt prezente numai cu prilejul festivităților oficiale.



Fig.5 - Kachidokiba Ohashi în așteptarea unei circulații auto mai intense, pe măsura investiției făcute la construcția acestui pod cu trei deschideri



Fig.5.1 - Podul Kachidokiba își dovedește totuși utilitatea, permițând și navigația pe sub tablierul deschiderii din imagine. Podul a fost pus în circulație în anul 1940, la comemorarea victoriei nipone dintr-o mare confruntare din Războiul Ruso-Japonez.

Un alt pod relativ scurt, care traversează râul Sumida și își demonstrează utilitatea, este podul Tsucada.



Fig.5.2 - Tsucada Ohashi susținut prin cabluri staționare conectează, din punctul de vedere al activităților locale, două sectoare cu activități economice complementare din capitala niponă



Fig.5.3 - Kiyosu Ohashi arată bine și în timpul zilei, nu numai în lumina reflectoarelor

Notă: Felinarul japonez are o oglindă în spate, care amplifică într-un mod spectaculos lumina pe care o emite.



Fig.5.4 - Kiyosu Ohashi, frumosul pod din capitala Japoniei, după lăsarea întinericului

• **Rainbow Suspension Bridge.** Numele podului a fost ales prin referendum de către populația capitalei nipone.

Podul suspendat Rainbow traversează Nordul Golfului Tokyo, între Shibaura Pier și Odaiba, din localitatea Minato. A fost construit între anii 1987 și 1993, ca o structură metalică continuă cu zăbrele, având trei deschideri simetrice, în lungime de 798 m, dintre acestea, deschiderea centrală având 580 m.

Numele oficial al podului este **Shuto Expressway No11**. Turnurile de susținere a structurii au culoare albă, pentru a se armoniza pe timpul zilei cu întregul skyline al ansamblului rutier. Au fost prevăzute și felinare pe cablurile de susținere a tablierului, felinare emițând în culorile roșu, alb și verde, pe baza energiei solare acumulate în timpul zilei. Podul suportă pe cele două tabliere suprapuse trei linii de transport, motoarele mai mici 50 cmc neavând acces pe platelajele structurii.

Podul suspendat Rainbow traversând Nordul Golfului Tokyo, văzut în două ipostaze, în timpul zilei și după lăsarea întinericului:



Fig.5.5 - Podul Rainbow în lumina zilei



Fig.5.6 - Podul Rainbow și luminile orașului din timpul nopții

• **Yokohama**, la Sud-Vest de Tokyo, în inima arhipelagului nipon, un fost sat pescăresc, care s-a dezvoltat continuu, a ajuns în prezent să fie cel mai important oraș al Japoniei, angrenat în comerțul exterior. Portul orașului a fost deschis pentru navele străine în anul 1859, devenind treptat cel mai mare port comercial nipon. În 1872, s-a construit prima linie de cale ferată între Yokohama și Tokyo. În 1889, Yokohama a căpătat oficial statut de oraș, pentru ca, în secolul XX, să se accentueze caracterul industrial al orașului. Astăzi, Yokohama este cel mai populat oraș al țării, Tokyo, orașul din arhipelag cu cei mai mulți locuitori, având deja statut de prefectură. Orașul Yokohama a fost afectat în cel mai înalt grad de cutremurul din 1923, locuitorii orașului, cu un spirit civic fără reproș, desfășurând, în replică, o activitate intensă pentru a șterge urmele dezastrului. Dezvoltarea industrială a orașului, în continuare în aceeași locație, susținută de locuitori, solicită totuși eforturi prea mari din partea administrației. S-a luat decizia ca toate activitățile care implică și comerțul exterior să fie transferate în largul portului Yokohama, pentru aceasta fiind necesar a se construi un grup de insule artificiale. Noul arhipelag artificial, **Daikoku Pier**, urmează să găzduiască majoritatea activităților angrenate în comerțul care necesită și transport maritim.

Daikoku Pier (Fig.6.) este o insulă artificială, construită între anii 1971 și 1990.



Fig.6 - Daikoku Pier, complex de insule artificiale legate între ele prin poduri dar și prin linii de autobuze cu zături, pe anumite trasee din rada portului Yokohama

După cum se sugerează în Fig.6, cetățenii a căror activitate se desfășoară pe **Daikoku Pier** au condiții de trai similare celor existente în Yokohama, nelipsind piețele și magazinele de aprovizionare, grădinile publice și sălile de spectacol, terenurile de sport, bazinele de înot și celelalte componente ale unei vieți cotidiene moderne. Între Yokohama și **Daikoku Pier** există podul rutier **Daikoku Ohashi**, dotat, după cum se vede în Fig.6, cu un acces spiralat pe **Daikoku Pier**, evident, datorită diferenței de altitudine dintre nivelul apei din golf și cota țărmului relativ înalt al portului Yokohama.

• Cable Stayed Bridge Daikoku

Pentru transbordarea autovehiculelor, în vederea exportului, este utilizat tablierul de acces **Cable Stayed Bridge Daikoku**, cu două grinzi longitudinale tip Peine, curbate în plan vertical, al căror principal element de susținere este un cadru portal metalic.

Stâlpii cadrului sunt încastrați în două tuburi metalice umplute cu beton, devenind foarte rigizi după întărirea betonului proaspăt. În deschiderea de acces la acest cadru portal transversal, tablierul este susținut de trei reazeme rigide, progresiv mai înalte spre deschiderea principală.

Cadrul portal preia prin cele opt cabluri staționare de susținere a tablierului și o eventuală componentă transversală a încărcării, asigurând astfel stabilitatea generală a tablierului și în deschiderea sa principală, prevenind și tendința flambajului lateral.



Fig.6.1 - Podul Daikoku Ohashi, susținut de cabluri staționare, pregătit să transfere utilitățile Toyota pentru export

• **Tenjin Bridge** (Fig.7), construit peste Okawa River, în Estul extrem al insulei Nakanoshima, a figurat din anul 1594 în documente ca **No Name** până în anul 1634, când apare cu numele **Tenjin**, fiind unul dintre cele 12 poduri construite și întreținute din fonduri publice. Aceste poduri au jucat un rol important în epoca modernă timpurie a Japoniei.

Podul Tenjin a fost distrus în urma revărsării lui Yodo River, din anul 1929, când era cel mai lung pod din arhipelag. A fost înlocuit cu actualul pod de oțel, lung de 210 m, format din trei arce metalice identice în deschiderile centrale, plus arce de racordare din beton la extremități. În Fig.7 se văd două deschideri consecutive de la un capăt al noului pod.



Fig.7 - Tenjin Bridge, survolând Okawa River

- **Megame Bashi** (Fig.8), unul dintre cele mai vechi și mai frumoase poduri nipone de piatră, cunoscut și ca **Spectacles Bridge**, construit în anul 1634, peste Nakajima River, care curge prin centrul orașului Nagasaki, din Sudul arhipelagului nipon. Arcadele podului par să fi fost recondiționate mai aproape de zilele noastre.



Fig. 8.1 - Megame Bashi, sau un alt pod asemănător acestuia, care a supraviețuit bombardamentului atomic

- **Umihotaru** este o insulă artificială care facilitează accesul la un tunel submarin, cu intrarea în planul apropiat al imaginii, iar în sensul opus, realizează conexiunea cu un ansamblu rutier foarte modern, având diverse facilități, parcare, spațiu de odihnă, alimentare cu com-



Fig.8 - Megame Bashi, sau podul cu ochelari

bustibil precum și un pod de pe ruta cunoscută drept Tokyo Bay Aqua-Line, spre peninsula Tchibo (Izu). Tablierul podului, casetă cu placă ortotropă de 4.384 m lungime și 22,9 m lățime, are deschiderea maximă de 240 m. Structura este susținută de 42 de pile, a căror înălțime liberă deasupra apei golfului este de 29 m. Traseul Tokyo Bay Aqua-Line cu patru benzi rutiere pe National Route 409 a fost deschis circulației la 18 decembrie 1997.



Fig.9 - Insula artificială Umihotaru și peninsula Izu sau Tchibo, un țărm destul de îndepărtat, din orizontul imaginii

• **Nijubashi Bridge** (Fig.10), podul boltit, cu două deschideri, din grădinile Palatului Imperial din capitala Japoniei.



• **Kawasaki Bridge** (Fig.11), pod cu tablier metalic, având secțiuni variabilă, care accesează Nakanoshima din prefectura Osaka, aproape de confluența râurilor Dojima și Tasabari.



• **Yodo River Bridge** (Fig.11a)



Multe dintre podurile importante din Osaka au o arhitectură rutieră și pietonală adaptată la particularitățile orașului. În prim-planul imaginii din Fig.11a este prezentat podul construit peste Yodo River, care traversează o zonă din centrul orașului. Este remarcabilă soluția aleasă, cu cele trei arce continue care domină întreaga imagine, marcată și de prezența unei arteziene în avanscenă. Această rezolvare completată, la capătul din dreapta al structurii, cu un pasaj pietonal boltit, realizat deasupra ultimei fundații a podului, asigură accesul trecătorilor, probabil și al bicicliștilor, pe aleea paralelă cu Yodo River. Pe malul opus, unde fotografia a surprins un blocaj al circulației auto, se are în vedere probabil upgradarea zestreii lucrărilor existente, ameliorată deocamdată într-o mică măsură de lucrările în curs de execuție. Presupunem că la data efectuării fotografiei, eforturile constructorilor erau canalizate spre acele lucrări care trebuie executate pentru a elimina complet posibilitatea reapariției ambuteiajelor în această zonă centrală a orașului. Este posibil ca soluția adoptată aici, pentru pasajul pietonal boltit de deasupra fundației din dreapta, să fi fost inspirată de pasajul Syrtalviaduk, construit în apropierea Dresdei, la începutul secolului trecut și prezentat anterior în paginile revistei.

• **Arcul de oțel Ohmishima Ohashi** (Fig.12), dat în exploatare în anul 1979 a fost, cu deschiderea sa de 297 m, cel mai mare arc de oțel construit în prefectura Osaka.



Fig.12

• **Meiko-Chuo, cable stayed bridge.** Suprastructura podului de șosea cu dublă simetrie, având tablier metalic casetat, cu platelaj ortotrop este continuă pe trei deschideri. Cu deschiderea sa centrală de 590 de metri, podul a fost pus în circulație în prefectura Nagoya (Aichi), în anul 1998. Elevațiile celor două pile ale podului susțin

banchetele cuzinetelor, acestea suportând, la rândul lor, reacțiile aparatelor de reazem preluate de la tablier. Deasupra celor două elevații, încadrând banchetele cuzinetelor, se ridică cei doi piloni cu profil în **A**, aceștia preluând prin intermediul cablurilor staționare atât greutatea tablierului continuu pe trei deschideri dar, evident și sarcinile utile. Desigur, s-a ținut seama și de sarcinile accidentale, o atenție deosebită fiind acordată solicitărilor seismice, arhipelagul nipon făcând parte din Cercul de foc al Pacificului. Deschiderea centrală este încadrată deasupra elevațiilor de piloni având spații libere generoase între stâlpii oblici în plan transversal. Tronsonul principal al podului este prevăzut la extremități cu module de acces cu trei deschideri, alcătuind în totalitate o structură reprezentând cel mai mare ansamblu de acest tip construit în Japonia. După cum se vede în Fig.13, podul este încadrat și de viaducte de acces.

În Fig.13.1 mai apare o imagine a podului **Meiko-Chuo**, văzut din altă poziție, imagine care ridică unele semne de întrebare asupra identității subiectului prezentat pe internet în două articole diferite. După părerea autorului, este vorba de două structuri dis-



Fig.13.1 - Meiko-Chuo, văzut din altă perspectivă

tincte care, întâmplător sau din confuzie, au fost prezentate sub același nume.



Fig.13 - Meiko-Chuo, cable stayed bridge



Fig.14 - Podurile cu hobane Meiko Nishi și Meiko Highashi, vopsite în roșu, au platelaje suprapuse în vederea satisfacerii necesităților teoretice de trafic în permanentă creștere pe acest traseu. După reevaluarea necesităților reale, s-a decis amânarea punerii în circulație a celui de-al doilea pod.

Cele două poduri cu hobane din Fig.14 au fost activate la un interval de cca. cinci ani, din rațiuni economice.

Meiko Nishi Bridge, de 406 m deschidere, a fost deschis circulației în anul 1985, iar Meiko Highashi, de 410 m deschidere, în anul 1990.



Fig.15 - Asahibashi Iron Bridge a fost construit în Hokkaido cea de-a doua insulă ca mărime din arhipelag

Asahibashi Iron Bridge este cel mai mare pod de fier cu zăbrele din Hokkaido, având trei deschideri continue cu arc central, în Asahikawa City. În Hokkaido, cea mai cunoscută localitate este Sapporo, fosta gazdă a ediției a XI-a a Jocurilor Olimpice de Iarnă din februarie 1972, când Declarația solemnă de deschidere a Jocurilor a fost rostită de Împăratul HiroHito. Hokkaido, cea mai mare insulă din Nordul arhipelagului este separată, prin strâmtoarea Tsugaru, de insula Honshu, cea mai mare insulă a arhipelagului japonez.

• **Tsugaru Strait** este strâmtoarea dintre insulele nipone Honshu și Hokkaido, care leagă Marea Japoniei, din Vestul arhipelagului, de Oceanul Pacific, primind numele regiunii vestice a prefecturii Aomori, cea mai nordică prefectură din Honshu. Tunelul de cale ferată SEIKAN a fost construit pentru a lega cele două țărmuri ale strâmtoării Tsugaru, în zona în care distanța dintre maluri este minimă, de cca. 19,5 km. În trecut, traversarea strâmtoării se făcea cu feribotul în cca. patru ore, numai la lumina zilei.

La 26 septembrie 1954, s-au pierdut 1.172 vieți omenești, când un feribot s-a scufundat în mijlocul stâmtorii. Această catastrofă a urgentat lucrările de execuție a tunelului aflat în construcție deja, după terminarea acestora traversarea strâmtoării fiind sigură. Fauna din Hokkaido și din celelalte insule ale Japoniei a fost studiată comparativ de exploratorul și naturalistul englez **Thomas Blakiston**. Acesta a descoperit că animalele din Hokkaido provin din Nordul continentului asiatic, în timp ce animalele de pe insulele nipone de la Sud de Tsugaru Strait sunt înrudite cu viețuitoarele Sudului asiatic, demonstrând astfel că Tsugaru Strait constituie o limită zoogeografică majoră. Această zonă-limită a spațiului japonez a fost numită **Blakiston Line**, după numele cercetătorului englez care a studiat-o și a publicat rezultatele cercetărilor sale în publicații de mare prestigiu.

REFERINȚE:

- [1] Ian Penberthy - Bridges MAN-MADE WONDERS (2008);
- [2] OXFORD - ATLAS of the WORLD (1999);
- [3] Bernhard Graf - Bridges that Changed the World; PRESTEL (2000);
- [4] F. Leonhardt - Bridges: Aesthetics and Design (1982);
- [5] F. Gottemoeller - The Art of Designing Bridges (1997);
- [6] E. Freyssinet - Cable-Stayed Structures (2004);
- [7] E.C. Hambly - Bridge Deck Behaviour, E & FN SPON, (1991);
- [8] Klaus Scherer - Nagasaki, The myth of the last bomb, Edit. Hanser Berlin (2015);
- [9] M.W. Meyer - Japan a concise history, Rowman and Littlefield (2013);
- [10] Internet Explorer.


„Investiții pentru viitorul dumneavoastră”

Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”-co-finanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională

Axa prioritară 2 Competitivitate prin cercetare – dezvoltare și inovare D2.2: Investiții în infrastructura de CDI și dezvoltarea capacității administrative O2.2.1:

Dezvoltarea infrastructurii C-D existente și crearea de noi infrastructuri C-D (laboratoare, centre de cercetare)

Titlul proiectului: **„CENTRU DE MONITORIZARE AL IMPACTULUI _V2 –CMIIM”** - ID 1936 cod SMIS 49184

Noi perspective prin „Centrul de Monitorizare a Impactului Infrastructurii asupra Mediului”

Beneficiarul proiectului: Universitatea Tehnică de Construcții București Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri, B-dul. Lacul Tei nr. 122-124, Sector 2, București.

Valoarea proiectului conform Contractului de finanțare 648/21.03.2014 este de 10.000.000 lei, din care asistența financiară nerambursabilă este de 10.000.000 lei. Proiectul se implementează pe o durată de 21 luni, respectiv până la data de 22.12.2015.

Obiectivul proiectului este creșterea capacității de Cercetare și Dezvoltare și îmbunătățirea calității și eficienței activității de Cercetare

a UTCB în domeniul monitorizării impactului infrastructurii asupra mediului, prin înființarea Centrului de monitorizare a impactului infrastructurii asupra mediului, Centru format din trei laboratoare:

Laboratorul de Monitorizare Geotehnică a Infrastructurii,

Laboratorul de Monitorizare Drumuri și

Căi Ferate și Laboratorul de Monitorizare Structurală Poduri și Tuneluri și dotarea cu echipamente de ultimă generație pentru dezvoltarea unui sistem de urmărire a situațiilor neprevăzute generate de traficul terestru și factorii de mediu complementari prin intermediul infrastructurii de transport, asupra mediului adiacent, natural și antropic.

Proiectul își propune, prin experiența colectivului tehnic și respectiv dotarea realizată, să contribuie la managementul integrat al riscurilor asociate realizării lucrărilor de infrastructură de transport terestru. Domeniile de expertiză tehnică abordează domeniul interacțiunii teren-structură pentru situația lucrărilor de artă, în incidență cu masivul de pământ considerat ca suport, acțiune și material.

Rezultatele cercetării care va fi realizată în cadrul proiectului vor fi susținute de laboratoarele de monitorizare geotehnică, poduri și drumuri, care vor conlucra în vederea obținerii maximului de informație cu privire la variabilitatea factorilor, ipotezelor, efectelor suprapunerii de acțiuni necesar a fi considerate în faza de proiectare geotehnică și structurală.

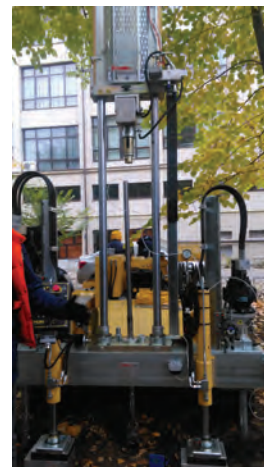
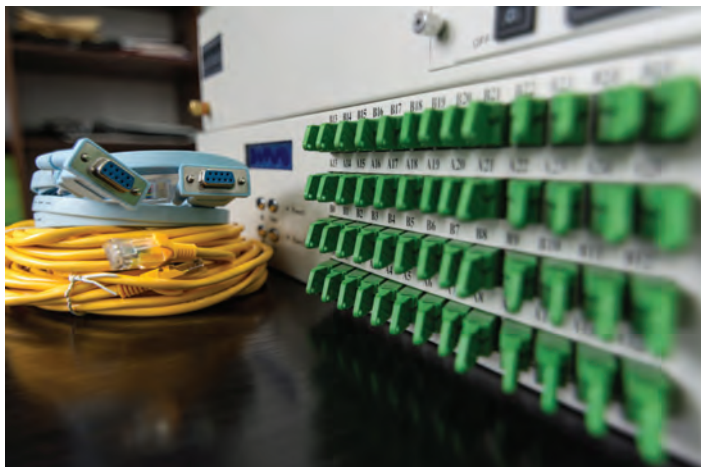
Subiectele tratate în studiile experimentale, stabilite prin programul de cercetare, se vor constitui în baze și prelucrări de date cu privire la parametrii geotehnici și structurali de referință pentru lucrările de drumuri, poduri, tuneluri, excavații în zone urbane, în incidență cu contextul hidro-geologic și geotehnic specific țării noastre și dezvoltării de perspectivă a infrastructurii.

Instrumentarea realizată se va constitui în monitorizarea specială, în regim dinamic, a parametrilor definitorii pentru comportarea structurilor și pământului, astfel încât să poată fi emise prognoze de evoluție parametrică de implementat în modelele de calcul pentru structuri compozite.

Personalul tehnic implicat în proiect susține elaborarea de proiecte de monitorizare, prospectarea și instrumentarea în vederea monitorizării, instalarea sistemelor de preluare și transmitere date către Centru, prelucrarea, modelarea și emiterea de rezoluții cu privire la interacțiunea structură-masiv de pământ.

Prin prezentul proiect s-au achiziționat următoarele echipamente:

- Echipament de foraj Beretta T44 și accesorii;
- Penetrometru Pagani TG 73-200 și dilatometru Marchetti - cu senzori seismici;
- două tipuri de autolaboratoare;
- utilaj de transport tehnologic;
- densimetru nenuclear, placă dinamică Zorn, CBR de teren, sistem geoelectric, umidometru portabil, telemetru, sistem topografic preluare coordonate, busole geologice, sistem portabil și compact de filmat și vizualizat puțuri și foraje adânci;
- echipamente pentru monitorizarea geotehnică și structurală: înclinometre verticale și orizontale portabile și pentru instalare „in situ”, piezometre pentru măsurarea presiunii apei în pori și tip Casagrande, celule de presiune, celule NATM, piezometre, diferite tipuri de tasometre, penduli portabil și ficși, sistem pentru achiziție și transmisie wireless de date, mărci tensometrice, fisuometru etc.;
- accelerometre capacitive triaxiale, accelerometre piezometrice triaxiale, condiționatoare de semnal;
- traductori de deformăție specifice și rozete traductori de deformății;
- traductori de deformare cu fibră optică, traductori de temperatură și umiditate, stație mobilă pentru achiziția datelor;
- sclerometru, betonoscop, pahometru, CHUM, PET, fleximetru;
- software de proiectare geotehnică și structurală;
- echipamente IT necesare activității de cercetare și transmisie date;
- mobilier și amenajare laboratoare.



Date de contact pentru detalii suplimentare: Director de proiect, Conf. univ. dr. ing. Andrei Constantin OLTEANU, tel.: + 40 722.708.335, e-mail: andrei.olteanu@utcb.ro, responsabil tehnic: MSc. ing. Cristina TOMȘA, tel.: + 40 723.805.236, e-mail: tomsa.cristina@utcb.ro



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI
TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING BUCHAREST
Bd. Lacul Tei 124 * Sect. 2 RO-020396 * Bucharest 38 ROMANIA
Tel.: +40-21-242.12.08, Tel./Fax: +40-21-242.07.81, www.utcb.ro

FLASH

Marea Britanie: 4500 mile de drumuri fără semnal

Potrivit unei informații a „BBC NEWS”, un studiu efectuat recent relevă faptul că 2% dintre drumurile din Anglia, Scoția și Țara Galilor nu au acoperire cu semnal telefonic pentru a se efectua un apel sau a se trimite un text. Aproximativ 29.000 de mile au o acoperire parțială, în timp ce 14.554 de mile nu au acoperire telefonică. Dintre drumurile fără acoperire telefonică, amintim: A419 East Anglia, A591 Cumbria A93 Perth, A494 în Nord, Țara Galilor. Zonele fără

semnal sau semnal foarte slab sunt:

- Hinghlands – 452 mile; • Powys – 437;
- Argyll and Bute – 293; • Cumbria – 252;
- Devon – 243; • Dumfries and Galloway – 237;
- North Yorkshire – 231; • Scottish Borders – 226;
- Gwynedd – 172; • Ceredigion – 156.

În fiecare an, companiile de telefonie cheltuiesc peste un miliard de dolari pentru acoperirea cu semnal, în special în zonele rurale și pe drumurile izolate ale Marii Britanii. Și cum umorul englezesc este la modă, avem și o informație pozitivă: pe asemenea drumuri, șoferii scapă în mod sigur de amenzi vorbitului la telefon în timpul conducerii autovehiculelor!...



„A.N.D.”-ul englezesc se privatizează...



Anglia: Consortiu privat

Potrivit ziarului „The Times”, din 15 noiembrie 2015, managementul autostrăzilor și drumurilor principale din Anglia va fi pre-

dat în curând unui consorțiu privat din S.U.A. Departamentul de Transporturi va numi acest consorțiu, care va gestiona programul de 11 miliarde de dolari pe cinci ani, aflat acum în grija a ceea ce se numește „Agenția de Autostrăzi” („Highways England Agency”). Agenția de autostrăzi engleză a admis tacit că nu are personal suficient de bine calificat pentru a gestiona acest ambițios Program.

Consortiul american poartă numele de „CH2M HILL” și va colabora cu firma „MACE”, din Londra, specializată în consultanță. „CH2M HILL” este o companie de inginerie americană specializată în consultanță, proiectare, construcții, operațiuni pentru corporații federale de stat sau guverne diverse regionale. Fondată în anul 1946, compania avea în 2013 nu mai puțin de 26.000 de angajați și venituri în valoare de peste 58 de miliarde de dolari. Ceea ce e de remarcat este faptul că n-a fost nici un deranj ca angajații Agenției să se recunoască depășiți profesional și uman de situație și să accepte schimbarea. Alte comentarii sunt de prisos.



S.U.A.: Femeile pe șantier

Stereotipul că femeile nu au ce să caute în industria construcțiilor (și cea rutieră) încep să dispară din ce în ce mai mult, potri-

vit gazetei americane „The Tampa Tribune”, din Florida, în condițiile în care 86% dintre firmele de construcții din S.U.A. duc lipsă de muncitori calificați. Pregătirea femeilor pentru a-i înlocui pe bărbați, în viitorul apropiat, a devenit o certitudine.

În Florida, unul dintre cele mai afectate state de lipsa forței de muncă profesionale, se organizează deja cursuri prin care femeile să umple acest gol. Unul dintre programe (WBF) pregătește femeile timp de opt săptămâni (65 dolari pe săptămână costă cursul) pentru meseria de constructor. Urmează apoi o ucenicie de patru ani, la diverse firme specializate, după care urmează certificarea în meseria aleasă. Potrivit uneia dintre cursante, „este momentul perfect pentru a accede spre noi ocupații, într-o industrie mare în care și veniturile sunt mai bune”.



Proverb african: Hiena și cele două drumuri

Se spune că o hienă înfometată mergea pe câmpiile tanzaniene, în căutarea hranei. Ajunsă lângă un pâlc de tufişuri, hiena a văzut două drumuri, în direcții diferite, la capetele cărora se aflau ascunse două capre sălbatice. Dornică de un ospăț adevărat, hiena, nedorind să scape ocazia, a decis că piciorul stâng va urma calea stângă, iar cel drept calea dreaptă. Cum cele două drumuri își schimbau în permanență traseul, efortul de a merge în același timp în direcții diferite a pus animalul înfometat în mare dificultate, decizia luată fiind aceea de... a se împărți cu ochii la posibilul festin, în două! De aici se pare că s-a născut și celebrul proverb african „Two roads overcame the hyena” „două drumuri (și nu foamea, s.n.) a biruit hiena”!



Cugetările unui veteran Moș Crăciun

Potrivit unui reputat profesor de psihologie din New York, cei care ne bucură sărbătorile cu chipul lui Moș Crăciun nu sunt în

realitate tocmai moșii evlavioși din poveste: „Moș Crăciun” este de regulă un șomer care acceptă acest job, divorțat, de vârstă mijlocie, grasuț și care, uneori, mai plătește și pensie alimentară. Motiv pentru care autoritățile sunt pregătite, în caz de nevoie, să-i „cazeze” nu numai pe petrecăreți, ci și pe acești moși, dintre care mulți se urcă nu în sanie, ci la volan, după ce au consumat alcool, punând în primejdie soarta călătorilor, dar și pe cea a drumurilor. Un veteran îmbătrânit de anii de Moș Crăciun a făcut, totuși, o declarație sinceră: „N-o poți face pe Moș Crăciun sobru. Ar fi ca și cum ai vrea să faci un transplant de rinichi fără anestezie. Ieri, înainte de prânz, am avut doi drăcușori de copii peste mine și încă o jumătate de duzină am aruncat în sus. Toți părinții imbecili cred, în mod eronat, că ai lor copii sunt unici și inteligenți dar, în realitate, sunt doar niște șopârle, pe care le vezi doar când te uiți în ochii lor”...

C.M.



S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Blvd. Dinicu Golescu nr. 41, et. 1, ap. 37, București - ROMÂNIA
Tel./fax: 0040 21/318.66.32, e-mail: office@drumuripoduri.ro, www.drumuripoduri.ro

Cod Fiscal: R 15462644, **Reg. Com.:** J40/7031/28.05.2003

Conturi: RO46 RNCB 0086 0047 5446 0001, BCR Grivița (LEI)
RO89 BPOS 7040 2779 045 EUR01, BancPost, Sucursala Palat CFR (EURO)

RO42 TREZ 7015 069 XXX 0018 69, Trezoreria Sector 1, București

Prin prezenta vă aducem la cunoștință că în anul 2016, S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L. editează Revista „**DRUMURI PODURI**” lunar (12 numere).

Vă invităm să vă abonați la publicația noastră, completând talonul de abonare de mai jos și să îl returnați prin fax la numărul 021 / 318.66.32 sau pe adresa noastră de e-mail: office@drumuripoduri.ro



În speranța unei colaborări fructuoase

Director, Costel MARIN

ABONAT _____
Localitatea _____, str. _____ nr. _____,
bl. _____, sc. _____, et. _____, ap. _____, jud./sect. _____, cod _____,
tel. _____/_____, fax _____/_____
Cod Fiscal _____, Reg. Com. _____/_____/_____
Cont _____
Banca _____, Sucursala _____

Către: S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Serviciul Vânzări - abonamente

Tel./fax: 021 / 318.66.32; 031 / 425.01.77; 031 / 425.01.78

Prin prezenta vă comunicăm că ne-am abonat la Revista „**DRUMURI PODURI**”, pentru un număr de _____ abonamente, începând cu data de ____/____/_____. Am luat la cunoștință că prețul unui abonament este de **300 RON** anual (12 luni). Plata lunară / trimestrială / anuală* a comenzii, în sumă de _____ RON s-a efectuat în contul RO46 RNCB 0086 0047 5446 0001, BCR Grivița sau contul RO42 TREZ 7015 069 XXX 0018 69, Trezoreria Sector 1, București, la data de ____/____/_____, cu ordin de plată nr. _____ din data de ____/____/_____, anexat în copie și vizat de Bancă.

Persoana de contact din cadrul firmei noastre este D-na/Dl. _____

tel. _____/_____, fax _____/_____, e-mail _____

Director general

Director economic

* Se va tăia cu o linie orizontală situația care nu corespunde



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE - SORTARE ȘI

FABRICARE MIXTURI ASFALTICE

Finisor beton Wirtgen SP 25i



www.wirtgen.ro

Sediu central - Str. Zborului, nr. 1 - 075100 Otopeni - Ilfov

Otopeni:	Birou Otopeni:	Tel: +40(0)21 351.02.60	Fax: +40(0)21 300.75.65	E-mail: office@wirtgen.ro
	Service Otopeni:	Tel: +40(0)21 300.75.66	Fax: +40(0)21 300.75.65	E-mail: service@wirtgen.ro
Cluj:	Birou/Service Cluj:			E-mail: office.cluj@wirtgen.ro
Timișoara:	Birou/Service Timișoara:			E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro
Iași:	Birou/Service Iași:			E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Asfaltarea într-o parcare cu plafonul extrem de jos Vögele Super 800-3i este soluția perfectă cu înălțimea sa de doar 1,98 m

Wirtgen Group

Așternerea parcărilor acoperite a fost întodeauna o provocare: multe finisoare sunt pur și simplu prea înalte pentru plafoanele joase. Noul **Vögele Super 800-3i**, care a fost utilizat în asfaltarea unei parcări lângă Würzburg, în Germania, demonstrează că aceste probleme sunt de domeniul trecutului. Înălțimea totală, mai mică de 2 m, îi permite finisorului Vögele, ce aparține Clasei Mini, o bună manevrabilitate chiar și în sălile cu plafonul foarte jos, cu operatorul stând în picioare. Așternerea poate fi realizată cu eficiență maximă chiar și pe lățimi mari, datorită grinzii extensibile AB 220TV, cu o lățime maximă de pavare de 3,2 m.

Finisorul Super 800-3i a fost construit pentru acest tip de șantier. Platforma de operare **ErgoBasic** s-a dovedit a fi o altă revelație, pe lângă înălțimea totală de doar 1,98 m a acestui finisor. Standul de operare a finisorului este suficient de înalt pentru o vizibilitate optimă. Însă este suficient de jos pentru a fi posibilă operarea finisorului în hale cu plafonul jos, cu operatorul stând în picioare. Adicional, designul inteligent permite pavarea până la 5 cm de limita bordurii.

Treapta din spate a grinzii se retrage în momentul apropierii cu spațele de perete. Munca manuală este efectiv eliminată.

Helge Kubsy, operator al firmei Konrad Bau, a evidențiat încă un detaliu important: „*Lumina este insuficientă adesea când asfaltezi în zone acoperite. Vögele a furnizat soluția perfectă sub forma luminării integrate a consolei de operare ErgoBasic.*”

De la 50 cm, la 3,2 m

O grindă cu o lățime mare de pavare este necesară pentru asfaltarea eficientă a parcărilor. Noua grindă extensibilă **Vögele AB 220TV** a fost creată special pentru finisorul Super 800-3i. Caracteristica specială a acestei echipe este că împreună pot asfalta lățimi de la 50 cm, la 3,2 m, făcând din Super 800-3i un utilaj versatil.

„*Grinda AB 220 are lățimea standard de 1,2 m și se extinde hidraulic până la o lățime de 2,2 m. Suplimentar, Vögele poate furniza extensii pentru lățimi de până la 3,2 m. Pentru ca un finisor cu un ecartament exterior de doar 1,14 m și ecartament între șenile de 96 cm să poată pava atât de multe lățimi este esențial*”, explică operatorul



Finisorul VÖGELE SUPER 800-3i poate aborda toate coridoarele cu ecartamentul mic și lățimea micșorată



Clasa Mini de la VÖGELE permite lucrul confortabil și în locurile cu plafonul jos

Helge Kubsky. Extensiile mecanice pot fi montate cu ușurință. În Würzburg, nu a durat mult ca operatorul Helge Kubsky și inginerul de la Vögele, Dietmar Thimm, să monteze extensiile mecanice pentru o lățime de asfaltare de 3,2 m.

Lățimi de lucru mai mici de 1,2 m pot fi realizate foarte ușor. Sistemul de reducere a lățimii de lucru este la fel de ușor de realizat. Odată ce acest sistem a fost montat, lățimea de asfaltare poate deveni infinit variabilă, de la 1,2 m, la 0,5 m. Cu sistemul de reducere a lățimii de lucru deasupra montat, grinda plutește în același mod ca și pe o lățime normală. Ca rezultat, grosimea statului turnat poate fi ajustată, fie prin intermediul cilindrilor de nivelare, fie prin intermediul sistemului automat de ajustare a pantei și nivelului Niveltronic.

Grad mare de compactare datorită tamperului și a vibratoarelor

Grinda flotantă oferă pe lângă rezultate remarcabile și precizie în asfaltare, realizând de asemenea și o excelentă pre-compactare, mulțumită sistemului de compactare format din tamper și vibratoare.

Turația vibratoarelor excentrice este variabilă, între 800 rpm și



Consola operatorului ErgoBasic cu lumini integrate permite operarea în siguranță, când lumina este insuficientă

3.300 rpm. Turația tamperului poate fi setată la maximum 1.800 rpm. Operatorul Helge Kubsky confirmă: „Pentru un strat de bază de 10 cm, o bună pre-compactare este importantă. Cu grinda hidraulică AB 220 TV, finisorul Vögele Super 800-3i realizează o pre-compactare excepțională pentru un finisor din clasa lui.”

Crucea drumeților

Nicolae POPOVICI

Este vremea sărbătorilor și momentul când trăim și apreciem cu intensitate inițiative și activități dedicate aproapelui, specifice poporului român, la cumpăna dintre ani...

Despre o realizare aparte, menită a fi de folos oamenilor, am descoperit zilele trecute, circulând pe Drumul Național care leagă Bucureștiul de Vama Siret. De la câteva zeci de kilometri, indiferent de traseul parcurs, în zona dintre Roman și Fălticeni, în localitatea Roșiori, se poate vedea, în special noaptea, o cruce care pare la început un far de la intrarea într-un mare port maritim. Ea este așezată pe vârful celui mai înalt deal subcarpatic, Dealul Bisericii, cum este cunoscut, loc unde tronează și Mănăstirea cu Hramul „Sf.Mina”.

La o primă lecturare a informației s-ar putea spune că asemenea obiecte mai sunt și în alte părți. Dar crucea de la Roșiori nu este doar un obiect realizat din niște fiare, ci este mult mai mult. Istoria ei credem că merită a fi aflată chiar de la inițiatorul și realizatorul acestei lucrări. „Suntem un popor credincios și ori de câte ori plecăm la drum, cu căruța sau cu mașina, facem semnul crucii și spunem o rugăciune de «Doamne ajută!», astfel încât să avem parte de o călătorie liniștită, sub ocrotirea bunului Dumnezeu. Aflu, zi de zi, că pe drumurile noastre se întâmplă tot mai multe accidente, cu victime. Mi-am zis că poate ar fi bine ca și pe traseul pe care-l străbatem cu mașina să avem un loc spre care să ne rugăm și de unde să ne vină sprijinul. Și astfel, mi-am propus să ridic pe dealul unde am ridicat de la zero mănăstirea pe care o păstoresc, o cruce care să vegheze și să lumineze drumul călătorilor care străbat aceste vechi ținuturi de legendă. Cu sprijinul unor firme din județul Suceava și al unor credincioși am pus cap la cap materialele, le-am dat noua înfățișare, prin așezare și vopsire, care acum reprezintă o cruce cu o înălțime de 30 de metri. Acum crucea luminează până departe Drumul Național, călăuzind pe cei

care sunt de departe, călători prin ținutul Moldovei. Și dacă tot am făcut crucea, spre a fi de folos călătorilor, am considerat că i se poate spune «Crucea drumeților», iar acum sunt bucuros că a început să intre în istorie cu această denumire”, spune starețul mănăstirii, arhimandritul Varna-va ENE.

Toată lumea știe că, undeva în Obcinele Bucovinei, se meș, veghează o altă lucrare, „monumentul drumarilor”- „PALMA”, obiectiv realizat de drumari odată cu încheierea lucrărilor la D.N. 17A, Sadova - Rădăuți. Cine nu a trecut prin zonă și nu a immortalizat trecerea prin zonă cu o fotografie lângă monumentul celor care, străbătând munții, au marcat locul întâlnirii lor, cu un monument reprezentând „mâna” vrednicilor constructori de drumuri din România...



FLASH

UK:
Atenție la curbe!...

Un studiu efectuat de către Departamentul de Transporturi din UK și publicat la sfârșitul lunii octombrie 2015 relevă date alarmante privind siguranța rutieră pe drumurile rurale. Astfel, potrivit acestui studiu, se constată următoarele fenomene: • Trei oameni mor zilnic în accidente pe drumurile rurale din UK; • O treime din decese se întâmplă la curbe; • Problema este cu adevărat alarmantă în rândul tinerilor, care „taie curbale” ajungând astfel pe contrasens;

• Și un sfat pentru șoferi: frânați înainte de curbă, nu în interiorul ei.

În anul 2014, nu mai puțin de 1.040 de

persoane au decedat în accidente rutiere pe drumurile secundare și 9.051 au fost grav rănite. Un sfert dintre utilizatorii acestor drumuri au recunoscut că frânează prea târziu în curbe și două cincimi (41% au afirmat că au intrat pe contrasens, pentru a evita obstacolele din drum). Acest studiu a generat o complexă campanie, la care participă, alături de autorități, și un număr mare de fermieri. Campania demarată se desfășoară sub sloganul: „HELPUFUL HAZARDS”!

Iată și una dintre opiniile formulate de **Shaun Spiers**, director executiv al campaniei de protejare a drumurilor rurale din Anglia: „Drumurile noastre de țară, spre deosebire de autostrăzi, sunt deschise pentru toată lumea: șoferi, pietoni, bicicliști și, desigur, agricultori. Ele sunt de multe ori foar-



te frumoase, cu garduri vii, înalte, cu ziduri istorice de piatră, dar ele reprezintă adevărate capcane și un real pericol pentru șoferi (și nu numai). Chiar dacă aparții acelei comunități rurale și crezi că știi totul despre ea, la volan nu poți ști niciodată ce te așteaptă după colț...”.

Șapte utilizări mai puțin cunoscute pentru asfalt

Prof. Costel MARIN

Ceea ce știe cu siguranță toată lumea este faptul că asfaltul este utilizat la drumuri. Dar, potrivit unui articol publicat în Revista „ASPHALT”, editată de „ASPHALT INSTITUTE”, din S.U.A., există cel puțin alte șapte utilizări mai puțin cunoscute pentru asfalt:

„Japan Black” și „Ford T”

Henri Ford, cel care a făcut posibilă apariția mașinuței „Tinn Lizzie” (celebrul „Ford T”), spunea cu umor și geniu de necontestat următoarele: **„Orice client poate avea o mașină vopsită în orice culoare atâta vreme cât aceasta este negrul”**. Cunoscătorii știu că, între anii 1908-1927, „modelul T” a fost produs în peste 15 milioane de exemplare. Între anii 1908 și 1912 „Ford T” a fost vopsit în culorile roșu, gri și chiar verde. Din 1913 „Japan Black” a devenit culoarea standard sub care mașina a rămas în istorie. Numele de „Japan Black” a fost inspirat de importurile japoneze în număr mare pentru acele vremuri. Vopseaua se producea într-o stație de bitum, iar lacul obținut conținea în procent mare produsul amintit sub forma unui „asfalt lichid”. Lacul respectiv permitea o uscare rapidă (la peste 400 °F) și se aplica direct pe metal. Henry Ford a acceptat acest finisaj ieftin și rapid și pentru a reduce prețurile. Dacă primul model din 1908 costa 950 de dolari din anul 1912 prețul a scăzut la 575 dolari, intenția fiind aceea de a produce mașina la 280 dolari (modelul T) și datorită folosirii „asfaltului” din „Japan Black”.



Vopsea pentru agricultori

Gardurile din lemn ale fermelor nu au design pretențios și exclusivist. Menirea lor este aceea de a rezista intemperiilor, în special, infiltrațiilor cu apă. Spre deosebire de vopseaua obișnuită cea pe bază de bitum este foarte durabilă și utilizabilă atât deasupra solului cât și

în porțiunea de lemn îngropată. Vopseaua își menține culoarea ani de zile, este rezistentă la raze ultraviolete și protejează de rugină cuiele și șuruburile.



Lucrări de artă

Artistul canadian Lucas Seaward, din Fort Mc. Murray, Alberta - Canada, folosește bitumul pentru a realiza o serie de picturi uimitoare. Pentru aceasta, bitumul este preparat împreună cu un lac special pentru a fi pus pe pânză.



Antifonarea autovehiculelor

În efortul lor de a construi mașini cât mai silențioase și care să nu fie supuse vibrațiilor, constructorii de autoturisme și autocamioane au folosit la început un strat de asfalt special, cu ajutorul căruia să absoarbă undele sonore provocate de vibrații. Acest strat se aplică de obicei pe podeaua autovehiculului și în alte zone vulnerabile, prin pul-

verizări în straturi succesive și apoi coacerea la anumite temperaturi. În afară de combaterea zgomotului, se obține și protecția metalelor împotriva coroziunii și, implicit, mărirea duratei de exploatare a autovehiculelor.



„Graffiti”, o adevărată pacoste!...

Recunoscută în ultimii ani ca o adevărată artă, pictura „graffiti” reprezintă, în același timp, „o adevărată pacoste” pentru proprietarii de clădiri, în special în zonele urbane. O soluție de combatere a acestei probleme o reprezintă vopsirea pereților cu o soluție specială pe bază de bitum, care să-i îndepărteze pe potențialii utilizatori de „graffiti”, în căutarea de spații virgine în culori deschise.

În același timp, datorită suprafețelor lucioase rezultate, vopselele din „graffiti” nu mai fac aceeași priză și nu mai au aceeași aderență ca în cazul unui perete obișnuit. Metoda dă oarece rezultate, dar aceasta nu-i împiedică pe amatorii noii arte urbane să găsească și ei, la rândul-le, alte soluții.



Remediu pentru plante și copaci

Cine a participat vreodată la clasică altoire a unui pom fructifer, își amintește cum pomicultorii foloseau un amestec de smoală pentru a proteja zonele sensibile ale altoirii. Utilizarea biturilor naturale pentru a combate dăunătorii plantelor și pomilor nu este o descoperire nouă. Eficiența acestui tratament a fost demonstrată în timp, chiar dacă cercetările au adus pe piață produse de combatere noi și

diversificate. Una dintre utilizările rămase și astăzi, în afară de clasicul altoi, este cea legată de combaterea daunelor provocate de furtuni prin ruperea crengilor copacilor.



Soluții de impermeabilizare

Produsele pe bază de asfalt sunt o adevărată mană cerească pentru antreprenorii de construcții aflați într-o permanentă luptă cu infiltrațiile de apă din fundațiile clădirilor. Pe termen lung, deși mai costisitoare și mai greu de realizat, impermeabilizarea cu produse asfaltice își dovedește pe deplin eficiența. De altfel și alte materiale conțin în compoziția lor elemente de bază ale asfaltului și ne referim aici la furnirul artificial, vinilul sau benzile autoadezive, pe bază de cauciucuri.



N.A. În enumerarea de mai sus, nu am pomenit despre cea mai veche utilizare a biturilor naturale și anume cea folosită de antici la mumificare. Capacitățile formidabile de conservare și izolare a biturilor naturale au făcut posibilă păstrarea până în zilele noastre a unor elemente și tehnici de conservare umană greu de explicat, cu toată știința contemporană. Se pare că, de foarte multă vreme, cuvântul „mumia” este echivalent cu „bitum”. Datorită proprietăților sale minerale deosebite, bitumul natural se pare că a fost folosit și de medicina antică tradițională în tratarea și vindecarea unor boli, dar desigur, gama utilizărilor produselor asfaltice, nu numai la drumuri, este cu mult mai diversă și necesită o abordare științifică mult mai profundă.

Povestea românului care a furat o floare din zona drumului...

Prof. Costel MARIN

Cauze și efecte

„Starea mizerabilă în care se află personalul de întreținere a drumurilor din țara noastră se datorează multiplelor și variatelor cauze pe care, dacă am încerca să le înșirăm, ne-ar trebui cel puțin spațiul unui număr întreg din modesta noastră revistă.

Vom încerca deci să schițăm azi pe cele principale și care au produs efecte resimțite în corpul acestui personal. Cred că nu exagerez dacă pun în fruntea tuturor relelor politice, acest germene viguros, care a pătruns prin cele mai solide corpuri, căci, într-adevăr, din cauza influenței politice, personalul de întreținere a drumurilor și în special corpul tehnic a devenit foarte instruit sub toate raporturile speciale.

Găsim în acest corp oameni recrutați în vârstă de 18-40 ani și eventual și mai bătrâni, cu pregătiri de la patru clase primare, la absolvenți de liceu, majoritatea fiind cu câteva clase de gimnaziu, liceu, normale, comerciale etc. Și mai găsim tot în acest corp tot felul de «meseriași» (s.n.), precum și reangajați proveniți din jandarmerie și armată, așa încât, dacă am cunoaște situația fiecăruia în parte, ne-ar face impresia că ne aflăm în fața unei armate improvizate.

Toate acestea se datoresc influenței politice și insuficienței legale, care cred că este a doua cauză principală a răului. Din cauza acestor stări de lucruri, partea cea mai mare din corpul personalului de întreținere este lasă în seama și pus la dispoziția Prefecturilor de județe, să-i ție câți vor și să-i plătească cum vor.

Legile care ne privesc, cum este Legea drumurilor, se ocupă prea puțin de soarta noastră, ne lasă cu totul în seama Regulamentului pentru a cărui redactare au trebuit ani și ani. Și care, cu toate lipsurile de care suferă, nu se aplică nici măcar așa cum este, nu ne determină atribuțiuni precise, nu ne limitează ca număr sau mărime de ocoale, drepturile și îndatoririle sunt foarte puțin precizate și sunt condiționate de bugete și de întreaga ierarhie administrativă, ca: prefecți, subprefecți, pretori, ingineri, conductori etc.

O altă cauză a stărei în care ne aflăm este și rețeaua noastră de drumuri, care străbate în lung și-n lat țara, cu bițele noastre șosele și drumuri, care nici nu visau un automobil sau gradul de circulație de azi. Ele se comportau foarte bine timpului și felului de circulație de pe atunci, căci înainte cu 20 și 30 de ani, cine transporta cu căruța 1.000 kg făcea o mare vitejie, iar azi nu mai surprinde pe nimenea încărcătura de 3.000 kg pe căruță și, cu atât mai puțin, încărcătura de 5.000 kg pe un autocamion cu viteză de 60-80 km/oră.

Rația de întreținere anuală a acestor drumuri, care le-a fost fixată când a luat ființă, era înainte de Războiul Mondial de 50-100 mc de pietriș anual la un kilometru și un cantonier la 3-4 km. Azi, această rație de întreținere le-a fost redusă cu 50 și în unele cazuri chiar cu 90 la sută, abia de se mai pune 20-30 mc pietriș anual la un kilometru, iar cantonierii au 6-10 km de drum de întreținut. Ca să nu mai vorbim de drumurile comunale și județene, între cari cele mai multe au fost lăsate în voia lui Dumnezeu.

În astfel de condițiuni, nu trebuie să mai surprindă pe nimenea starea în care se află personalul de întreținere a drumurilor, căci ana-

lizând cauzele și efectele mai sus înșirate, își poate da seama oricine în ce direcție au influențat ele asupra acestui personal.

În fața acestora, mai mult ca oricând, este nevoie de solidaritate din partea tuturor colegilor, fără deosebire de grad și cultură pentru promovarea intereselor profesionale și de muncă intensă, pentru promovarea intereselor generale ale țării, pentru a putea ajunge în timpul cel mai scurt posibil la situația cel puțin dinainte de Războiul cel Mare.”

Picher **Ioan TURCU**

- „Revista Drumurilor”, **20 martie 1938**

Plantația drumurilor

„Vorbind despre plantația drumurilor, înțelegem acea mare problemă privită sub formele ei reale. Cu excepția câtorva artere principale, care s-ar putea zice că s-a făcut un pas pentru completarea acestui mare neajuns, majoritatea drumurilor se află în stare primitivă. Săbăția oamenilor însă nu lasă și nu iartă acel mic pomisor plantat cu atâta grijă și dragoste pe marginea drumului. Pe cine l-a preocupat această chestiune, cine a avut ocazia s-o cunoască îndeaproape, își dă seama perfect cât de departe este sufletul unor oameni de acea ramură verde care nu-i face nici un rău. S-a pus problema pazei, a legilor etc. S-au adus învinuiri destule personalului drumurilor pentru lipsa de supraveghere. Rezultatul? În fiecare an se face plantație și plantație tot nu avem.

La întrebarea pe care i-am făcut-o unui om cu stare de ce nu-și plantează în grădină câțiva pomi, răspunsul a fost prompt: «nu plantez deoarece aceia care nu fac fructe mi-i rup». Fac comparație în cazul cetățeanului meu de mai sus cu pășania unui român în străinătate.

Se spune că un oarecare român, care a avut norocul să cunoască și alte meleaguri călătorea într-o trăsură printr-o țară din Occident. Călătoria românului nostru era pe o șosea din acelea unde ni se povestește și nouă și unde într-adevăr zonele sunt plantate cu flori. La un moment dat, când birjarul a oprit să-și mai odihnească caii, clientul său a coborât din trăsură și, atras de atâta farmec, a rupt o mică floare, pe care a așezat-o la butonieră. Ajunși la destinație în primul orașel, românul se vede acostat de primul agent polițienesc, care-l somează cavalereste să plătească o amendă contra unei chitanțe, pentru că dumnealui (românul) și-a permis să rupă o floare din zona șoselei. Era o țară unde aceste lucruri nu se discută și românașul nostru, văzându-se descoperit, a plătit românește. Fiind însă tare nedumerit, nu de aceea că a plătit o amendă, ci de felul cum agentul a descoperit această contravenție ce s-a comis în câmp, departe de văzul oamenilor. La întrebarea de unde știa acesta că această floare a fost ruptă din zona șoselei, răspunsul agentului a fost: «birjarul mi-a spus».

Câtă omenire, câtă dragoste de tot ce-nseamnă național: asta-i adevărata poliție! Până atunci, când vor sosi acele timpuri și pe la noi, suntem încă datori să nu dăm înapoi în privința plantării zonei drumurilor.

Avem o mare datorie față de acest sfânt patrimoniu, să-l împodobim cu ce este curat și frumos.”

I. GRIGORESCU, picher Bufta, Ilfov

- „Revista Drumurilor”, **nr. 1-2, 1939**

Normative

- Metric și Imperial
- Australian (Austroads)
- AASHTO (USA)
- India
- România (Stas 863-85, forestier, autostrăzi)
- Polonia
- Europa

Rapid și eficient

- Profile transversale și longitudinale generate în doar câteva secunde
- Proiectarea dinamică și interactivă a planului, profilului longitudinal și secțiunilor transversale
- Calcul automat volume de lucrări
- Afișare utilități în lung și secțiuni transversale
- Proiectare Multi-String – profile pe fiecare element proiectat de drum
- Fișiere trasate coordonate proiectate

Reabilitări

- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Poziționare automată și cantități lucrări casete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curente pe baza unor pante (devere) impuse
- Funcții pentru afișarea și calculul profilurilor de tip "trial" – vizualizări ale profilurilor de lucru
- Tipărirea automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

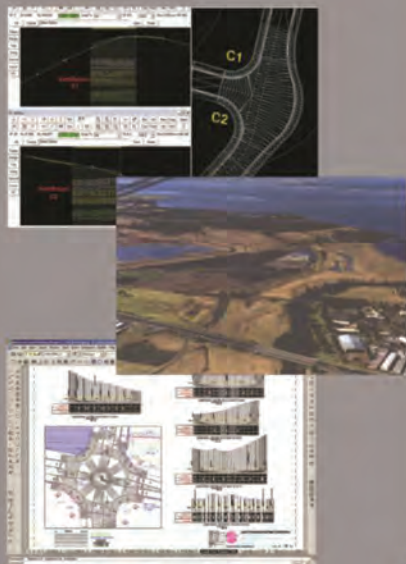
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de racordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafața nou proiectată

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

- Amenajarea unor intersecții complexe prin adăugarea insulelor de trafic și a sensurilor giratorii
- Proiectare independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afișarea curbilor de nivel



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

**“Advanced Road Design (ARD)
și proiectarea completă a drumurilor”**



Advanced Road Design (ARD)

LUCREAZĂ ÎN MEDIUL AUTOCAD/BRICSCAD/Civil 3D ȘI
PERMITE PROIECTAREA DINAMICĂ A DRUMURILOR NOI ȘI
REABILITAREA CELOR EXISTENTE CU NORMATIVELE STAS 863-
85, PD 162-2004, FORESTIERE, 10144 ETC..

Australian Design Company

Punct lucru: Str. Traian 222, Ap. 24, Sector 2, București

www.australiandc.ro, email office@australiandc.ro,

Tel 021/2521226

CADApps Australia
Authorized Distributor

Dependența de sare - o problemă majoră

Prof. Costel MARIN

Un studiu realizat recent, în S.U.A., constata că răspândirea de sare pe drumuri, iarna, poate reduce numărul accidentelor cu 87 la sută înainte și după terminarea viscolului. Dar, sarea, remarcă același studiu, are și dezavantaje majore: este corozivă și se acumulează în sol și ape curgătoare, distruge ecosistemul vegetal și animal etc. (un exemplu interesant, elanii „consumă” sare de pe drumuri, devenind victime sau provocând numeroase accidente).

Potrivit profesorului de inginerie civilă și mediu Xianming Shi, de la Universitatea de Stat din Washington, „am devenit dependenți de utilizarea sării la drumuri, iarna, în ultimii 50 de ani, iar acum descoperim că există nenumărate costuri ascunse ale utilizării acesteia”.

2,3 miliarde dolari pentru dezăpezire

Potrivit estimărilor, S.U.A. cheltuie anual peste 2,5 miliarde dolari pentru dezăpezire și încă peste 5 miliarde dolari pentru a plăti daunele. În ultimii ani, s-au investit sume serioase pentru a reduce dependența de sare rutieră, ajungându-se doar la trei soluții viabile și anume: prima, „pre-sărarea” drumurilor (aplicarea sării înainte de îngheț), cea de-a doua, recurgerea la unele soluții „exotice”, cum ar fi utilizarea în locul sării a sucului de sfeclă (conține alcool), a sucului de roșii și... chiar a saramurilor de la brânzeturi!, cea de-a treia soluție referindu-se la tehnologiile inteligente (cum ar fi utilizarea panourilor solare, a asfaltului autoîncălzibil etc). Din păcate însă, nimeni nu a putut oferi, până acum, o alternativă viabilă la sare, în condițiile în care, în ultimii ani, există un mare deficit global în cazul unui asemenea material.

Primul drum american cu sare

Înainte de cel de-al doilea Război Mondial, doar câteva state din S.U.A. au folosit sarea pentru dezghețul drumurilor dar, cum aderența scăzuse după o serie de ninsori, au utilizat apoi nisip și zgură. Dezvoltarea rețelei de autostrăzi a impus însă alte criterii economice și de aici și necesitatea ca drumurile să fie circulabile și iarna. Administrația de Stat din New Hampshire a fost prima care a utilizat sarea pe autostrăzi, între anii 1941 și 1942. Până în anul 2013, nu mai puțin de 26 de state au utilizat peste 17 milioane de tone de sare. Pe drumurile lor n-au lipsit însă nici excesele: într-una dintre ierni, în Massachusetts s-au folosit circa 19,5 tone de sare pentru fiecare milă de drum, în vreme ce în Idaho, doar 0,5 tone. Dar, de ce trebuie să ne mai mirăm de creșterea consumului de sare la drumuri când, de exemplu, în ultimii ani, consumul de sare în produsele alimentare procesate a crescut de zece ori?...

De foarte multe ori, la drumuri, în lipsa sării și în anumite condiții tehnice și meteorologice se găsesc și alte soluții. De exemplu, este cunoscut faptul că, la anumite temperaturi scăzute (sub 20° F), sarea nu mai este eficientă și se utilizează din ce în ce mai des amestecuri de clorură de calciu sau magneziu.

Deficit de sare

Iernile deosebit de reci și neprietenoase din ultimii ani au redus drastic stocurile de sare, situația nefiind rezolvată definitiv nici până



în acest moment. Ca efect, prețul sării a crescut în unele zone cu peste 30 la sută, iar în orașe precum Milwaukee s-au impus programe de raționalizare a utilizării sării pe drumuri. Revenind la soluții, utilizarea sării înainte cu două ore de momentul înghețului, de exemplu, poate reduce consumul de sare cu procente între 41 și 75 la sută. Dar, pentru aceasta, trebuie asigurată o logistică performantă, care să asigure corelația între un sistem meteo integrat și eficient, operatori și senzori de culegere a datelor, un sistem rapid de prelucrare și decizie și, nu în ultimul rând, echipe de intervenție numeroase. Când privește „soluțiile inteligente”, și acestea necesită investiții serioase dar extrem de eficiente. Și totuși, deficitul de sare îi obligă uneori pe administratorii drumurilor să recurgă tot la soluții simple, care să mai reducă din costuri. Dacă în New England folosirea clorurii de sodiu este în creștere, în Wisconsin au fost folosite melasa de sfeclă și chiar saramura de la brânzeturi, pentru a proteja ecosistemele naturale. Toate aceste soluții reduc costurile și consumurile dar nu rezolvă problema. Au fost experimentate și alte soluții, cum ar fi reziduurile de orz, resturile de la distilerile de vodka și alte băuturi alcoolice etc. Marele dezavantaj al utilizării acestor produse din urmă constituindu-l... mirosul, ca să nu mai pomenim cum ar arăta pentru șoferi un drum dezghețat cu... reziduuri de la o distilerie de vodka!

Sarea nu poate fi... „sărită”!

Visul nostru rămâne acela ca într-o zi să avem drumuri inteligente, cu panouri solare sau drumuri care se vor „autoîncălzi” atunci când temperaturile ajung la îngheț. Toate aceste soluții sunt scumpe și de viitor deși, am aflat recent, ele sunt deja în teste pentru pistele aeroportuare. În condițiile unor bugete limitate pe timpul iernii, sarea rămâne încă soluția cea mai ieftină pentru administratorii drumurilor, chiar și în condiții de criză. Să nu uităm însă că administratorii rutieri plătesc doar costurile directe ale sării și nu și pe cele indirecte, legate de coroziunea flotelor de autovehicule, distrugerea mediului etc.

În aceste condiții, prevăd cercetătorii americani, dacă în următorii 20-30 de ani nu se vor descoperi alte soluții mai ieftine comparativ cu sarea, acest material, cu avantajele și dezavantajele lui va rămâne în continuare cel mai utilizat în activitatea de întreținere a drumurilor, pe timpul iernii.

„Calculul curbilor pe baza echilibrului spațial al deplasării auto la drumuri moderne și aplicații practice”

(Vol. I - „Elemente teoretice”; Vol. II - „Aplicații practice”)

Recenzor ing. Iulian DĂNILĂ,

fost Director general adjunct la C.N.A.D.N.R.



Prof. dr. ing. Victor GUȚU s-a născut în anul 1923, a activat 54 de ani (aproape în totalitate) la Institutul de Proiectarea Orașelor, din București și, în paralel, 40 de ani la Institutul de Construcții, Catedra de Drumuri. După Revoluție (1989), a avut și firmă proprie de proiectare, până la împlinirea vârstei de 90 de ani, S.C. MOBIL-PROIECT S.R.L. (23 de ani).

A întocmit numeroase cercetări în domeniul circulației urbane, studii de circulație, proiecte de investiții pentru toate categoriile de drumuri, proiecte de poduri, pasaje, îndigui de lacuri și apărători de maluri, a elaborat toate prescripțiile tehnice de proiectare și întreținere a drumurilor urbane. S-a ocupat îndeosebi de proiectarea geometriei drumurilor, a elaborat tabele de trasare a clotoidei și a lemniscatei (în anii 1950-1960), a dezvoltat criteriul de confort optic pentru proiectarea drumurilor, a introdus și dezvoltat metodologia elaborării studiilor de circulație urbană. A avut o susținută activitate științifică și publicistică, a prezentat lucrări originale la simpozioane și la congrese internaționale de drumuri (la care n-a participat personal, fiindu-i interzis să iasă din țară, soția sa fiind considerată „dușman al poporului” de către statul comunist).

Tratatul **„Calculul curbilor pe baza echilibrului spațial al deplasării auto la drumuri moderne și aplicații practice”** sintetizează principalele componente ale calculului și proiectării curbilor specifice vitezelor și intensităților tot mai mari de trafic, precum:

- perfecționarea calculului razelor (calculul actual nu mai corespunde vitezelor mari) și prezentarea în premieră a metodei riguroase de calcul pe baza „teoriei echilibrului spațial al deplasării autovehiculelor”. Noul calcul ține seama de influența declivității, a pantei transversale a sensului de mers urcare/coborâre și a vitezei;
- trasee de maximă performanță dinamică și estetică, alcătuite din înălțuri de arce de clotoidă sau de lemniscată și tabelele de calcul;
- asigurarea vizibilității optime în curbe și aliniamente prin geometrizarea traseului, cu asigurarea confortului optic;
- amenajarea curbilor în plan și în spațiu pe baza condițiilor de siguranță și confort dinamic și optic etc.

Tratatul se adresează îndeosebi celor care lucrează în domeniul

drumurilor, urbanismului și amenajării teritoriului, administrației publice, poliției rutiere, transporturilor rutiere.

Recenzie privind tratatul „Calculul curbilor pe baza echilibrului spațial al deplasării auto la drumuri moderne și aplicații practice” - Vol. I: „Elemente teoretice” (420 de pagini); Vol. II: „Aplicații practice” (105 pagini).

Autor: prof. dr. ing. Victor GUȚU.

Tratatul vizează creșterea siguranței și a confortului prin:

- aplicarea teoriei noi a echilibrului spațial (TES) a deplasării auto în curbe la calculul geometriei curbilor;
- calculul riguros al razelor curbilor ținând seama și de influența deosebită a declivității și a sensului de mers - în viraje, coborâre sau palier;
- aplicarea soluției de trasee sinuoase, alcătuite din înălțuri de arce de clotoidă, superioare mecanic, estetic și al înscrierii în configurația terenului;
- analiza sectoarelor de trasee dificile din punct de vedere al tabloului perspectivă a drumului;
- îmbunătățirea vizibilității în curbele plane și la racordările convexe ale profilului longitudinal;
- geometrizarea traseului - curbe și aliniamente - pe baza criteriului de confort optic;
- raționalizarea aplicării clotoidei prin folosirea tabelelor performante care elimină interpolările, a șabloanelor și a graficului șablon pentru stabilirea directă a soluțiilor de racordări ovoidale;
- elaborarea de studii de circulație în prealabil proiectării investițiilor de drumuri, pentru determinarea traficului viitor (de calcul) și a soluției tehnice principale.

*
* *

Tratatul rezolvă exhaustiv problematica teoretică și aplicațiile practice ale razelor curbilor, a amenajării curbilor și a geometriei drumurilor pe baza confortului optic, în condițiile creșterii siguranței și a confortului circulației. Această lucrare de referință este rodul studiilor și cercetărilor de o viață ale eminentului prof. dr. ing. Victor GUȚU.



Plugușorul

Aho, aho, copii și frați
De pe drumuri v-adunați
Și cuvîntul mi-ascultați:

A venit, mai an,
Bădița Traian,
Ministru la noi,
Cu metode noi
Și ne-a ascultat
Păsul prezentat:
Că suntem sărmani;
Că ne trebuie bani,
Pe drumuri să-i dăm,
Să le amenajăm;
Că pe drumurile noastre,
Înguste și proaste,
Nu-n Europa vom intra,
Ci direct în Africa;
Că de 20 de ani
N-am primit destui bani
Nici la investiții,
Nici la reparații,
Încât starea tehnică
E cumplit de jalnică,
Iar la calitate,
Viabilitate
Și la densitate,
Stăm în coada cozii
De ne rid nerozii.

Ia mai minați, măi flăcăi
Și mai stoarceți lacrimi, măi!

Noi tare ne-am bucurat
Aste daruri cînd am luat,
Bani-n chimir i-am băgat,
De lucrări ne-am apucat...

Dar cu prețuri piperate,
Triplu liberalizate
Și de 10 ori umfate,
S-a golit de tot chimirul,
De ni s-a dus chilipirul...

Deci, lucrări n-am prea făcut
Și-am ajuns ca la-nceput
Și nu ne-am ales măi frate,
Decît cu vorbe deșarte....

Iar frumoasele urări,
Hotăriri și aprobări,
Pentru drumuri destinate,
În sertar zac aruncate,
Hirtii devalorizate...

Avem însă autonomie,
Fir-ar ea, fir-ar să fie,
C-a rămas doar pe hîrtie.

Ce faci doar cu autonomia,
Cînd te paște sărăcia?
Suntem, deci, din nou golani,
Fără drumuri, fără bani,
Ca acum vreo cîțiva ani...

Ia pocniți din bice, măi
Să se audă peste văi!
Să se audă acolo, sus,
Unde banii noștri nu-s!

Dar nu bani ne trebuie nouă,
Ci noi vrem o lege nouă,
Lege dreaptă și cîstită,
Pentru drumuri făurită,
Să ne dea, din biruri, parte,
Ca-n țările dezvoltate,
Bogate, civilizate.
Nu mai vrem vorbe deșarte,
Alocații bugetare,
Ajutoare financiare,
Ci o sursă de venit,
Un fond reconstituit
De la cei ce l-au răpit.

Să ne ia o cotă-parte
Din impozit pe transpoarte,
Pe uleiuri, pe benzină,
Anvelope, motorină,
Piese de schimb și mașini;
Din convenții cu vecini;
Din reclame mari și late,
Lîngă drumuri amplasate;
Din mașini supratonate,
Din campinguri și parcaje,
Din moteluri din peaje;
Dintr-o zonă „D” lărgită,
Exploatată și muncită
Din convoaie speciale,
Din revizii anuale
Și din alte hangarale
Încasate, încet-încet
Și vărsate la buget.
Aste fonduri de ne-ar da,
Pretenții n-am mai avea
Și pe treabă noi ne-om pune
Că să facem drumuri bune...

Urați, măi, pe la fărtați,
Senatori și deputați,
Păsul să ni-l înțeleagă
Și să scoată o lege întreagă,
Ca, din '92
Să pornim pe drumuri noi!

Ia, sunați din zurgălăi,
Să se miște iute, măi!

Miine anul se înnoiește;
Plugușorul se pornește,
Pe la secții ar colînda
Și la districte ar vrea,
Dar pe unde a încercat,
Peste tot era incuiat,
Fiîndcă toți erau plecați,
La dezăpezire luați.
Cu buldozere, tractoare,
Gredere, încărcătoare,
Cu freze, cu ce-au avut,
Au făcut tot ce-au putut,
Drumurile le mențin
Circulate pe deplin.

În aceste ceasuri reci
Harnicii noștri colegi
Sunt la post în țara toată,
Pe ninsoare și pe zloată.
Ei cu viscolul se luptă
Ca să fie neîntreruptă,
Cît mai bună și lejeră
Circulația rutieră.

Ia urați, măi, cît puteți,
Pentru cei mai buni băieți!

Iarna-i grea, omătul mare
Pe la unele sectoare,

Unde sunt dintr-ăia care
Lasă drumu-n așteptare.
Căci avem și astfel cazuri,
Care la muncă fac nazuri;
Au motive, berechet
Să o lase mai încet:
„N-am ulei, n-am motorină,
„Iar benzina-i prea puțină;
„N-am deloc parazăpezi,
„N-am nisip, nu am lopeți,
„N-am anvelope, nici sare,
„Nu am acumulate;
„Utilajele-s stricate,
„Au probleme variate:
„N-am baterii antigel,
„N-am lanțuri de nici un fel,
„Nu am piese-n magazie;
„Iarna, fir-ar ea să fie,
„Prea devreme a venit
„Și m-a prins nepregătit...”

Cu-asemenea delăsare
Nu vom face lucru mare
Și sperăm că-n '92
Nu va mai fi printre noi...
Să sfîrșim cu îndolența,
Nepăsarea, neglijența!
Să le dăm un șut în spate!
Pe la noi n-au ce să cîte!



drumarilor

Scuturați-le flăcăi
Și sunați din zurgălăi!
Dar mai sunt și alți, care
Vorbesesc fără încetare;
Și vorbesesc și tot vorbesesc
Și deloc nu obosesc.
Discursuri și declarații,
Aprecieri, afirmații,
Vorbe multe, fără rost,
Fiindcă treaba merge prost...

Dar de vrei să întreb ceva,
Cum le merge secția,
Ce lucrări au mai făcut,
Drumul cum e întreținut,
Vin cu 1000 de motive,
Cu „cauze obiective”,
Care i-au împiedicat
Să muncească încordat.

Mă întreb și eu, atunci:
Cine nu muncește-n brînci,
Pentru ce mai e plătit?
Doar așa, pentru vorbit?

Ia mai pocniți, măi, din bici,
Și loviți tare, pe aici
Stai pe loc, nu mai ura,
Căci mai vreau să spun ceva

Despre meșterii vestiți,
Specialiști și renumiți
În problemele pasate
(Avem de-ăștia, din păcate!)
Au metodă serioasă,
Ca la tenisul de masă:
Servă, drive, rever și pasă;
Dar din cînd în cînd iau plasă,
Căci primesc mingea plasată
Și nu reușesc s-o scoată...

Hai, să le urăm și lor
Passing-shooturi fără spor!

Bietul drum, dac-ar avea
Gură, și-ar putea striga,
Multe lucruri am afla,
Care nu ne-ar bucura.
Am afla că o lucrare,
Pe D.N.-ul nu știu care,
N-are cele 5 sectoare
Care au fost raportate,
Pe hîrtie, terminate
Și că în realitate
Doar două-s executate.
Restul ...cantități umflate,
Materiale „consumate”,
Dar neîntrebuîțate,
De stai și te-ntrebi, măi frate,

Dacă așa activitate
Nu „leapșa pe furate”...

Urați, măi, ca să le ajungă,
Pentru cei cu mina lungă!

Să mai zicem și o urare
Și pentru mecanizare,
Pentru aceste utilaje,
Scule și aparataje,
Ce-au lucrat anul trecut,
Fiecare cum a vrut:
Unul bine, altul prost...

Dar, ce-a fost, gata a fost!
Pentru anul care vine,
Vrem să meargă treaba bine,
Să nu ne mai dea belele
Ale noastre tinichele;
Utilajele să meargă
Pe o scară cît mai largă;
Vrem mecanici iscusiți,
Dar nu din cei instruiți
Numai în negustorie
(De-ăștia n-am mai vrea să fie).
Multe-ar fi de rezolvat
În acest sector ingrât,
Dar noi ne oprim aici
Și urarea vom porni.
Strigați tare, măi, urarea,
Să trezim mecanizarea!

În anul care-a trecut
Orea puține s-au făcut
Ca transportul rutier
Să devină mai lejer,
Mai bine semnalizat
Și mai bine orientat.

Pe unele din trasee
Riști să faci o odisee,
Căutînd drumul cel bun
Ca acu-n carul cu fin;
Parc-ai fi în labirînt!
Pe cuvînt, că nu vă mint!
Pe-alte drumuri, frățioare,
E-așa o semnalizare,
Că avem îndicatoare
Care n-au prevestitoare,
Încît te trezești urgent,
C-ai făcut un accident.

Sunt și drumuri naționale:
Indicatoare furate,
Panouri decolorate,
Borne neînscrispționate,

Parapete răsturnate
Și marcaje...nemarcate.
Semnalizați, măi, feciori,
Și hăuliți de 3 ori!

Unde-s mulți, puterea crește
Și programul se-implinește,
Dacă e la fiecare
Spirî de colaborare,
Că de nu-i așa ceva,
Tot în urmă noi vom sta.
Deci, atenție la vecin
Și să-l sprijinim din plin,
Ca și alți vecini, apoi,
Să ne sprijine pe noi.

Mai avem mult de urat,
Dar e spațiul limitat
Și încă nu i-am lăudat
Pe cei ce-au inițiat,
Au pornit si-au demarat
Asociația de drumari,
De drumari și de podari,
Care, în anul ce-a trecut,
Lucruri bune a făcut,
Iar în anul viitor,
Muncînd cu și mai mult spor,
Mult mai multe o să facă,
Tuturor ca să le placă.

Trageți brazda, măi flăcăi,
Și sunați din zurgălăi!
Pentru APDP să urați,
Ce-au făcut aplaudați!
Redacția noastră-ar vrea
Să zică și ea ceva,
Două-trei urări rimate,
Dvs. adresate:
„Spor la muncă să aveți
„Și succese, cît puteți!
„Mult noroc și sănătate!
„Un an bun, belșug la toate,
„Fericire, viață lungă,
„Bani destui, ca să v-ajungă!
„Revista „Drumuri” vă fie
„O plăcută companie!”

Ia, mai urați, măi feciori,
Pentru-ai voștri cititori!
Și-încă odată, dar mai tare,
Repetăți astă urare!
Și mai tare, măi flăcăi,
Să se-audă peste văi!

Și acum, paharul sus!
Și-încă odată, și ne-am dus!





Moș Crăciun în... trafic!

Moș Crăciun oferă surprize deosebite tuturor celor care se află în trafic în orice colț al lumii. În China, de exemplu, în zona de Sud-Est, în provincia Yunnan, polițiștii îmbrăcați în Moș Crăciun oferă cadouri conducătorilor auto, pietonilor și în special copiilor. În Michigan, Statele Unite, „Moș Crăciun polițist” oprește șoferii pentru abateri care, în mod normal, sunt sancționate foarte lejer: plăcuțe de înmatriculare murdare, depășirea vitezei cu câțiva km/h etc. În loc de avertismente și amenzi, șoferii primesc cadouri. În Filipine, polițiștii dirijează circulația dar sunt îmbrăcați în Moș Crăciun, spre deliciul participanților la trafic. Și, desigur, exemplele ar mai putea continua.



S.U.A.: S-au furat... plugurile

Conform unor date furnizate de Departamentul de Stat din Maryland, din baza de deszăpezire din Glen Burnie au fost furate, în luna iunie a.c., 23 de lame de plug de

zăpadă. Plugurile erau depozitate în spatele bazei de deszăpezire, astfel încât să nu încurce traficul. Departamentul Transporturilor a modificat procedurile de depozitare a utilajelor de deszăpezire pe perioada verii, înmulțind auditurile și inventarele specifice, prilej cu care s-au descoperit și alte nereguli privind contabilitatea și păstrarea documentelor. Cu toate acestea, deszăpezirile pe timpul iernii 2015-2016 nu vor fi afectate, deoarece oricum există o rezervă de subansamble care să le înlocuiască eventual pe cele rupte și distruse. Întrebarea este următoarea: furturile respective au fost inspirate și de „colecționarii” noștri de fier vechi ajunși și peste ocean? Totuși, să nu le dăm idei!...

În atenția C.N.A.D.N.R. ■ Proiectăm autostrăzi sau drumuri forestiere cu patru benzi de circulație?!	2
Infrastructură ■ Din nou despre drumurile rurale: „Surorile vitrege” ale infrastructurii	8
Puncte de vedere ■ Oare de ce scriu?	11
Orlen Asfalt ■ Bitumuri înalt-modificate cu polimeri ORBITON HiMA	12
Poduri ■ Poduri nipone	15
UTC B ■ Investiții pentru viitorul dumneavoastră	24
De la drumuri adunate ■ „A.N.D.”-ul englezesc se privatizează	26
Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Asfaltarea într-o parcare cu plafonul extrem de jos	29
Diverse ■ Crucea drumeților	31
Road history ■ Șapte utilizări mai puțin cunoscute pentru asfalt	32
Restituiri ■ Povestea românului care a furat o floare din zona drumului	34
Mentenanță ■ Dependența de sare - o problemă majoră...	36
Apariții editoriale ■ „Calculul curbelor pe baza echilibrului spațial al deplasării auto la drumuri moderne și aplicații practice”	37
La mulți ani 2016! ■ Plugușorul drumarilor	38



Moș Crăciun și podurile

Oamenii au rezolvat probleme greu de imaginat de-a lungul timpului. Atunci când s-au confruntat cu un râu, au construit un baraj; când alimen-

tele s-au alterat, un frigider; iar atunci când au descoperit că trebuie să parcurgă distanțe mari, au construit „Interstate Highway System”. Și atunci când, în prag de An Nou, pe horn a coborât un bărbat gras cu desaga plină, l-au descoperit pe Moș Crăciun. Care, pentru a-și duce sania la destinație, a parcurs nu numai drumuri lungi, ci și poduri pe măsură. Pe unele, Moșul a încercat adevărate acrobații, pe altele, considerate intangibile, a adunat de sărbători 30% din populație (Han River - Coreea de Sud). Pe Podul Brooklyn a organizat, din 1997, un cros al „Moșilor” (și nu numai), iar celor din San Francisco le-a dăruit, pentru „Golden Gate” (considerat podul sinucigașilor), o plasă de protecție pentru cei bântuiți, în prag de sărbători, de gânduri negre...

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

Prof. dr. ing. Mihai ILIESCU - UTC Cluj-Napoca;
Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI - UP Timișoara;
Prof. dr. ing. Radu ANDREI - UTC Iași;
Prof. dr. ing. Florin BELC - UP Timișoara;
Prof. dr. ing. Elena DIACONU - UTC București;
Conf. dr. ing. Carmen RĂCĂNEL - UTC București;
Ing. Toma IVĂNESCU - IPTANA, București.

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
Grafică
și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
Correspondent special: **Nicolae POPOVICI**
Secretariat: **Cristina HORHOIANU**

CONTACT:

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2,
sector 1, București
Tel./fax redacție:
021/3186.632; 031/425.01.77;
031/425.01.78; 0722/886931
Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;
e-mail: office@drumuriipoduri.ro
www.drumuriipoduri.ro

Modificatorul maleabil și economic pe bază de elastomeri pentru bitum și asfalt

- Tehnologie testată, prin așternerea a milioane de metri pătrați
- Aplicabil atât prin tehnologia uscată, cât și tehnologia umedă
- Mod simplu de prelucrare
- Străzi robuste și cu viață îndelungată
- Produs ideal pentru diminuarea zgomotului
- Se pretează pentru toate condițiile climaterice
- Este un produs favorabil mediului înconjurător

Agent
modificator polimeric
pentru bitumuri, cu
experiență îndelungată,
începând din anul 1998 în
SUA, 2005 în Europa și
2008 în România

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

S.C. Drum Expert Consult S.R.L.
B.P. Hașdeu 104, bl. H5, sc. B, ap. 33 - 900394 Constanta
Tel. +40 372 789 296, +40 726 588 665, +40 726 125 222
Fax. +40 372 876 417 - drexpcn@yahoo.com

Sistemul SPIDER® stabilizează versanții utilizând oțelul de înaltă rezistență.

- Plasa din oțel de înaltă rezistență (rezistență min. la tracțiune 1770 N/mm²)
- Sistemul poate fi optimizat în funcție de teren cu ajutorul mai multor tipuri de plasă
- Eficient d.p.d.v. al costurilor multumită distanțelor mari dintre ancore
- Concept de dimensionare bazat pe teste la scară largă și pe model
- Ampretă redusă de CO₂ precum și posibilitatea de revegetare naturală



Scanați și informați-vă pe:
www.geobrugg.com/slopestabilizationmesh

GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Geohazard Solutions
Str. Zizinului Nr. 2 • RO-500414 Brașov • România
T +40 268 317 187 • M +40 740 189 083
marius.bucur@geobrugg.com
www.geobrugg.com





AUTODESK® AUTOCAD LT® 2016

cu doar 30 EUR* / lună

Cu noile opțiuni de licențiere Autodesk® Desktop Subscription pentru AutoCAD LT®, cu doar 30 EUR/lună* aveți posibilitatea de a veni mai ușor în întâmpinarea necesității temporare de personal, deoarece plătiți pentru accesul la aplicațiile software doar atât cât aveți nevoie.

AutoCAD LT

Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

Set complet de unelte AutoCAD LT®
pentru drafting și detaliere

Suport tehnic de bază

Acces imediat la actualizările de produs

Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360

Utilizare în locații multiple

Abonament lunar Desktop Subscription	Abonament anual Desktop Subscription	Licență perpetuă cu Maintenance Subscription
45 EUR pe lună	30 EUR pe lună (facturat anual)*	1200 EUR + 220 EUR pe an**
540 EUR	360 EUR	620 EUR
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
25GB	25GB	25GB
Utilizare pe arie extinsă	Utilizare pe arie extinsă	Instalare a 2-a copie acasă

Detalii la www.autocadlt.ro/general-design sau la Partenerii Autorizați Autodesk (www.autocadlt.ro/parteneri).

Produsele și serviciile Autodesk sunt disponibile prin rețeaua de Parteneri Autorizați Autodesk. www.autocadlt.ro/parteneri.

* Valoarea lunară afișată reprezintă prețul recomandat de vânzare (PRV) Autodesk pentru planul anual de închiriere Desktop Subscription pentru produsele și serviciile Autodesk specificate. Planurile Desktop Subscription sunt disponibile direct de la Autodesk sau prin rețeaua de Parteneri Autodesk, dar pot să nu fie disponibile în toate țările și prin toți partenerii.
Prețul de vânzare recomandat (PRV) afișat este prețul de vânzare recomandat de Autodesk pentru produsul și serviciile specificate. PRV nu include nici o indemnizație sau prevedere pentru instalare sau taxe. PRV este afișat ca referință, prețul real este determinat de Partenerul dvs. Autodesk.

**Costul anual mediu în primii 3 ani pentru o licență perpetuă AutoCAD LT plus Maintenance Subscription este calculat la 1.200 EUR preț licență + (220 EUR cost Maintenance Subscription x 3 ani) = 1.860 EUR/ 3 ani.