

drumuri poduri

IULIE 2016
NR. 157 (226)



De ce, în România, nu se vrea construirea de autostrăzi?

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

O COMPAÑIE A WIRTGEN GROUP
APROAPE DE CLIENȚII NOȘTRI⁵



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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

WIRTGEN ROMANIA S.R.L.

Str. Zborului nr. 1 RO-075100 Otopeni, România
Tel: +4021 3007566; Fax: +4021 3007565
office@wirtgen.ro
www.wirtgen.ro
www.wirtgen-group.com
www.benninghoven.com

Noua ediție a Revistei „Drumuri Poduri“ a împlinit 25 de ani

„Fiecare țară din lume să aibă mai multe reviste de drumuri“...

În luna iunie 1991, când mulți dintre semenii noștri se aflau în concedii sau se ocupau cu cine știe ce afaceri postrevoluționare, un grup de oameni înmoși a reușit să lanseze primul număr al Revistei „DRUMURI“. Primul colegiu de redacție era alcătuit din **dr. ing. Mihai BOICU, ing. Vladimir ATHANASOVICI, prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU, prof. dr. ing. Laurențiu NICOARĂ, prof. univ. dr. ing. Horia ZAROJANU, ing. Sabin FLOREA și ing. Gheorghe RAICU**. Colectivul de redacție îl avea ca redactor șef pe regretatul **ing. Titi GEORGESCU**, secretar de redacție, **ing. Dorin TIGĂNAŞ**, redactori **ing. Laurențiu STELEA, ing. Ion DRUȚĂ, Gabriela RICIU**, iar fotografiile primului număr al Revistei au fost realizate de **ing. Sabin FLOREA, ing. Mihai BELȚIC și Emilian IVANA**. Sprijinul principal a venit din partea A.N.D., care a lansat și prima comandă a acestei reviste, la 22 iunie 1991, revista apărând în luna iulie 1991. Am încercat și noi să redăm acum, în paginile actualei reviste, câteva articole de început: „Viitorul secol va fi cel al circulației subterane“, „Drumurile și traficul rutier, factori ai dezvoltării și ai libertății“, un interviu cu **dr. ing. Mihai BOICU**, director general al A.N.D. și un articol privind „Perspectiva rețelei de drumuri naționale în România“, semnat de **dr. ing. Vasile MUNTEANU**. Mai amintim din acest număr articolul **ing. Vladimir ATHANASOVICI** despre Asociația de Drumuri și Poduri din România, articolul **ing. Petru CEGUŞ** despre Administrația Națională a Drumurilor, articolul **ing. Ioan GHEORGHE**: „D.N.7 Transfăgărășan“, articolul despre prima Lege a drumurilor românești „Regulamentul Organic“, semnat de **ing. Titi GEORGESCU**, precum și informațiile semnate de **cons. jur. M. TIRIACHIU** (Legea Fondului funciar), **ing. Bogdan VINTILĂ** (Autostrada București-Fundulea), **ing. Ioan DRUȚĂ** (Autostrada Transeuropeană Nord-Sud - TEM), **ing. Adrian BOBĂLCĂ** (Informații privind alunecări de teren de pe D.N.7) și **dr. ing. Laurențiu STELEA** (Revizia drumurilor și siguranța rutieră).

Aceștia sunt cei care au semnat primele rânduri în prima publicație a drumarilor de după 1989. Dacă mulți dintre ei au fost uitați pe nedrept, ideile lor rămân nepieritoare. Dincolo de orice alte comentarii, la momentul când scriem aceste rânduri, în existența noastră avem deja o tradiție de 25 de ani de presă rutieră, cu zbucium, împliniri, bucurii, cu articole care rămân în istorie ca un adeverat reper al ingerieriei românești. Revista în sine, cu cele aproape 10.000 de pagini apărute într-un sfert de secol, demonstrează că România a avut și încă mai are specialiști de înaltă clasă. Din păcate, vocea lor a fost acoperită, în tot acest timp, de impostură și ipocrizie, de neprofesionalism și ambiiții politicianiste, iar rezultatele se văd. Cât despre necesitatea unei asemenea publicații, fără a ne aroga cine știe ce merite deosebite, redăm mai jos, în grafia vremii, opinia unuia dintre cei mai mari profesori de drumuri ai secolului trecut, **acad. Nicolae PROFIRI** (de la a cărui naștere se împlinesc anul acesta 130 de ani) și care, la rându-i, a fost întemeietorul primei reviste a drumarilor din perioada interbelică, la 1 aprilie 1934. În același timp, să nu uităm gândul pios pentru cei care astăzi nu mai sunt și să le dorim generațiilor viitoare să adauge încă 25 de ani (și chiar mai mulți) de pagini de istorie rutieră românească.

Prof. Costel MARIN

„„„ Problemele rutiere, prin importanța lor incontestabilă vârșitoare și caracteristică civilizației moderne, preocupa acum toate spiritele: conducători de administrații, profesioniști, gazetari, parlamentari, automobilisti, industriași, contribuabili... Tehnica rutieră, în actuala-i dezvoltare ascensională impunătoare, constituie azi o disciplină nouă, vastă și complexă, căreia i se consacră munci istovitoare, ale unei numeroase armate de specialiști, în activitate pe infinitatea săntierelor deschise pe glob pentru construcții de șosele moderne, precum și în marile institute și laboratoare rutiere.

Chestiunea, în liniile ei mari, a fost magistral formulată de cunoscutul bărbat de stat, francez, d-I Tardieu, într-o conferință la Sorbona, asupra drumurilor din Franța:

«Locomotiva, când s'a născut acum mai puțin de un secol, a avut șansa să i se dea o cale specială. Calea și locomotiva s'au perfecționat simultan. Din contra, automobilul, care se află la începuturile sale, a avut neșansa să fie pus pe calea boilor și a cailor. Automobilul a distrus repede această cale. Reconstrucția ei se face încet și, dacă azi se pot încă menține o parte din șoselele împietruite prin aplicări repetate de gudronaje sau bitumaje, aceasta nu constituie decât un paliativ, un provizoriat. Căci iată camioanele, poverile mari, care se multiplică, vor defunda la rândul lor drumurile amenajate pentru automobilul de turism, tot așa după cum automobilul ușor a distrus calea boilor și a cailor».

Elita mondială a chimistilor și inginerilor rutieri aduce neconitenit contribuții mărețe la rezolvarea acestor probleme formidabile și reu-

șește a le da soluții din ce în ce mai perfecționate și mai economice, cu ajutorul materialelor locale și utilizând lianți de natură și forme diferite. De aceea este indispensabil ca fiecare țară din lume să-și aibă una sau mai multe reviste de drumuri, în care să se discute problemele generale rutiere, precum și cele la ordinea zilei, puse de situația specială fiecărei țări. Este apoi necesar, ca în aceste reviste de drumuri să se înregistreze multiplele achiziții-uni tehnice și științifice, dobândite prin studii, experiențe și cercetări felurite. Tezaurul cunoștințelor rutiere este azi atât de vast, că nu poate fi stăpânit de o singură minte și se impune cantonarea activității ingerierilor de drumuri în specialități din ce în ce mai restrâns. Simpla examinare a unei edituri de specialitate înmărmurește pe origine, prin varietatea și multimea chestiunilor ce se dezbat. Simpla parcursere a indexelor bibliografice publicate de Asociația Congreselor Internaționale de drumuri, descurajează. Ca cineva să fie edificat asupra cunoștințelor ce se cer azi, în Anglia, unui inginer de poduri și șosele, este destul să-și arunce ochii asupra chestiunilor publicate de revistele străine, cu privire la un examen recent, la care au fost supuși candidații aspiranți să devină membri ai „Instituției inginerilor rutieri ai Marii Britanii“. și la noi, care este situația? Nu numai că ea este alarmantă; dar prezintă câteva aspecte de o ciudătenie, care se cere negreșit relevată...

Ing. Nicolae PROFIRI,
Revista „Drumuri Poduri“, nr. 1, martie 1934



Viitorul secol va fi cel al circulației subterane

H. CYNA,

Președinte Director General „CONFROUTE”

In 1988, un mare titlu ocupa o pagină întreagă din revista engleză *The Economist*: „Let them pay” – lasă-i să plătească. Sub titlu, o caricatură reprezenta o blocare uriașă a circulației în centrul unui oraș modern, mașinile îngrämadindu-se unele peste altele. Evident, articolul evidenția aglomerația urbană și autorul relua niște vagi noțiuni de economie potrivit cărora prețul unui produs este cu atât mai ridicat, cu cât este mai rar. Posibilitatea de a circula fiind redusă, el stabilea, deci, că trebuie să coste mai mult. În 1967, renumitul viitorolog Hermann Kahn, de la Institutul Hudson, întocmea o listă cu 100 de inovații, care puteau răsturna modul de viață al oamenilor înainte de sfârșitul secolului. Se spune astăzi că Hermann Kahn a comis numeroase greșeli: omul nu va fi instalat pe Lună, nici sub mări. Nu vor exista fotografii în trei dimensiuni și nici cancerul nu va fi total învins.

Dar ipoteza 56 prevedea o nouă utilizare a tunelelor subterane pentru transporturile publice și particulare și ipoteza 64 evidenția tehnici economice și rapide pentru străpungerea tunelelor. O situație de penuria se produce, potrivit acelorași noțiuni de economie, în cazul restricționării cererii sau în cazul creșterii ofertei. În ceea ce privește aglomerările urbane, marile metropole se folosesc de primul mijloc: interdicții de circulație în anumite zone, sau o zi da, una nu, semne de interzicere, creșterea tarifelor de staționare etc. Dar într-o țară democratică și dezvoltată se convine să se compenseze efectele psihologice negative ale inevitabilelor constrângeri, printr-o creștere a ofertei, adică prin crearea de drumuri noi.

Amestecarea traficului de camioane cu vehicule ușoare pe același drum îi diminuează mult capacitatea și îi crește insecuritatea. Pentru această afirmație nu este nevoie de o demonstrație, fiecare automobilist o constată de fiecare dată când circulă. Din cele patru observații de mai sus, aparent fără legătură directă, decurge conceptul de rețea de drumuri subterane, propus de „CONFROUTE” și de asociații săi, pentru re-

zolvarea unor probleme legate de circulație, din regiunea Ile-de-France.

Crescând oferta pentru transporturi, este necesară realizarea de autostrăzi subterane, din moment ce nu sunt posibile într-un centru urban dens, construcțiile, nici în înălțime.

Există posibilitatea ca acestea să fie făcute repede și relativ economic, grație constructorilor de tunele, care aduc confirmarea ipotezei 64 a lui Hermann Kahn. Costul lor poate fi amortizat prin perceperea unei taxe și, într-un mare număr de țări dezvoltate, taxa este astăzi perfect acceptată.

În concluzie, un tunel circular de 10 m diametru poate acomoda două nivele interioare suprapuse, fiecare dintre ele permitând două sau trei benzi de circulație (în acest ultim caz, fără banda de avarie) pentru vehicule ușoare. În zone urbane, în Paris de exemplu, realizarea unui tunel destinat vehiculelor ușoare permite efectuarea su-prafeței eliberate la nivelul solului pentru transporturi în comun, pentru bicicliști, pentru pietoni, pentru vehicule de aprovizionare. În zonele suburbane nu este posibilă neluarea în considerație a traficului greu. Un tunel cu același diametru permite realizarea a două sensuri de circulație rezervate pentru camioane.

„CONFROUTE” a propus o astfel de soluție pentru ocolirea lui A 86, în zona sa Ouest, între Rueil și Versailles, unde construcția la suprafață era considerată drept irealizabilă, iar autoritățile din regiunea Ile-de-France au făcut un colocviu, cu ocazia revizuirii proiectului de bază, despre posibilitatea construirii de autostrăzi subterane pentru legarea celor patru puncte cardinale sau pentru legătura dintre ele. Nu este decât primul pas. Care costă. Dacă prima experiență care va fi făcută - și se intrevede că ea va fi efectuată de către CONFROUTE - demonstrează că, conceptul este tehnic și economic acceptabil, ceea ce și eu cred, ipoteza mea proprie este aceea că viitorul secol va fi cel al circulației subterane a automobilelor sub toate marile metropole ale lumii.”

Traducere și adaptare de: **Andrei Merling**

Din „TRAVAUX” dec. 1990

Revista „Drumuri”, iulie 1991





DRUMURI

PUBLICATIE LUNARA A
ADMINISTRATIEI NATIONALE A DRUMURILOR
ȘI A ASOCIAȚIEI PROFESIONALE DE DRUMURI SI PODURI

IULIE 1991
Anul I Nr.1





De ce, în România, nu se vrea construirea de autostrăzi?

- Legile lui Newton și viteza de circulație de 120 km/h pe Drumurile expres proiectate pentru viteza de 80 km/h (Normativ AND 598/2013) • „Genocid rutier“ în Master-Planul General de Transport al României



Corolar: Având în vedere **Legile lui Isaac Newton**, urmare prevederii în **Master-Planul General de Transport, Anexa 10.12**, ca în România Autostrăzile să fie înlocuite cu execuția a 1.907 km de Drumuri expres pe care să se circule cu viteza de 120 km/h, se propune introducerea în STAS 4032/1-95 „Lucrări drumuri - terminologie” a noțiunii de „genocid rutier”. **Precizare:**

„Din Normativul AND 598/2013 rezultă că **Drumurile expres** care sunt de Clasa Tehnică II, se proiectează pentru viteza maximă de 80 km/h, de unde rezultă că, după darea acestora în exploatare, nu se va putea **circula cu viteza de 120 km/h**, fiindcă ar însemna un **genocid rutier**; numai Autostrăzile se proiectează pentru viteza de 120 km/h, până la 140 km/h, dar amatori, din neștiință, nu sunt de acord și, în consecință, fără să-și dea seama, **participă la anihilarea dezvoltării economiei naționale și a turismului în România**”.

S.C. CONSITRANS S.R.L.

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,

Consilier proiectare drumuri și autostrăzi

Motto:

„Nimic nu costă mai mult decât neștiință”

Grigore Moisil

Care este misterul că în România nu se vrea construirea de autostrăzi?

Nu-mi pot permite să încep să scriu acest articol, fără să-i aduc mulțumiri domnului **prof. univ. dr. ing. Radu ANDREI**, din cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” Iași pentru frumoasele și încurajatoare cuvinte pe care mi le-a adresat prin Revista „Drumuri Poduri”, nr.154 (223) din aprilie 2016. De altfel, este singura persoană din mediul universitar românesc care și-a exprimat punctul de vedere asupra a ceea ce se întâmplă în domeniul rutier din România, făcând propunerile pertinente pentru redresarea acestui domeniu corespunzător secolului XXI sau la nivelul a ceea ce a fost odată. Trebuie să amintesc și de opinii critice binevenite exprimate, adeseori, de dl. ing. Ioan URSU, prin intermediul Revistei „Drumuri Poduri” – opinii adresate diverselor activități rutiere, extrem de importante pentru dezvoltarea economică și turistică a României.

Cât privește dezvoltarea economică și socială și, implicit, construcția de autostrăzi, prim-ministrul României, Dacian CIOLOȘ, sublinia: „**Vrem o abordare integrată pentru dezvoltarea Văii Jiului, a Roșiei Montane și a Moldovei**”. (8)

Intenția ca în România să nu se dezvolte o rețea de autostrăzi s-a constatat încă de la prima versiune a MPPGT, lansat pentru dezbatere publică în noiembrie 2014.

În documentația respectivă, care după dezbaterea publică urma să fie aprobată de Comisia Europeană, se prevedea **656 km de Autostrăzi și 2.226 km de Drumuri expres**, din cei 656 km făcând parte Autostrada din Coridorul IV Gilău-Borș (177 km) și Autostrăzile: Sibiu-Brașov (103 km); Ploiești-Comarnic (49 km); Comarnic-Brașov (54 km); Craiova-Pitești (115 km) și Brașov-Bacău (158 km). **Reținență: doar atât, 656 km pe 238.391 kmp (suprafața României) revenind: 656 km autostradă: 238.391(1.000 kmp)=2,752 km**

autostradă/1.000 kmp, în timp ce în Marea Britanie, care are aproximativ aceeași suprafață, adică 242.900 kmp și 3.685 km de autostrăzi în exploatare, revine o densitate de: 3.685 km autostrăzi: 242,900(1.000 kmp)=15,171 km autostradă/1.000 kmp. Mai avem ceva de comentat despre „patrioți noștri?! Nu credeți că suntem ultimii din Europa cu aşa patrioți?”

De reamintit că între Sibiu și Pitești se propunea să se execute un aşa-zis **Drum expres**, în loc de **Autostradă**, deși cu acest sector se realiza continuitatea Coridorului IV, în completarea acestuia fiind necesară și realizarea Autostrăzii de Ocolire Sud-București.

De aici rezultă foarte clar „**bunele intenții ale acestor „patrioți” care au întocmit, coordonat și aprobat Master-Planul de Transport pentru dezvoltarea economică și turistică a României**”.

După dezbaterea publică, **aceleași „bune intenții”** s-au menținut, deoarece la Autostrăzile menționate mai înainte s-au mai adăugat încă 564 km, (în total 1.220 km) și anume: Sibiu-Pitești (117 km); Suplacu de Barcău-Borș (+Oradea)*(49,90 km); Tg. Neamț-Iași-Ungheni (135 km); Tg. Mureș-Tg.Neamț (183,8 km); Inel București (102 km); Nădășelu-Suplacu de Barcău (93,30 km).

Față de cele arătate mai înainte, iată opinile domnului **Marius BODEA, președintele Consiliului de Administrație al Aeroportului Internațional Iași**, rezultate din Studiul „**Autostradă pentru Moldova**”, pe care l-a întocmit în martie 2016 și l-a prezentat conducerii Ministerului Transporturilor:

„Riscuri asociate nerealizării Autostrăzii Moldova:

- a. „Master-Planul de Transport, în forma actuală, configuraază două Români:

- 90% din investiții se vor realiza în Sud-Vestul Transilvaniei și Muntenia (infrastructură rutieră, feroviарă etc.);
- 10% din investiții pentru Nord-Estul Transilvaniei și Moldova”

- b. „Carpații vor rămâne o barieră între Moldova și Transilvania pentru următorii 20 de ani (valabilitatea Master-Planului de Transport)”.

- c. „Moldova, Nord-Estul Ardealului și Republica Moldova vor fi condamnate la sărăcie și izolare pentru încă 20 de ani, perioadă în care discrepanțele se vor accentua”.

Riscuri:

- rată și mai redusă a investițiilor străine;
- accentuarea migrației (populația Tânără și activă va căuta oportunități în alte regiuni sau state);
- scăderea atraktivității turismului în regiune;
- izolare de facto a Republicii Moldova și a Ucrainei;
- reducerea indicatorilor macro-economici (PIB, exporturi, importuri și.a.).

La toate acestea se mai adaugă și întreruperea continuității INELULUI MĂRII NEGRE pe teritoriul României, cât și, în mod deosebit, accentuarea încetinirii dezvoltării economice și turistice a României.

Mai jos se prezintă **harta României extrasă din Studiul întocmit de dl. Marius BODEA**, din care rezultă că mai bine de jumătate din România și anume: Nordul și Nord-Vestul (Maramureșul), Nordul, Nord-Estul, Estul și Sud-Estul (Bucovina, Moldova, Republica Moldova, Dobrogea, legătura cu Ucraina) și Sud-Vestul (Oltenia, Mehedinți și Banatul), în **Master-Planul de Transport nu sunt prevăzute Autostrăzi**. Atunci se pun întrebări simple: De ce? Care este substratul? Ce spun autoritățile statului: Guvernul, Parlamentul? Cum se poate dezvolta România din punct de vedere economic și turistic?

Se precizează că în toate planurile de dezvoltare a infrastructurii rutiere în România și în Legea nr. 71, din 12 iulie 1996, cât și în Legea nr. 206/2003 s-au prevăzut, începând din 1967 și până în anii 2014, o lungime de 3400 km-3600 km de Autostradă!

Cum anume, în MPGTR întocmit inițial, rezultă că în România sunt necesari 656 km de autostradă ca apoi, pardon, 1.220 km, când în realitate, din toate planurile din ultimii cca. 50 de ani (deci de jumătate de secol) sunt necesari cca. 3.500 km de autostradă?

De ce această discrepanță? Cele două Legi menționate mai înainte

sunt abrogate? În România Legile pot fi eludate? Cine răspunde de încălcarea celor două Legi? (a se vedea și articolul „**Master-Planul General de Transport o «descoperire epocală» și aberantă, o păcăleală pentru români**” publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 153 (222) din martie 2016).

Din motivele care se expun în cele ce urmează, autoritățile statului trebuie să înțeleagă că, pentru dezvoltarea economiei și a turismului în România, este necesar să se dezvolte rețeaua de Autostrăzi și nu de Drumuri expres și, în consecință, **Master-Planul de Transport trebuie regândit**. În acest sens, pentru refacerea Master-Planului General de Transport, iată ce ne propune **dl. prof. univ. dr. ing. Radu ANDREI, din cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” Iași**: „tot în legătură cu acest important program, care trebuie corectat și îmbunătățit conform propunerilor dvs. și ale celorlalți specialiști care, în diverse moduri, s-au pronunțat deja, doresc să vă aduc la cunoștință că în cadrul unei **teze de doctorat finalizată recent la Universitatea noastră, intitulată: „Concepții noi în proiectarea rețelelor și structurilor rutiere robuste” (autor dr. ing. Alexandru COZAR)**, se prezintă în detaliu, o metodologie modernă de stabilire a principalelor rute de Autostrăzi, aplicată în premieră pentru teritoriul României. Cred și susțin cu tărie că soft-ul aferent, elaborat de specialiștii de la Technical University of Delft/Holland și rezultatele excepționale ale studiului de caz întreprins de doctorand, ar putea constitui un instrument de bază pentru a reanaliza, corecta și definitiva rețeaua de autostrăzi prevăzută în actualul Master-Plan.”

Această situație s-a adus la cunoștință de nenumărate ori autorităților statului: Guvern, Ministerul Transporturilor, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România și anume că, Secțiunea rutieră din **Master-Planul General**



Hartă întocmită de dl. Marius BODEA, cu cele două Români

de Transport al României are greșeli grosoloane și trebuie reăcăut, dar practic nu s-a luat nicio măsură. Toate țările din Uniunea Europeană, fără să mai vorbim de China și Japonia, și-au dezvoltat rețea de Autostrăzi și nu de Drumuri expres. Cum justifică cei care au elaborat, au coordonat, au avizat și au aprobat Master-Planul de Transport și anume firma de proiectare AECOM, Beneficiarul - C.N.A.D.N.R., Secretarul de Stat și Ministrul Transporturilor, ca în România să nu se dezvolte rețea de Autostrăzi, ci rețea de **Drumuri expres, pe care nu se poate circula cu mai mult de 80 km/h, deoarece cu viteze mai mari ar fi un „genocid rutier”?** De unde și până unde acești participanți la întocmirea Master-Planului, avizării și aprobării lui, au scos că și pe Drumurile expres se poate circula cu viteza de 120 km/h, ca și pe Autostrăzi?

Probabil că aceste persoane au puteri supranaturale de a anihila LEGILE FIZICII?! Or fi avut discuții științifice cu Galileo Galilei, Isaac Newton, Albert Einstein și i-au convins că „**au bătut câmpii**” când au enunțat renumitele Legi ale fizicii? Și atunci, se întreabă oricine: Cine sunt cei care bat câmpii și ce interese au?

Trebuie respectate cerințele Uniunii Europene, dar cum?

Este foarte clar că nu se putea să nu se respecte cerințele Uniunii Europene, după cum se menționează chiar în Master-Plan și anume:

- la cap.4, pct.4.2.12 (pag.99), se precizează că „**viteza medie** (pentru noile artere rutiere) ar trebui să înregistreze valori cuprinse între 90 și 100 km/h, pentru a fi considerate adevărate”, arătându-se în continuare că „Cerințele TEN-T stabilite pentru noile rute la standarde înalte de calitate prevăd o viteza minimă de 100 km/h”;

- la pct.4.2.13 (pag.100) se mai precizează că „mai mult de jumătate din rețea națională din România înregistrează viteze mai mici cu 70% față de viteza țintă”, care este de 120 km/h;

- la pct.4.2.14 (pag.100) se atrage atenția că „pentru a concura la nivel european, rețea de Drumuri Naționale (din România n.a.) are nevoie de îmbunătățirea timpului de călătorie, atât în termeni absoluci, cât și în ceea ce privește fiabilitatea”, adică trebuie să se realizeze artere noi de circulație pentru o viteza de cel puțin 120 km/h și, în consecință, sunt necesare Autostrăzi și nu așa-zisele Drumuri expres.

Și atunci, pentru ca în România să nu se dezvolte rețea de autostrăzi, având în vedere cerințele Uniunii Europene, s-a scris în Master-Plan că, pentru Drumurile expres, viteza maximă admisă este de 120 km/h; în realitate, conf. Normativ AND 598/2013, viteza maximă admisă este de 80 km/h, care nu este totușa cu viteza de 120 km/h, cerută de Uniunea Europeană (a se vedea și Tabelul 2, inclusiv comentariile de la pag.6).

Nu se poate spune altfel, deoarece este vorba de două lucruri cu totul deosebite, care practic nu pot fi amestecate sau confundate, după cum se vrea să se facă în Master-Planul de Transport.

Autostrăzile se concep cu elementele tehnice precizate în Normativul PD162/2002, care este adaptat după Normativul „TEM

STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICE” Third Edition, February 2002.

De aici rezultă că regulile de proiectare a Autostrăzilor în România sunt identice cu cele din Uniunea Europeană. Trebuie să se înțeleagă și să se accepte de orice persoană că nu ne putem permite să proiectăm și să executăm „după ureche”, precum țămbalajii și după „cum ne tăie capul” sau altfel spus, după cum rezultă din melanjul de viteze prezentat în Master-Planul General de Transport, Secțiunea rutieră.

Autostrăzile, conform legislației europene și, în consecință, și a legislației românești, **fac parte din cea mai superioară clasă tehnică** de încadrare a arterelor rutiere de care este nevoie pentru dezvoltarea României și anume din **Clasa tehnică I**, care permite viteze de circulație de până la 140 km/h, în timp ce **Drumurile expres** înseamnă cu totul altceva, deoarece pe acestea nu se poate circula, după cum s-a mai arătat de nenumărate ori, cu viteze mai mari de 80 km/h, din cauză că elementele geometrice, în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal sunt cu totul diferite față de cele ale autostrăzilor, motiv pentru care astfel de drumuri, așa-zise „**expres**” se încadrează în **Clasa Tehnică II**.

Este știut că siguranța rutieră începe cu proiectarea elementelor geometrice ale traseului și amenajarea în spațiu a suprafeței părții carosabile. Amatorii care se consideră specialiști în probleme rutiere trebuie să știe că, pe măsură ce cresc vitezele de circulație, Legile lui Newton își fac pe deplin datoria; de exemplu forța centrifugă te aruncă în copaci, în prăpăstii, adică în mormânt. Din aceleași motive ale vitezelor și spațiilor de siguranță între autovehicule, în profil transversal, adică în depășiri, situațiile devin din ce în ce mai periculoase pe măsură ce cresc vitezele, aici fiind vorba de lățimea benzilor de circulație: una este o bandă de 3,50 m, adică o parte carosabilă de 7,00 m lățime pe sens, care nu permite o viteză mai mare de 80 km/h și alta este situația când banda de circulație are 3,75 m, adică partea carosabilă este de 7,50 m lățime pe sens, care permite o viteză maximă de circulație de 140 km/h (firește, carosabilul încadrat cu benzi de ghidaj de 0,50 m, iar în partea dreaptă existența benzii de urgență de 2,50 m cu același sistem rutier ca al părții carosabile și nu consolidare cu piatră spartă sau balast).

Tabelul 1 - AUTOSTRADĂ vs. DRUM EXPRES

Tip	AUTOSTRADA	DRUM EXPRES
Numar de benzi	Minim 2X2 (două benzi pe sens)	Minim 2X2 (două benzi pe sens)
Latime	26 m	22 m
Latime banda	3,75 m	3,5 m
Banda de urgență	obligatoriu	optional
Intersecții la nivel cu alte drumuri	Denivelate	Denivelate
Traverseaza localități	Nu	Nu
Parapet median	Parapet metalic	Parapet din beton (New Jersey)
Parapet lateral	obligatoriu	optional
Viteza maximă admisă	130 km/h	120 km/h
Viteza maximă admisă pentru camioane	100 km/h	100 km/h
Acces	Benzi de accelerare / decelerare	Benzi de accelerare / decelerare sau direct
Cost de construcție	100 %	75 %
Taxare suplimentara	Posibila	Nu
Gabarite verticale (pentru suprataversari)		asemanatoare
Raze de curbura și declivități		asemanatoare



Pentru a se distrage atenția, pe hârtie se poate scrie orice

În tabelul care urmează (extras din Master Planul General de Transport) **se prezintă această înșelătorie:** se vede foarte clar, din a treia coloană, că „viteza maximă admisă pe Drumurile expres se prevede de 120 km/h, iar pe Autostrăzi de 130 km/h”, în timp ce, în Normativul AND598/2013 pentru Drumurile expres, se prevede viteza maximă de 80 km/h (în acest Normativ, pentru viteza de 100 km/h este trecută lățimea benzii de circulație de 3,50 m, în loc de 3,75 m, ceea ce este greșit. A se vedea tratatul „Drumuri!” și Normativul PD162/2002 Autostrăzilor, cât și Tabelul 2).

Tabelul 2

Viteza de proiectare, Km/h	100	80	60	40	25
Lățimea, în m, a unei benzi de circulație în cazul drumului:					
- cu o bandă	-	-	-	3,50	3,50
- cu două benzi	3,75	3,50	3,50	3,00	2,75
Lațimea, în m, a părții carosabile în cazul drumului:					
- cu o bandă	-	-	-	3,50	3,50
- cu două benzi	7,50	7,00	7,00	6,00	5,50

Spațiile de siguranță și lățimea căilor unidirectionale

În articolele publicate pe această temă în Revista „Drumuri Poduri” s-au mai făcut referiri la spațiile de siguranță, în secțiune trans-

sversală, între autovehicule, precizându-se că detaliile teoretice privind aceste probleme pot fi regăsite în tratatul „DRUMURI”, ediția 1966, la pag.144.....148, autori: T. Mătăsaru, S. Dorobanțu, I. Craus.

Din tratatul menționat este necesar să se rețină și tabelul care se referă la: „**Lățimile părții carosabile și ale platformei stabilite în normele uzuale pe baza vitezei de proiectare**”.

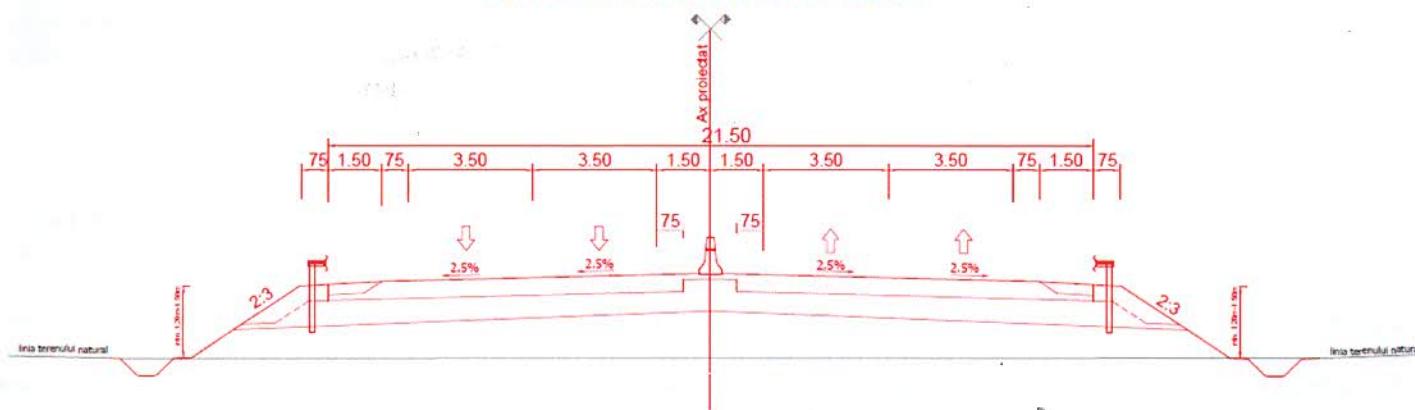
Din acest tabel și nu din „Cartea de bucate” de Sanda Marin (această carte este foarte bună, dar în arta culinară), **rezultă că datorită lățimii benzii de circulație de 3,50 m, pe Drumurile expres nu se poate circula cu o viteză mai mare de 80 km/h; de reținut că, pentru viteza de 100 km/h, banda de circulație trebuie să aibă lățimea de 3,75 m, așa cum se prevede și în Normativul pentru proiectarea Autostrăzilor, PD162/2002. Această greșală se regăsește și în „Normativul privind proiectarea Drumurilor expres” indicativ AND 598/2013, greșală care trebuie eliminată.**

Ce înseamnă trecerea de la Drum expres la Autostradă (12)

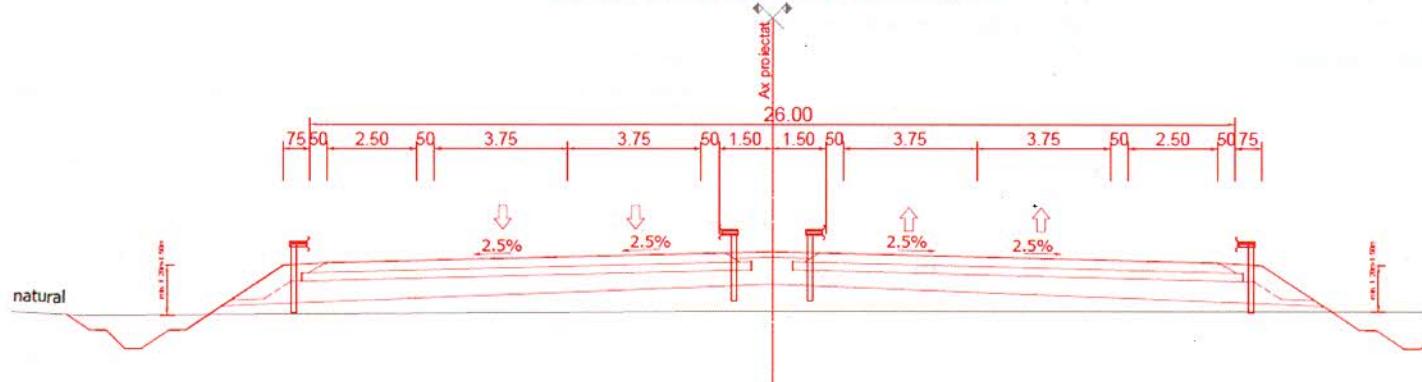
Din Normativul AND598/2013, referitor la articolul 20, trebuie făcută precizarea că trecerea de la un profil transversal de Drum expres la un profil de Autostradă presupune ca toate lucrările laterale, cum ar fi lucrări de susținere taluzuri de versanți, drenaje, colectarea și surgerea apelor pluviale, podețe, rigole de acostament, casuri pe taluzuri, parapete - și așa mai departe - trebuie executate de la început (din prima etapă), fiind vorba de trecerea de la lățimea de 21,50 m, pentru Drum expres, la lățimea de 26,00 m, pentru Autostradă, adică de o lățime de 2,25 m stânga și de 2,25 m dreapta.

Cu alte cuvinte, se vrea ca, după un număr de ani, să se demoleze

DRUM EXPRES
PROFIL TRANSVERSAL PROIECTAT CONFORM NORMATIV AND 589/2013



AUTOSTRADA
PROFIL TRANSVERSAL PROIECTAT CONFORM NORMATIV PD162/2002



Tabelul 3

Elemente în profil transversal	Drum expres Normativ AND598/2013	Autostradă Normativ PD162/2002
- viteze de proiectare, Km/h	60; 80; 100*	120; 130; 140
- platformă, m	21,50	26,00
- bandă de circulație, m	3,50	3,75
- parte carosabilă (căi unidirecționale), m	2x3,50=7,00 2x3,50=7,00	2x3,75=7,50 2x3,75=7,50
- benzi de ghidare, m	-	0,50; 0,50 0,50; 0,50
- benzi de încadrare, m	0,75; 0,75 0,75; 0,75	-
- zonă mediană, m	3,00-(0,75+0,75)=1,50	3,00
- benzi de staționare de urgență, cu sistem rutier ca al părții carosabile, m	-	2,50; 2,50
- acostamente consolidate, piatră sau balast, m	1,50; 1,50	-
- acostamente neconsolidate, m	-	0,50; 0,50
- spațiu pentru amplasarea parapetului, m	variabil, în afara platformei	variabil, în afara platformei

*Pentru viteza de 100 km/h lățimea benzii de circulație trebuie să fie de 3,75 m.

lucrări masive pentru a le muta cu 2,25 m mai spre versant sau mai spre aval?! Atunci îl aducem pe Ion Creangă să mai scrie o poveste despre prostia omenească care, după cum se vede, poate fi incommensurabilă. Această „mare gândire” s-a cunoscut în anii 1967-1968, când, pe parcursul execuției „**Noului Drum Național București-Pitești, s-a dispus să se execute Autostrada București-Pitești;** bine a zis Einstein că „*două lucruri sunt infinite: universul și prostia omenească, și încă nu sunt prea sigur de primul*”. Într-o astfel de situație, ce lucrări mai rămân de executat pentru a se obține, în final, un profil de Autostradă, deoarece partea costisitoare trebuie executată de la început? (a se vedea în detaliu pct.12 din Bibliografie).

În consecință, problemele sunt clare:

- Drumurile expres se proiectează și se execută pentru viteza maximă de 80 km/h, conform prevederilor Normativului AND598/2013;
- Autostrăzile se proiectează și se execută pentru vitezele de 120 km/h, 130 km/h sau 140 km/h, conform prevederilor Normativului PD162/2002.

În cele ce urmează, din Normativele menționate mai înainte, se prezintă Drumurile expres și Autostrăzile cu secțiunile transversale aferente (situate în aliniament), ceea ce în Master-Plan nu se specifică, probabil cu aceleași intenții de a nu se atrage atenția asupra desobirilor fundamentale între cele două artere rutiere (s-au menționat numai lățimile platformelor și ale benzilor de circulație).

Din Tabelul 3 rezultă că arterele rutiere menționate în Master-Plan ca „**Drumuri expres**”, care asigură viteza de 120 km/h, Anexa 10.12., sunt închipuiri ale celor care au întocmit și aprobat Master-Planul, adică nu pot fi realități, după cum vom vedea și în cele ce urmează.

Legile lui Newton sau principiile fundamentale ale mecanicii și Drumurile expres

Conform exigențelor impuse de normativele și legislația românească și a cerințelor siguranței circulației, Drumurile expres trebuie să fie înlocuite cu Autostrăzi și astfel se ajunge, aproximativ, la lungimea totală de Autostrăzi necesară pentru România și anume: **1.220 + 1.907 = 3.127 km, răspunzând-se și cerințelor Uniunii Europene privind asigurarea vitezei de 120 km/h.**

O astfel de lungime de autostrăzi de 3.127 km ar fi comparabilă cu lungimea autostrăzilor din Marea Britanie, care este de 3.685 km, suprafețele celor două țări fiind comparabile, de 242.900 kmp, respectiv de 238.391 kmp.

Altfel spus, povestea din Master Plan, cu așa-zisele „Drumuri expres” pentru viteza de 120 km/h trebuie exclusă, fiind vorba de o serioasă înșelație pentru noi, români. Oare de ce trebuie să fim înșelați? Ce părere au Academicienii și Cadrile didactice universitare din România? Dar Autoritățile Statului? Dar Asociația Profesională de Drumuri și Poduri? Dar Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România - C.N.A.D.N.R.?

Ne-am putea opri cu expunerea aici, însă este necesar să se demonstreze că afirmațiile făcute mai înainte nu sunt vorbe înșirate pe hârtie, și trebuie arătat ce înseamnă o arteră rutieră din punct de vedere științific, mai exact din punctul de vedere al Legilor lui Isaac Newton; cei care au întocmit Master-Planul (firma AECOM), cei care l-au coordonat, avizat și aprobat, nu s-au gândit la aceste legi sau mai bine zis **le-au ignorant din neștiință, însă nu te poți juca cu viața oamenilor și nici cu dezvoltarea economică și turistică a României.**

Este foarte posibil ca unii din participanți să nu fi auzit de legile respective, fiindcă altfel nu ar intenționa să împânzească România cu cca 2.000 km de Drumuri expres, pe care aceștia pretind **în mod aberant că se poate circula cu viteza de 120 km/h, ca pe Autostrăzi, ceea ce ar însemna un „genocid rutier”.**

Conform legilor lui Newton, pe astfel de drumuri, după cum s-a mai precizat, se poate circula nu cu mai mult de 80 km/h și astfel de drumuri sunt și în prezent în România, dar nu sunt autostrăzi!! Oare ce au gândit în sinea lor cei din Comisia Europeană despre români noștri care s-au prezentat cu Master-Planul la discuții?!

Legile care guvernează mecanica clasice, după cum se știe, sunt legile lui Newton. Aceste legi, pe cât sunt de simple, pe atât sunt de importante în rezolvarea problemelor de mecanică și, după cum vom vedea, și în domeniul rutier. Enunțul lor a însemnat un progres remarcabil al gândirii științifice, conținutul lor fiind bazat, îndeosebi, pe observații experimentale. (7)

Sunt trei legi ale fizicii care dau o relație directă între **forțele** care acționează asupra unui corp și **mișcarea** acestuia.



Principiul I al mecanicii sau principiul inerției și Drumurile expres

Principiul I are următorul enunț:

Orice corp își menține starea de repaus sau de mișcare rectilinie și uniformă atât timp cât asupra lui nu acționează alte forțe (corpuși) din afară.

Forța este o mărime prin care un corp acționează asupra altui corp, transmițând mișcarea mecanică. (1)

Exemplul I a - starea de repaus

Să presupunem că la un autotren sau la un vehicul frigorific, în timp ce circulă pe un Drum expres, a apărut o defecțiune la motor, conducătorul auto fiind obligat să opreasă autovehiculul, dar unde?!

În secțiune transversală, acostamentul existent al Drumului expres are lățimea de 1,50 m, acesta fiind consolidat cu piatră spartă (sau balast) și un strat din mixtură asfaltică (a se vedea profilul transversal al Drumului expres).

Conform **Ordonanței Guvernului (OG) nr.43/1997, reactualizată în 21/01/2013, privind regimul drumurilor**, la art.43 pct. f se precizează că este interzisă „circulația autovehiculelor pe acostamente, șanțuri, trotuare, pe spații de siguranță...etc”. Totuși, nefiind o altă posibilitate și un caz de urgență, din lipsă de spațiu, conducătorul auto a oprit autotrenul nu numai pe acostament, ci și pe banda de încadrare de 0,75 m, cât și pe partea carosabilă. Autotrenul (vehicul frigorific), conform Anexei nr.2 l pct.11 și pct.12 a O.G. are lungimea de $l=18,75$ m și lățimea de $b=2,60$ m, pe de o parte, iar pe de altă parte se menționează la art.41, pct.15a că pe drumurile publice lățimea maximă admisă pentru un autovehicul este de $b=3,20$ m, peste această lățime fiind necesar un vehicul însotitor.

Dacă presupunem lățimea de $b=2,60$ m, înseamnă că autotrenul sau vehiculul frigorific ocupă din prima bandă de circulație o lățime de: $2,60-(1,00+0,75)=2,60-1,75=0,85$ m, iar dacă este în discuție vehiculul maxim admis de lege, cu $b=3,20$ m, înseamnă că din banda de circulație se ocupă un spațiu de $3,20-(1,00+0,75)=1,45$ m, adică din prima bandă circulație de 3,50 m mai rămân 3,50-1,45= 2,05 m.

În calcule mai trebuie luat în considerare și spațiul de siguranță de circa 0,50 m din acostamentul de 1,50 m, care rezultă ca fiind necesar pentru oprirea autotrenului, cât și spațiul din jurul autotrenului pentru mișcarea conducătorului auto în timpul reparațiilor, acesta fiind de cel puțin 1,00 m, ceea ce înseamnă că, practic, banda de circulație de 3,50 m lățime dinspre acostament este ocupată în întregime, rămânând ca depășirile cu 120 km/h pe Drumul expres să se facă numai pe cea de a doua bandă de 3,50 m, de lângă zona mediană (a se vedea și articolul de la pct.14 din Bibliografie, intitulat „Analiză”). De obicei, în caz de avarie, pentru reparații, conducătorii auto opresc autovehiculul direct pe banda 1 de circulație, de lângă acostament, punând în spate și în față triunghiuri de avertizare.

După cum prevede Legea I a lui Newton, „autotrenul și conducătorul auto trebuie să își mențină starea de repaus, iar autovehiculul care intră în depășire cu viteza de 120 km/h trebuie să își mențină starea de mișcare rectilinie uniformă”. Însă, din cauza lipsei spațiilor de siguranță în secțiune transversală și anume: **a lipsei benzilor de circulație de 3,75 m lățime, a benzilor de ghidaj de 0,50 m și, în mod deosebit, a lipsei benzii de urgență („the emergency stopping lane”) de 2,50 m, pe care ar fi tre-**

buit să staționeze autotrenul, este evident că se va produce izbirea autotrenului care staționează și a conducătorului auto, de către autovehiculul care face depășirea, iar Drumul expres devine cimitir.

Concluzie:

Izbirea, sau mai exact accidentul rutier, din care rezultă victime omenești, nu poate avea loc pe o Autostradă, deoarece aceasta, în secțiune transversală, este prevăzută cu toate elementele menționate mai înainte, iar banda de urgență de 2,50 m lățime este alcătuită din același sistem rutier ca al părții carosabile, astfel că orice autovehicul, inclusiv autotrenul poate să staționeze în caz de urgență. De aici se trag două concluzii:

- Drumurile expres pe care se vrea să se circule cu 120 km/h înseamnă „**genocid rutier**”;

- Pe Autostrăzi, urmare unor condiții special impuse de Normativul PD162/2002 la proiectarea elementelor geometrice ale traseului (plan, lung, transversal) pentru viteza de circulație de 120 km/h, cele două benzi de circulație de 3,75 m care alcătuiesc partea carosabilă unidirecțională de 7,50 m lățime, nu pot fi ocupate de un alt autovehicul, nici măcar parțial, datorită existenței benzilor de urgență de 2,50 m și a spațiilor de siguranță, respectându-se astfel Legea I-a a lui Newton, care se referă la menținerea stării de repaus sau a stării de mișcare rectilinie.

BIBLIOGRAFIE:

1. Legile lui Newton - (wikipedia);
2. Legea a două a dinamicii - referat - <http://www.referat.ro/referate/>;
3. Car Setup România. Dinamica automobilului - <http://www.carsetup.com/dinamica-Auto.php>;
4. Fizica – forța centripetă, autori: Cleopatra Gherbanovschi, Nicolae Gherbanovschi- editura Niculescu, 2004;
5. Fișă didactică-forță centripetă - <http://www.creeaza.com/didactica/>;
6. Fizică, mecanică-dinamică – autori: A.Hristev, D.Manda, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984;
7. Curs de mecanică - dinamica punctului material, autor Daniel Andreica;
8. Dacian Cioloș – „*Vrem abordarea integrată pentru dezvoltarea Văii Jiului, a Roșiei Montane și a Moldovei*”: discurs la „Forumul Administrației Publice Locale, 6 iulie 2016;
9. Curs general de drumuri, partea I - anul 3, ediția 1950 – autor: acad. prof. univ. ing. N. Profiri;
10. „Drumuri”, autori Traian Matasaru, Iosuf Craus, Stelian Dorobanțu, ediția 1966;
11. „Drumuri-Trasee”, autor Benonia Cosovschi, editura Societății Academice „Matei – Teiu Botez”, Iași, 2005;
12. „Master Planul General de Transport, o „descoperire epocală” și aberantă, o păcăleală pentru români. Drumuri expres cu benzi de circulație de 3,50 m lățime, pentru viteza de 120Km/h”, - autor ing. Gh. Buruiana, Revista „Drumuri Poduri” nr.153 (222), martie 2016;
13. „Autostrada pentru Moldova”, martie 2016 – autor: Marius Bodea, Președintele Consiliului Județean de Administrație al Aeroportului Internațional Iași;
14. Analiză: În România, pe Drumuri expres, viteza maximă legală este de 100 Km/h, autor Mihai Alexandru Crăciun.

14 iulie 2016

(continuare în numărul viitor)

- Standarde**
- Metric și Imperial
 - Australian (Australien)
 - AASHTO (USA)
 - India
 - România (Stas 863-85; forestier, autostrăzi)
 - Polonia
 - Eropa

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 volum de lucrări
- Afișare utilități în lung și secțiuni transversale
- Proiectare Multi-String – profile pe fiecare element proiectat de drum
- Fisiere traseate coordonate proiectate

Reabilitări

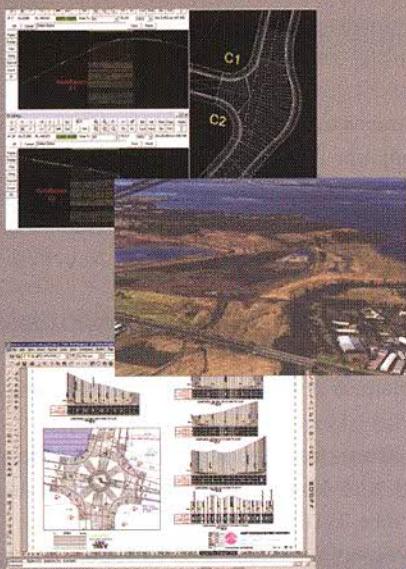
- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Posizionare automată și cantități lucrări casete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curențe pe baza unor pante (devere) impuse
- Functii pentru afișarea și calculul profilielor de tip "trial" vizualizările ale profilielor de lucru
- Tipărire automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

- Generare automată răcordări 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 răcordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafață nou proiectată
- Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții
- Amenajarea unor intersecții complexe prin adăugarea insulelor de trafic și a sensurilor giratorii
- Proiectarea independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afișarea curbelor de nivel



**ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)
SOFTWARE COMPLET PENTRU
PROIECTAREA DRUMURIILOR**

**Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUITOR**

**"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 DRUMURIILOR 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

CAD Apps Australia

Authorized Distributor

Podarii ieșeni la o masă rotundă

Nicolae POPOVICI

Specialiștii din cadrul Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri „Neculai TĂUTU” - Moldova s-au reunit, într-o zi de iunie, la o masă rotundă, găzduită de Facultatea de Construcții și Instalații Iași. Manifestarea tehnică a avut în dezbatere obiective de actualitate din activitatea specialiștilor de poduri din Moldova, respectiv „**Tehnologii noi utilizate la construcția și reabilitarea infrastructurii de transport**” și „**Creație și inovație în domeniul podurilor. Concurs de machete**”. În cadrul acestor obiective au fost susținute trei teme: „**Urmărirea specială a comportării în timp a podului pe D.N. 22B, peste râul Siret, la Galați**”, „**Tehnologii avansate de execuție a PASAJULUI RUTIER SUBTERAN «OITUZ - ȘTEFAN GUŞĂ» în municipiul Bacău**” și „**Tehnologii noi utilizate la reabilitarea PODULUI PE ARCE DIN BETON ARMAT AMPLASAT PE D.N. 15, peste râul BICAZ, în orașul BICAZ**”. Temele au fost pregătite și prezentate de către prof. dr. ing. Cristian-Claudiu COMISU și șef lucr. dr. ing. Gheorghita BOACĂ, de la Facultatea de Construcții și Instalații din Iași.

Renumiți specialiști ieșeni în poduri sunt implicați în activități de cercetare, dar și de execuție a unor lucrări de proiectare, a unor obiective speciale în toate zonele României. Iată, ca un exemplu, că după proiectarea și executarea pasajului subteran pe sub liniile de cale ferată din Bacău, specialiștii ieșeni au propus aceeași soluție și bănațenilor, ajutându-i astfel să iasă din blocajul care întârzia investițiile rutiere din municipiul Timișoara.

Obiectivul general pentru care a fost construit pasajul rutier subteran „Oitzu - Ștefan Gușă”, Bacău, l-a constituit descongestionarea circulației rutiere, îmbunătățirea accesibilității la intrarea în municipiul Bacău dinspre Brașov, pe D.N. 11 (E 574). Soluția gândită de autorități pentru executarea pasajului rutier subteran a constat în execuția unei săpături deschise, în care s-ar fi realizat un pasaj monolit pe sub 14 linii de cale ferată din stația Bacău. Principalul avantaj oferit de această tehnologie, devenită clasică în România, ar fi fost posibilitatea de executare a secțiunii pasajului în soluție beton turnat monolit, ceea ce ar fi permis executarea unei structuri de rezistență care



s-ar fi putut adapta în condiții optime de funcționare într-un teren de fundație sensibil la umezirea din precipitații. Desigur, o problemă majoră ar fi reprezentat-o tranzitul trenurilor internaționale prin săntierul de execuție a pasajului...

Tehnologia modernă adoptată în final de conducerea municipiului Bacău, din cele şase variante propuse pentru acest obiectiv, a fost aceea a firmei „**POD-PROIECT S.R.L. Iași**”, cu execuția unui pasaj subteran preturnat din beton precomprimat, prin postîntindere a structurii de rezistență, executată pe o platformă construită pe rampă de acces a străzii „**Ștefan Gușă**”. Pasajul subteran prezintă o secțiune transversală casetată dreptunghiulară din beton armat, cu o grosime a peretilor verticali și a plăcilor superioară și inferioară de 0,50 metri. Casetă se află la doi metri adâncime de la nivelul superior al traverselor de cale ferată. În zona de încastrare a plăcii superioare în peretii laterali verticali s-au realizat vute drepte, în scopul sporirii rigidității secțiunii și a capacitatii plăcii de preluare a forțelor tăietoare. După execuția prefabricatului, acesta a fost împins ciclic și progresiv, cu prese hidraulice de mare putere, pe sub liniile de cale ferată, fără a perturba traficul feroviar. Gabaritul de liberă trecere pe verticală este de cinci metri și o lățime de nouă metri, în care intră două benzi de circulație de câte 3,5 metri și două rigole de scurgere a apei de câte un metru lățime. Pasajul realizat cu această tehnologie, având lungimea de 88 de metri, este cel mai lung din România și printre cele mai lungi din Europa.

O altă lucrare importantă, analizată la manifestarea de la Iași, a fost reabilitarea podului amplasat pe D.N. 15, peste râul Bicaz, în localitatea Bicaz. Podul pe arce din beton armat prezintă o deschidere de 40,00 m, are o parte carosabilă de 7,00 m și două trotuare pietonale de 1,00 m și a fost dimensionat la clasa I de încărcare. A fost adoptată varianta care prevede utilizarea unei tehnologii moderne, aplicată pentru prima dată în România la un pod pe arce din beton armat, despre care am mai relatat în paginile revistei noastre. Această tehnologie de reabilitare a podului se bazează pe utilizarea materialelor compozite, constând din fibre de carbon cu mortare epoxidice, care permite consolidarea structurii de rezistență, păstrând practic secțiunea inițială a acestora, cu un spor semnificativ al capacitatii portante structurale, capabilă să preia încărcările din convoaiele





tip rutiere corespunzătoare clasei E de încărcare și asigurarea condițiilor de funcționalitate la condițiile actuale prevăzute de normele de proiectare. Deși tehnologia de reabilitare a podurilor cu materiale compozite prezintă un preț ridicat, iar costul manoperei este unul semnificativ, prețul total rezultat este unul comparabil, chiar inferior, cu al tehnologiei tradiționale, bazate pe consolidarea structurii cu aport suplimentar de armătură și beton de ciment.

Urmărirea specială a comportării în timp a podului pe D.N.

22B, peste râul Siret, la Galați, de către experții ieșeni, a scos în evidență un adevăr crud și necrățitor: dacă nu se repară capital această lucrare de artă, peste câțiva ani va trebui demolată total! Din informațiile prezentate a rezultat că acest pod, construit în urmă cu doar câteva decenii, a avut probleme încă de la început, în special la calea de rulare și rampele de acces. Podul a fost construit pe baza unei idei noi la acea vreme: suprastructură monolitică. O idee curajoasă, dar riscantă, deoarece lungimea podului este prea mare pentru a se aplica o asemenea tehnologie. Rezultatul de azi: degradări evidente cu ochiul liber, iar tehnologia folosită a suplimentat informațiile obținute din vizualizarea de suprafață, arătând că în doar șase luni podul s-a lăsat cu 14 cm! **Specialiștii au propus soluții, însă mai trebuie asigurată finanțarea...**

Viitorii podari, actualii studenți CFDP au fost prezenți la manifestare cu proiecte de poduri, săcă cum le văd ei, iar în final au prezentat podul-machetă cu care au participat la un concurs internațional organizat de către Universitatea Boğaziçi, din Istanbul-Turcia.

Am remarcat interesul celor care au conferențiat pentru temele alese, dar și pentru felul cum au pregătit expunerile. Pe de altă parte, dezbatările care au urmat au scos în evidență interesul deopotrivă al tuturor participantilor, indiferent de vechimea în domeniu, ceea ce ne asigură că drumurile și podurile din România au o breaslă bine pregătită și responsabilă de tot ceea ce realizează.

NOUTĂȚI

-COMATSU: D39EX/24PX, un model prietenos cu operatorul

La aproximativ două luni de la introducerea versiunii inteligente de control a acestui model de buldozer, COMATSU a venit cu o serie de noutăți. Buldozerele sunt propulsate de un motor SAA4D95E-7 de 3,26 l, care produce 105 CP și îndeplinește standardul Tier4 de emisii finale. Motorul dispune de o reducere catalitică selectivă (SCR) și de particule fluide de evacuare a combustibilului (DEF). De asemenea, noile îmbunătățiri ale motorului includ răcirea cu un turbocompresor cu debit variabil de apă, care îmbunătățește funcționarea motorului, dar și oportunitatea opririi automate atunci când mașina funcționează în gol. Coeficientul de regenerare pasivă reprezintă un surplus, atât pentru puterea motorului, cât și pentru mediu.

Noua mașină dispune și de un design îmbunătățit, care oferă o protecție sporită operatorului în condiții de moloz sau noroi. Noile D39s dau posibilitatea operatorului să actioneze rapid și corect schimbările de turatie și viteza, disponând și de un modul variabil de transmisie personalizată cu 20 de trepte. În ceea ce privește service-ul acestor mașini, în interiorul cabinei se află un monitor de 7 inch, pe care poate fi afișată diagnosticarea în timp real.



CALTRANS: Program-pilot de finanțare a drumului

Departamentul de Transport din California (CALTRANS) a lansat în luna iulie a.c., pentru o perioadă de nouă luni, un program-pilot de colectare a taxelor pentru finanțarea lucrărilor de drumuri. Acest program vine și în întâmpinarea găsirii unei noi modalități de taxare, în cazul mașinilor electrice, ca în care taxarea pe benzină dispare. Sistemul de plată se va baza pe numărul de kilometri parcursi și nu pe cantitatea sau volumul de alimentare al mașinilor. Posesorii de automobile s-au oferit voluntar pentru a face schimb de plăți simulate cu privire la

plata taxi pe kilometraj. Voluntarii vor urmări distanțele parcuse prin șase metode diferite. „Cumpărarea” unui permis pe o perioadă de timp, un permis pentru un anumit număr de kilometri parcursi, un contor de parcurs pentru monitorizarea kilometrajului și o aplicație SmartPhone sau de alt tip pentru evaluarea datelor.

Numărul mare de voluntari demonstrează interesul pentru această nouă metodă de taxare pe kilometraj, adică atât cât autovehiculul utilizează și uzează suprafața carosabilă. La sfârșitul programului, CALTRANS va întocmi un Raport pentru Comitetul Consultativ Tehnic Rutier, Comisia de Transport, pentru politicieni, legislativ și fiscalitate.

„Drumurile și traficul rutier, factori ai dezvoltării și ai libertății“

- interviu cu dr. ing. **Mihai BOICU**, dir. gen. al A.N.D. - iulie 1991 -



- Acest interviu apare în prestigioasa Revistă franceză „*Revue générale des routes*”, în luna martie 1991. Domnule dir. gen. al A.N.D., Mihai BOICU, ce reprezintă de fapt rețeaua rutieră română?

- Ansamblul rețelei rutiere din România reprezintă în jur de 72.000 km, din care

15.000 km, drumuri naționale. Rețeaua națională, aflată în grija Administrației Drumurilor, este aproape în întregime asfaltată; rămân, totuși, 250 km de drumuri pietruite numai, programul nostru prevedând asfaltarea lor avem, de asemenea, numai pe rețeaua națională, 2.000 de poduri, cu o lungime totală de peste 10 km.

Administrația Națională dirijează șapte Direcții regionale, care acoperă ele înslele 40 de județe, adică două Direcții mari pentru 10 județe, două mijlocii pentru șase, respectiv trei mici pentru patru sau cinci județe. În momentul de față, pentru coordonarea națională avem delegați în comisiile județene, dar ei sunt activi numai pe plan tehnic, pentru că județele își conduc singure afacerile în plan operațional. În același timp, nu este de neimaginat ca, din rațiuni economice, să se meargă pe o posibilă recentralizare oarecare. De exemplu, se observă azi situații unde două-trei stații de asfalt funcționează una lângă alta, la cel mult jumătate din capacitate fiecare.

- Cum se prezintă acum, în august 1990, Programul dvs. rutier?

- Dispunem de două pără la cinci stații de asfalt în fiecare județ, dar în momentul de față nu producem în România decât jumătate din necesarul de bitum. Pe de altă parte, suntem exportatori de ciment și avem în țară 35 de centrale de beton de ciment.

Toate Direcțiile noastre regionale sunt astfel echipate, însă materialul este realmente vechi și depășit tehnic, iar calitatea producției noastre, a lucrărilor în aceste tehnologii pe bază de ciment, nu este tocmai bună, deși nevoile noastre de reconstrucție și întreținere sunt considerabile.

Rețeaua noastră de drumuri naționale este în stare proastă. De aceea, la 14 august 1990 a fost aprobat un program incluzând perspectiva pentru rețeaua rutieră națională, deoarece noi gândim că drumurile reprezintă un important vector al dezvoltării. De asemenea, țara noastră este situată printre ultimele din Europa în ceea ce privește indicatorul de număr de kilometri-autostrăzi raportați la suprafață și la populație: nu avem decât 113 kilometri de autostrăzi, din care 17 pentru programul TEM, noi fiind una dintre cele 10 țări membre. La orizontul anului 1995, noi prevedem realizarea unui program de 360 km de autostrăzi, din care 215 km în cadrul Programului TEM.

Începând chiar cu 1991, vom continua cei 17 km, referindu-mă acum la legătura dintre București și Constanța. Trebuie spus că acești primi kilometri corespund unei topografii dificile, datorită intersecției Dunării. De aceea, două poduri de 3 km lungime au trebuit să fie realizate. După 1995 și cel mai târziu în anul 2000, intenționăm să adăugăm încă 560 km de autostrăzi și astfel să atingem cifra de 1.000 km, la începutul mileniului trei.

Desigur, există probleme financiare și ele ne preocupă: cei 17 km de autostradă TEM, la care percepem taxă, ne-au făcut să ne gândim că acest mod de finanțare este perfect viabil și, fără îndoială, vom lărgi aplicabilitatea acestui sistem, pentru a însobi programul de dezvoltare autostradală.

- Vorbiți-ne și despre lucrările de întreținere dar și despre lucrările noi și metodele pe care le abordați...

- În legătură cu întreținerea, noi însine, prin cei 15.000 de angajați ai noștri, efectuăm toate operațiunile. Lucrările noi sunt efectuate de o întreprindere specializată în această activitate, aparținând ministerului. Pentru realizarea programului, ne gândim la concesiuni după modelul francez și intenționăm să procedăm la lansarea de licitații pentru mobilizarea creditului internațional. Întreținerea drumurilor este una dintre marile noastre preocupări: în momentul actual, 70% din rețeaua noastră rutieră are perioada de folosință depășită. Pentru cei 8.000 km necesari a fi reconstruiri sau îmbunătățiri, planul nostru de 10 ani, adică 800 km anual, este dificil de îndeplinit. Vom începe operațiunea cu cei 4.000 km ai rețelei rutiere „E”.

- Suntem la puțin timp după evenimentele din anul 1989. Cum caracterizați, în acest context, drumurile și traficul rutier?

- Consider că cele două elemente, drumurile și traficul rutier, reprezintă cei mai importanți factori ai dezvoltării și, nu în ultimul rând, ai libertății. Ceea ce ne presează este cererea de mobilitate automobilistică, factor cu semnificație de libertate, la care țara noastră are o sensibilitate specială. Și, din acest punct de vedere, opinia factorilor de decizie, ca și a utilizatorilor, este de a se face cât mai mult pentru drumuri. În acest moment, plecăm de la un parc de 1,2 milioane de autovehicule, adică unul la 20 de locuitori. Producția, sub licență franceză, a modelului R12, nu satisfac piața. Dar, de asemenea, rețeaua noastră rutieră care deservește peste 20.000 de comune, de-a lungul țării, nu este pregătită să primească imediat în frumoasa noastră țară, tot traficul potențial, local și turistic. Resursele noastre sunt considerabile, la mare sau la munte, pentru un turism internațional din ce în ce mai dezvoltat.

În același timp, este de regretat faptul că, din decembrie 1989, libertatea a putut fi confundată cu certă excese de viteză, de băutură și, în primele 5 luni ale anului 1990, am înregistrat același număr de accidente cât în tot anul 1989. Dar trebuie menționat și faptul că punctele noastre slabe, pasajele de nivel, curbele periculoase, acuză și infrastructura, care trebuie modernizată.

Pentru traficul de mărfuri, drumurile servesc în proporție de 84%, în comparație cu cele 13% ale căii ferate. De asemenea, ne dăm seama că drumul, imaginea lui fiind asociată cu sentimentul și realitatea libertății, este realmente pentru noi o problemă de prim rang, unde toate opiniiile vin în sprijinul nostru. Noi îi aşteptăm mult pe cei care au putut, în acești ultimi ani, să ia avans în concepție, în tehnologia ținând de construcția drumurilor, împreună cu ingerinierii și tehnicienii proprii, formați și pregătiți pentru acest salt către drumurile anilor 2000.

**Interviu realizat de Bernard DOLLON,
director general adjunct al „Revue générale des routes”
În românește: Andrei MERLING**

*
* *

Debutul acestei reviste este prefigurat, mai întâi, de o interesantă reconsiderare a rolului pe care drumul trebuie să-l susțină în viața oricărei societăți. Mare schimbare în mentalitatea românului, nu-i așa? Un alt gest pozitiv poate fi atribuit interesului prin care Europa acceptă să-și „racordeze” drumurile cu ale noastre. Revenirea României într-o asociație profesională europeană a fost primită cu aplauze. În acest context favorabil nu putea să treacă neobservat, acum la debutul publicației noastre, interviul pe care directorul general al Administrației Naționale a Drumurilor din România, dl. dr. ing. Mihai BOICU, l-a acordat unei prestigioase reviste de specialitate din Franța „Revue générale des routes et aérodromes”, în numărul 643 din martie 1991. Vi-l oferim, stimați cititori, tradus în limba română,



cu specificația că dl. Bernard DOLLON este directorul general adjunct al respectivei publicații.

Adăugăm numai faptul că în fiecare număr vom publica un interviu cu personalități recunoscute ale lumii drumarilor. Redacția nu va scăpa prilejul de a adresa, ea însăși, întrebările distinților noștri oaspeți. Ele nu vor fi deloc comode; îi rugăm, deci, să se pregătească sufletește.

Am selectat și adaptat acest interviu și ca un semn de respect și recunoștință pentru cel care a fost dr. ing. Mihai BOICU, director general al A.N.D. Interesant este și faptul că apariția acestor rânduri coincide și cu aniversarea a 25 de ani de la apariția primului număr al Revistei „Drumuri”, în luna iulie 1991.

NOUTĂȚI

UK: Sistemul de impermeabilizare „Bond Coat3“, din seria „Eliminator“

„Stirling Lloyd Polycem” a introdus pe piață un nou sistem de impermeabilizare a podurilor din seria „Eliminator Bridge Deck Waterprofing System“. Acesta oferă un sistem de protecție rapidă, durabilă, care rezistă la contaminare și eventualele daune de trafic. Se elimină riscul uzurii prin trecerile repetitive și dure ale anvelopelor, fenomen ce reprezintă o problemă comună în cazul utilizării straturilor de bitum convenționale. „Bond Coat3” reprezintă un produs pe bază de rășină reactivă la rece, dar, spre deosebire de bitumul modificat cu polimeri, utilizează același echipament cu care se aplică grundul și membranele. Acest procedeu reduce riscul blocării traficului pe timp îndelungat, diminueză costurile și scade timpul de aplicare. Cu o temperatură de activare optimă, acesta reacționează foarte bine cu asfalturile utilizate pe scară industrială, dar și cu cele în care conținutul de bitum este scăzut sau stratul de acoperire este relativ subțire. Evitarea utilizării de materiale fierbinți protejează, de asemenea,



nea, activitatea muncitorilor dar și mediul.

Produsul, testat în laboratoare independente, depășește cu mult cerințele impuse de autoritățile rutiere din Anglia și Scoția, primind de asemenea și acordul Consiliului Britanic de Agrement (BBA). Prin utilizarea acestuia, se obține un finisaj durabil, chiar și în condiții atmosferice deosebit de calde. De la lansarea, pentru prima oară la începutul acestui an, a fost deja folosit pe numeroase poduri din Scoția și Anglia.

Africa: Proiect major de autostradă

Se apropie de final elaborarea unui nou proiect major de autostradă, în partea de Est de Africii. Studiile sunt realizate de către autoritățile din Kenya, Uganda și Tanzania.

Traseul rutier va avea peste 450 km, desfășurându-se ca un inel pe malurile Lacului Victoria și oferind conexiuni mai bune de transport pentru cele trei țări, dar și pentru țările vecine. Proiectul este estimat la peste 410 mil. dolari, dar beneficiile economice vor depăși cu mult costurile de construcție. Finanțarea va fi asigurată, în cea mai mare parte, de către Banca Mondială.

Columbia: „ANI“ concesionează Autostrada Medelin-San Jeronimo

Departamentul columbian Antioquia a transferat operarea legăturii rutiere Guillermo Gaviria la Agenția Națională de Infrastructură (ANI). „ANI“ a cedat, la rândul său, concesiunea consorțiului DEVIMAR. Traseul face legătura între Medelin și San Jeronimo și conectează Medelinul la Uraba, din Caraibe. Autostrada mai poartă și numele „Gaviria“, în memoria fostului guvernator al statului Antioquia, asasinat de gherilele din Medelin. Autostrada este operațională din anul 2007, pe traseul ei fiind și cel mai lung tunel din America de Sud, „Fernando Gomez Martinez“.

Nu dați cu pietre în constructori!

(în constructorii adevărați)

Ing. Ioan URSU

Da, nu dați cu pietre în constructori, pentru că, de cele mai multe ori, nu sunt vinovați.

Constructorii întotdeauna nu au fost tratați în mod egal cu beneficiarul, cu toate că, în cadrul unui contract, părțile sunt egale.

Nu am văzut și nu am auzit până acum (cu o excepție), ca un constructor să solicite penalități beneficiarului: pentru că nu a scos autorizația de construcție la timp, pentru că nu a dat ordinul de începere a lucrării la timp, pentru că nu a achitat lucrările executate și comfermate într-un timp rezonabil, că nu a făcut exproprierile la timp, că nu a pus la dispoziție terenul liber de orice sarcină la termenul din contract, că nu a pus la dispoziție amplasamentul siturilor istorice, că nu a pus la dispoziție planurile cu utilitățile din amplasament și multe, multe altele.

Și totuși, a fost o excepție, un constructor - și anume BECHTEL - care a cerut și taxat toate aceste obligații ale beneficiarului nerespectate, pentru care a obținut penalități mai mari decât valoarea lucrărilor în sine.

A fost mare tevatură, toată lumea s-a inflamat, pentru că un constructor s-a impus în instanță pentru egalitatea între părți în cadrul unui contract. Acest constructor, însă, a executat o autostradă în Albania, pe un relief muntos, la prețuri mai mici decât cele practiceate în România.

Cu câțiva ani în urmă, discutam cu cineva care îmi arăta o listă cu penalități pe care AND-ul intenționează să le perceapă constructorilor pentru întârzieri. I-am spus aceluia domn că nu o să plătească nimenei pentru că beneficiarul are datorii mult mai mari conform contractului. Și așa a fost!

S-au pus termene de plată de 120 de zile de la introducerea certificatelor de plată. De ce acest termen, ce se-ntâmplă în acest termen, ce se verifică? Nu se întâmplă nimic, factura se întocmește conform certificatelor de plată, a atașamenteelor și a certificatelor de calitate însușite de diriginte. Dar, în acest timp, constructorul trebuie să plătească salarii, carburanți, amortismente, chirii și alte materiale. Din ce le plătește? Cred că unii, care vor citi acest articol și nu au fost niciodată constructori, vor zice că eu judec simplist lucrurile, dar aceștia nu știu ce înseamnă să nu ai bani de salarii, să nu ai bani de carburanți și alte nevoi. Vă spun aceste lucruri ca unul care a stat cu căciula în mână la ușa beneficiarului, să-și ia banii pe care i-a muncit.

Nu am văzut niciodată un proiectant, un beneficiar sau un diriginte de șantier înjurat pentru nerealizări sau pur și simplu pentru eșecuri. Toată lumea înjură constructorul de la sectorul de autostradă prăbușit în apropiere de Sebeș. Eu, pe bună dreptate, mă întreb:

- oare constructorul nu a respectat proiectul și atunci trebuie să răspundă?

- unde a fost dirigintele de șantier, care a admis să nu se respecte proiectul și, atunci, trebuie să răspundă?

- sau proiectul nu a fost corespunzător și atunci trebuie să răspundă proiectantul, să răspundă verificatorul de proiect care trebuia să-l verifice?

Eu, din acest grup, nu l-aș scoate pe constructor, dar aș pune niște întrebări foarte tăioase dirigintelui de șantier (care nu este angajatul beneficiarului), proiectantului, verificatorului de proiect și beneficiarului - pentru care avizul CTE-ului acum este consultativ. Din aceasta cauză oamenii competenți, care erau în CTE, s-au retras.

Și acum vrând, nevrând, ajung iar la registrul inginerilor clasificați după competențe, atât la execuție, cât și la proiectare și dirigenie.

Vedeți, cred că s-a înțeles că, pentru cele mai multe nerealizări, nu sunt vinovați constructorii, ci 90% din vină aparține beneficiarului, pentru administrarea defectuoasă a derulării contractului. El trebuie să răspundă pentru întârzierea Autorizației de Construire, pentru întârzierea Ordinului de Începere a Lucrărilor, pentru neefectuarea la timp a exproprierilor, pentru neplata la timp a facturilor, pentru nerespectarea graficului de execuție de către constructor, pentru condițiile de calitate. Dar aici, de cele mai multe ori, este o cunetrie între beneficiar și constructor și nu-și cer unul altuia penalități.

O altă problemă care face amuzamentul presei este că „Gigel” stă în lopată, iar „Dorel” lovește. V-ați întrebat vreodată căți „Gigeli” de prin birourile administrației beau câte cinci-sase cafele pe zi, sau căți se joacă pe calculator în condiții de aer condiționat, căți stau la taclale ore întregi și bârfesc pe unul sau pe altul? Să zicem că „Gigel” din șantier utilizează timpul de lucru cam 80%, dar „Gigeli” de la birouri, nici 50%. Iar cu „Dorel” este o altă poveste. Proprietarii de utilități (adică „Doreii” din birouri) nu cunoșc cu exactitate amplasamentele și traseele canalelor, conductelor, cablurilor și nici adâncimea de pozare a acestora și atunci mi se pare normal ca, din când în când, „Dorel” să mai și lovească.

Vedeți că, aşadar, „Gigeli” și „Doreli” de la birouri aduc mult mai multe pagube decât cei de afară, care lucrează pe ger, pe ninsoare și viscol, pe caniculă și ploaie. Așa că, stimați cititori, **Nu mai dați cu pietre în constructori, în cei ce lasă efectiv urme pe pământ!**

P.S.: În nr. 156 (225) al Revistei „Drumuri Poduri”, dl. Florin NICULESCU scrie un articol cu mult bun simț și foarte civilizat: „Pledoarie pentru vinovatul fără vină”, ca replică la articolul meu despre consultant. Eu am vrut să spun că Legea Contractelor de Achiziții Publice de la noi era foarte bună și s-a înlocuit cu FIDIC-ul, la pachet cu firmele de consultanță, ocazie cu care s-au desființat diriginții de șantier și au apărut consultanții, cu pretenții „după denumire”. Și, am să vă dau două exemple: la reabilitarea D.N. 2 București-Urziceni, unde ar fi trebuit să fie doi-trei diriginți, acum erau 21 de consultanți, iar pe D.N. 1, la reabilitarea de la Centura la Aeroporul Otopeni, unde ar fi trebuit să fie maximum doi diriginți, erau 32 de consultanți și toți cu pretenții, că trebuia să stai toată ziua după ei, cu căciula în mână!

Pe lângă faptul că străinii din consultanță, dar și români, ne trătau ca pe cei din lumea a III-a, s-au înmulțit nepermis de mult cei ce tăiau frunze la câini. Și chiar așa, mulți cum sunt, nu rezolvă ei „CLAIM”, sau „VARIATION ORDER” sau „CARTEA CONSTRUCȚIEI”, cum scrie legea: tot constructorul le realizează și ei doar le semnează.

În final, vreau să-l linștesc pe dl. NICULESCU: în noua Lege a Achizițiilor Publice, nu se mai face nicio referire la FIDIC...



Despre durabilitatea betonului (II)

Ing. Radu GAVRILESCU

Introducere

Durabilitatea este definită a fi capacitatea unui material de a-și păstra proprietățile fizico-chimice și mecanice, în timp, sub acțiunea distructivă și agresivă a mediului înconjurător. În domeniul construcțiilor, durabilitatea unui element/structură reprezintă capacitatea acestora de a-și menține un regim corespunzător de serviciu peste o limită de timp specificată. O structură pentru construcții este durabilă dacă se păstrează funcțională (sunt îndeplinite cerințele de performanță prevăzute prin proiect sau reglementări tehnice) - în mod economic - pe durata sa de viață.

Pe plan european, modul în care se îndeplinesc cerințele de performanță pe durata de serviciu a unei structuri a primit denumirea generică de „serviceability” (eng.) - expresie relativ dificil de tradus în limba română. O „indigenizare” a termenului ar putea fi făcută prin „regim de funcționare” (RF) sau „stare de serviciu” (a unei structuri în raport cu cerințele de performanță stabilite).

Plecând de la cele enunțate, o structură care își îndeplinește cerințele de performanță în condițiile sale - particulare (care includ condițiile de mediu) - de exploatare, o anumită durată de serviciu, se găsește în regim normal de funcționare (RNF). Aceasta arată că oricărui tip de structură din beton (structură rutieră, suprastructură/infrastructură pod etc.) trebuie să i se asocieze un set de cerințe de performanță. Acestea pot fi stabilite prin proiectul de execuție - eventual incluse în PCCVI (Planul de Control al Calității, de Verificări și Încercări) - pe baza reglementărilor tehnice în vigoare, experienței tehnice și bunei practici.

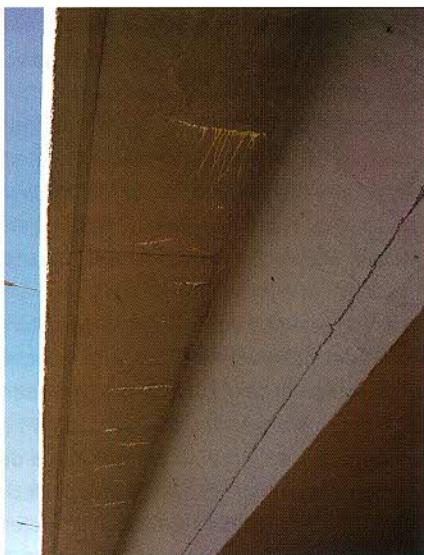
Tabel 1. Exemple de probleme legate de regimul de funcționare (RF) la construcție, care pot conduce la reducerea duratei de viață a unei structuri, a unor părți ale acesteia sau la aspect vizual necorespunzător

Cerință	Exemple de probleme legate de regimul de funcționare (la recepție)
Durabilitate	Segregări, fisuri, crăpături etc. în zone structurale și nestructurale Nerespectarea clasei minime a betonului, a raportului maxim A/C, a tipurilor de ciment aplicabile, a restului de cerințe prevăzute în CP 012/1:2007 etc. Nerespectarea grosimii și calității stratului de acoperire etc.
Funcționalitate	Lipsa evacuării corespunzătoare a apelor pluviale etc. Spații libere mari între elemente
Estetică	Defecțiuni diverse de suprafață ale betonului Culoare necorespunzătoare sau diferențe de culoare (la betonul aparent) etc.

¹ Art. 5 din Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții



**Exemplu de nerespectare a cerințelor de durabilitate.
Segregare în mortarul de monolitizare.**



Exemplu de nerespectare a cerințelor de durabilitate și estetică. Fisuri de contracție plastică.



**Exemplu de nerespectare a cerințelor de funcționalitate.
Neetanșarea corespunzătoare a zonelor de acces a apei prin rosturi (zona rampelor de acces)**

punere (X0, XC, XD, XS) și combinația de încărcări. Un caz particular îl reprezintă, însă, îmbrăcămintile rutiere din beton de ciment armat continuu, care lucrează microfisurate transversal controlat (încă de la recepție) și pentru care experiența națională din Benelux atestă - în clasa de expunere XF4 - o durată de serviciu de 50 de ani în ceea ce privește continuitatea structurală și durabilitatea suprafetei. Această aplicație specializată este reglementată în România prin Normativul AND 585/2002.

Dacă proiectul (PT+DDE) este corect și se stabilesc în mod clar cerințele de performanță împreună cu modalitatea de verificare și evaluare, în cazul apariției unor deficiențe sesizabile la recepție (sau la recepțiile eșalonate ale lucrărilor ce devin ascunse), proiectantul poate fi exonerat de orice răspundere și să fie nevoie doar să detalizeze modalitatea de remediere a celor constatate, asociate astfel exclusiv executantului.

Pe timpul duratei de viață - în ipoteza că supravegherea stării tehnice se face în mod corespunzător, suficient de detaliat și cu responsabilitate - urmărirea respectării setului de cerințe de performanță stabilite inițial de proiectant (care cunoaște zonele de structură care necesită atenție) ar putea fi obligatorie. Mai mult, proiectantul - folosindu-și imaginația, experiența și creativitatea tehnică - poate anticipa chiar și când este necesară o expertizare „de etapă” („de siguranță”) a structurii, anticipând modalitatea de degradare și prevăzând (real) durata de viață a structurii. Raportat la numărul și variabilitatea structurilor, totul s-ar reduce la gestionarea corespunzătoare a unei uriașe baze de date, o îndeletnicire care nu se prea întâlnește pe meleagurile noastre.

Măsuri de asigurare a RNF (respectiv a duratei de viață reglementate)

O structură de beton, având un anumit set de parametri compoziționali (clasa, A/C, tip ciment etc.) este durabilă dacă rămâne, în mediul sau înconjurător, corespunzătoare utilizării preconizate o anumită durată, rezonabilă, de serviciu sau de viață.

Durabilitatea unei structuri se asigură prin măsuri tehnice eficiente, reglementate (adoptate în etapa de proiectare și executare) urmate de inspecții periodice (suficient de detaliate), care vor stabili activitățile de întreținere, corespunzătoare din punct de vedere tehnic, pe durata de viață, până la prima reparație capitală (RK).

Aceste măsuri tehnice - alese în etapa de proiectare/executare - pot fi următoarele:

a) folosirea de materiale de construcție care (corespunzător și necostisitor întreținute) nu se degradează în mod semnificativ pe durata de viață, până la prima reparație capitală (RK). Aici, o importanță deosebită o are alegerea corectă a tipului de ciment, a parametrilor betonului în corelație cu clasele de expunere „X” aplicabile (conform CP012/1:2007), precum și a altor elemente, așa cum este grosimea stratului de acoperire;

b) proiectarea de sisteme de protecție și de reducere a riscului, așa cum sunt de exemplu utilizarea membranelor, a tencuielilor de protecție sau a vopselelor specializate etc. Sub acest aspect, seria de standarde SR EN 1504 sprijină mult deciziile luate în cadrul lucrărilor de întreținere prin furnizarea principiilor generale pentru remedierea și protejarea betonului, foarte importante din punct de vedere practic;



Pelicula suplimentară, specializată, de protecție a betonului armat din zona carosabilă împotriva degradărilor din îngheț-dezgheț și pătrunderii ionilor de clor (M0) (stânga) și consecințele lipsei acesteia (A2) după un an (dreapta)

c) „supradimensionarea structurală”, așa încât degradarea să poată fi compensată dimensional, pe durata de serviciu, printr-un aşa-zis „strat de sacrificiu”. Această măsură este aplicabilă platformelor industriale de trafic greu (XM3), de exemplu, dacă este acceptabilă prezența materialului degradat pe suprafața respectivă.

Acceptarea unei durate de serviciu mai scurte pentru anumite elemente structurale și/sau materiale poate fi o soluție, atât timp cât nu este o încălcare a reglementărilor tehnice în vigoare sau o abordare „superficială” din punct de vedere ingineresc.

În încheiere

Proiectarea durabilității betonului reprezintă de fapt, concret, respectarea unui set de exigențe/condiții/criterii (impuse de reglementări sau de practica inginerescă), care conduce, cu o probabilitate

anume, la o performanță satisfăcătoare, din punct de vedere tehnico-economic, pe o durată de serviciu predeterminată.

Durabilitatea structurilor din beton, cerință de importanță capitală din toate punctele de vedere (tehnic, economic, social etc.), nu presupune o durată de viață „nelimitată” și nici nu înseamnă că betonul trebuie să reziste cu succes oricăror agresiuni venite din partea mediului înconjurător, accidentale și/sau neluate în calcul în etapa de proiectare.

Impactul neluării în seamă a durabilității în proiectarea structurilor de beton este enorm și poate avea consecințe negative pe termen mediu și lung. Aceasta este motivul pentru care proiectarea durabilității betonului este o etapă obligatorie (NE 012/1:2007) și separată de proiectarea structurală. De cele mai multe ori, etapa de proiectare a durabilității (și nu proiectarea structurală) furnizează clasa betonului pus în operă. În plus, doar proiectarea durabilității oferă specificația completă a betonului, adică acele elemente necesare furnizorului (stației), așa cum sunt A/C max, tipurile de ciment, tipul aditivilor utilizati, dozajul minim de ciment etc.

flash **flash**

S.U.A.:
Se întâmplă și la case mari...

35 de poduri din Connecticut sunt programate să fie reinspectate de către Departamentul de Transport al acestui stat. Acest fapt se întâmplă după ce inginerul inspector Akram Ahmad a fost arestat în luna mai a.c., sub acuzația că ar fi falsificat un Raport de inspecție al unui pod din statul New York. Inginerul respectiv a lucrat ca lider de echipă al celor care au inspectat cele 35 de poduri. Potrivit oficialilor Departamentului de Transport din Connecticut, „Inspecțiile de pod se fac de către o echipă de ingineri, iar o singură persoană nu ar fi în măsură să compromită siguranța din cadrul acestor protocoale. Chiar

dacă implicarea unui singur inginer este minusculă, noi nu ne permitem să lucrăm cu probabilități, ci cu certitudini. În consecință, pentru a nu exista suspiciuni, toate cele 35 de poduri vor fi reinspectate, costurile acestor operații depășind 500.000 de dolari.”

Marea Britanie: „Caracalul” britanic

„Cele șapte minuni” ale orașului Caracal reprezintă un model și pentru alte zone ale lumii. De exemplu, o parcare construită în orașul englezesc Farnborough stă neutilizată de 5 ani. Motivul? Aceasta a fost construită (70 de locuri) deasupra unei clădiri, accesul fiind asigurat doar cu ajutorul unui lift pentru



persoane. Planul inițial prevedea construcția, în apropiere, a unei alte parceri, la aceeași înălțime, accesul automobilelor urmând a fi făcut pe un pasaj între cele două clădiri și apoi, către străzile din jur. Cum cea de-a doua clădire n-a mai fost construită, parcareaza zace și acum neutilizată, spre jena localnicilor și autorităților, care se plâng de lipsa locurilor de parcare.

Cât costă pregătirea unui operator pentru echipamente și utilaje moderne de drumuri?

Un studiu realizat de „Associated Training Services”, din S.U.A., specializată în furnizarea de echipamente grele de construcții și formarea de operatori, arată că 86% dintre antreprenori au probleme deosebite în a acoperi locurile de muncă, în special cele pentru operatorii de echipamente. Analiza ATS arată necesitatea creșterii numărului de operatori instruiți, datorită faptului că forța de muncă în construcții a crescut cu 3,4% față de anul trecut, dublu față de rata economiei globale, în timp ce, de asemenea, salariile operatorilor afectează bugetele companiilor prin creșteri datorate insuficienței de personal calificat. Potrivit lui Kent Simonson, economist șef la ATS, „antreprenorii au mult de muncă și dau adevărate lupte pentru a pune mâna pe muncitorii calificați pentru a-i angaja.” Dintre factorii care contribuie la lipsa forței de muncă în construcții, se află rata crescută a îmbătrânirii și concedierile din timpul recesiunii, după care mulți muncitori nu s-au mai întors la vechile locuri de muncă. În opinia președintelui ATS, John Klabacka, „copiii sunt împinși din ce în ce mai mult către colegii și nu către meserii. De-a lungul ultimilor 20-30 de ani, am văzut cu ochii mei cum multe meserii care se învățau în licee au dispărut sau continuă să dispară.”

12.000 de dolari, pregătirea unui operator

ATS organizează cursuri de pregătire pentru operatori de utilaje și echipamente, inclusiv cele pentru sectorul rutier de 20 de ani. Cursurile durează între o săptămână și 16 săptămâni și cuprind întreaga gamă de utilaje și echipamente. La absolvire, nici salariile nu sunt de neglijat. Potrivit Biroului de statistică muncii, salariul mediu orar pentru un operator a fost de 21,44 dolari în 2015 sau de 44.000 dolari anual, venituri ce pot crește până la aproape 80.000 de dolari pe an, în funcție de experiență și locație. Dacă cei pregătiți sunt și absolvenți de facultate, atunci vor putea câștiga, începând din acest an, chiar de la angajare, între 35.000 și 70.000 de dolari anual, potrivit Asociației Naționale a Patronatului. La toate acestea se mai pot adăuga sporurile, orele suplimentare etc. Dar, un curs de pregătire intensiv de şase săptămâni poate costa până la 12.000 de dolari, comparativ cu 10.000 de dolari, cât ar costa pregătirea în patru ani într-un colegiu.

Pentru a genera un interes în alegerea unei cariere de constructor, ATS a organizat o tabără de vară de două zile (29-30 iulie 2016) pentru tineri în vîrstă de minim 16 ani, unde aceștia au avut posibilitatea să conducă minibuldozere, miniîncărcătoare frontale etc. Scopul a fost ca acești copii să înțeleagă și să comunice și altora frumusețea și oportunitățile unor asemenea meserii.

Reconversie, nu numai pe hârtie

Printre cei 1.200 de cursanți pe an ai ATS, se regăsește un amestec de vîrste și medii de proveniență, de la oameni tineri, cu speranța de a obține primul lor loc de muncă, până la lucrători care se află la



a doua sau a treia carieră profesională. Circa 200 de veterani militari trec, în fiecare an, prin aceste cursuri de pregătire, în speranța de a-și găsi un loc de muncă civil în sectorul privat.

Și nu numai atât: odată terminate cursurile, absolvenții sunt ajutați efectiv să-și găsească un loc de muncă prin Departamentul de plasare al Asociației. Aproximativ 30% dintre elevi au deja locuri de muncă la absolvire, în timp ce 30% au identificat deja companiile la care vor merge să lucreze. Baza de date pusă la dispoziție cuprinde 5.000 de angajatori și aprox. 10.000 de muncitori potențiali.

Associated Training Services a debutat ca o afacere de familie, iar acum este acreditată de Centrul Național pentru Cercetare și Educație în Construcții, care supervizează programa de învățământ. La 15 iulie a.c., ATS și-a deschis un nou sediu, după 20 de ani de activitate.

Ceea ce merită remarcat este și faptul că în derularea acestei deosebit de importante activități sunt implicate nu numai firmele de construcții și clasele de cursanți, ci și sponsori importanți, cum ar fi JCB, CASE, TEREX, MANITOU și MARZZELA.

Femeile pe buldozer?...

În stilul clasic, pur american, mulți antreprenori își pun întrebarea dacă e bine sau nu să angajeze femei pe utilaje de construcții, chiar și în sectorul rutier. Iată întrebarea unuia dintre ei: „Ulei pe mâni, cizme pline de noroi, miros de motorină, program prelungit, este aceasta o meserie feminină?” Cand vine vorba de pregătire și formare, femeile sunt mult mai exigente. Mulți bărbați sunt infatuați, plini de sine și neatenți. Așadar, în fază de formare, femeile sunt foarte bune la operarea echipamentelor.

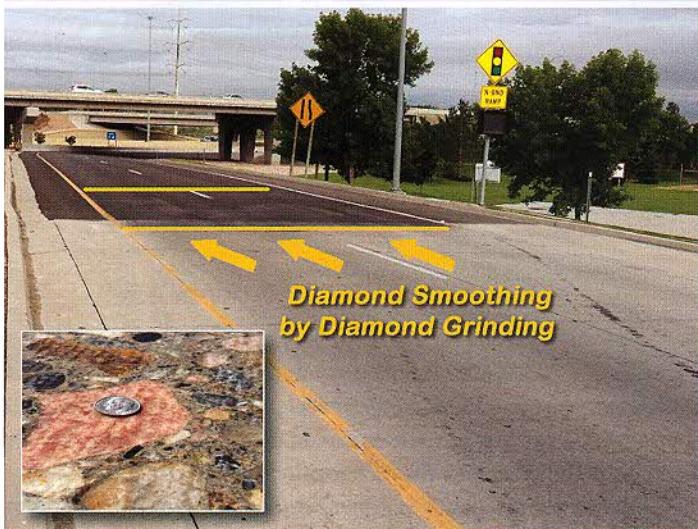
În ceea ce privește detaliile, femeile au mult mai multă grija de mașinile lor, pe care le mențin curate. Dar, una peste alta, nimici nu face treaba celuilalt și femeile lucrează la fel de greu ca bărbații. Potrivit comentatorilor, „dacă sunteți în situația de a angaja femei, aveți două oportunități: ori le angajați, ori... trageți la sorti!... În cazul ultimei variante, dacă puteți găsi operatori de sex feminin, atunci angajați-le pe aceste doamne! Concluzia e una singură: natura periculoasă a acestei meserii îi obligă pe toți cei implicați să se respecte.”

C.M.

Noutățile verii:

Noua mașină pentru procesarea și uniformizarea suprafeței părții carosabile a drumurilor

Prof. Costel MARIN



Gradul de confort al suprafeței de rulare a drumurilor

Studiile efectuate de „American Association of State Highway Officials” (AASHO) au constatat că utilizatorii apreciază performanța unui drum în primul rând prin gradul de confort oferit de acesta. Nu contează cât de bine este construit sau proiectat un drum, nu contează durata de viață, utilizatorii etichetând carosabilul ca fiind bun sau rău, în primul rând, în funcție de calitatea suprafeței de rulare a acestuia. Un studiu efectuat între anii 1995 și 2000, de către Administrația Federală a Autostrăzilor din S.U.A., a demonstrat că publicul călător consideră confortul drumului ca fiind a treia componentă necesară, după fluxul de trafic și siguranța rutieră. La noi, din păcate, nu putem vorbi de un confort al călătorilor atât vreme cât, chiar și în cazul noilor autostrăzi, planeitatea și confortul lasă de dorit încă de la inaugurare. Paradoxul autohton îl constituie, cu tristețe, zicala „cu cât mai multe gropi, cu atât mai puține accidente”. În ceea ce privește costurile, „acestea sunt mult mai mici în cazul unui drum pe care «te poți plimba» transportând marfă, și la care cerințele de confort rutier sunt respectate.”

De ce ne costă mai puțin?

„Smooth Roads” („Drumurile netede”) reprezintă un concept rar întâlnit la noi, care s-ar putea traduce prin procesarea și uniformizarea suprafeței de rulare a drumurilor, salvând atât utilizatorul, cât și administratorul acestora de o cheltuială în plus. Studiile au demonstrat că aceste drumuri necesită mai puțină întreținere pe toată durata de viață, scăzând în același timp costurile legate de consumul de combustibil și întreținerea autovehiculului. Studiile efectuate de specialiști au remarcat și creșterea duratei de viață a drumurilor astfel construite și întreținute. Motivul? Încărcarea din trafic pe porțiunile de drum având un indice de planeitate („International Roughness Index” - IRI) mai mare de 1,5 m/km supune structurile rutiere la

solicitări dinamice suplimentare și, implicit, la micșorarea duratei de exploatare a acestora.

O altă caracteristică este aceea că, atunci când sunt proiectate și construite corect, ele își păstrează calitatea și confortul pentru mai mult timp. Nu în ultimul rând, trebuie avută în vedere și siguranța rutieră. Starea proastă a unui drum, gropile sau denivelările, pot avea ca rezultat pierderea controlului autovehiculului, oboseala șoferilor, mărfuri deteriorate etc.

Câteva precizări tehnice

Fiecare stat poate avea cerințe specifice în ceea ce privește calitatea unui drum. În general, există două modalități de evaluare a performanței unui drum: folosind măsurătorile tehnice și, respectiv, calificativele date de utilizatori prin evaluările empirice făcute de aceștia, parcugând drumul respectiv în timp real. În vreme ce prima modalitate ia în considerare rezultatele investigațiilor efectuate cu echipamente adecvate și folosind indicatori tehnici specifici privind starea tehnică a îmbrăcămintelor de drumuri (suprafațarea - IRI, starea de rugozitate, starea de degradare - PCI etc.), cea de a doua abordare se bazează pe calificativele stabilite empiric de către conducătorii auto, care, pe baza experienței și percepției personale, apreciază un drum ca fiind „acceptabil” sau „inacceptabil”. În multe situații, proprietarii drumurilor, agenții, își setează criteriile de proiectare, de construcție și de întreținere pornind de la acești factori, corectând devierile în baza unor norme și standarde de referință.

Aceste informații trebuie să apară în Caietul de sarcini, la capitolul calitate, cea mai bună metodă de evaluare a calității suprafețelor de rulare fiind aceeași, a determinării, pe baza unui sistem de „feedback” (întrebare-răspuns). De exemplu, o serie de teste realizate în timp real utilizează dispozitive montate pe suspensiile mașinilor capabile să furnizeze digital informații privind calitatea suprafeței de rulare. În aceste condiții, tot mai multe state își dau seama de importanța măsurătorilor reale, în plin trafic și nu doar în laborator. Toate aceste metode de investigare implică echipamente mai sofisticate de evaluare și interpretare a rezultatelor.

Nu vom intra în alte detalii tehnice privind sistemul indexului de



finețe care poate fi utilizat, specificațiile și echipamentele care să evaluate datele și deciziile tehnice ce trebuie luate. Vom aminti doar că uniformizarea unei căi de rulare se face, de regulă, pe baza: indicelui internațional de planeitate (IRI) și a celui profilograf (PRI). Modul în care cei doi indici și derivatele lor sunt utilizați diferă însă de la caz la caz, de la țară la țară, în funcție de cerințele de evaluare impuse.

Unul dintre factorii cei mai importanți în alcătuirea unui Raport care stă la baza Caietului de sarcini îl reprezintă lungimea secțiunii de drum, care se ia în calcul la media indicelui de finețe. În S.U.A., lungimea secțiunii celei mai frecvent utilizate este de 0,1 mile și 528 ft (160 m). Ocazional, pot fi de asemenea utilizate lungimi de 80 m. Pe lângă Raportul global al indicelui de planeitate, de exemplu, trebuie identificate și raportate separat „punctele fierbinți” sau zonele care, prin ele însese, pot provoca creșteri sau descreșteri semnificative ale indicelui global. Se impune ca aceste „puncte fierbinți” să fie identificate corect și responsabil, tendință generalizată fiind aceea de a fi ascunse, pentru a evita corecțări care implică cheltuieli separate.

Stimulente sau măsuri de descurajare

Cele mai multe state sunt dispuse să plătească, sub formă de stimulente, pentru realizarea unor îmbrăcăminte de drumuri de calitate și acest lucru este prevăzut în Caietul de sarcini. Practic, toate statele cer antreprenorului corectitudine în ceea ce privește realizarea unor îmbrăcăminte rutiere care să asigure confortul utilizatorilor, iar dacă nu îndeplinesc aceste criterii, să accepte o reducere a costurilor. Ajustările pot lua forma unor sume forfețare pentru fiecare sector de drum sau un multiplicator aplicat la prețul unitar al contractului. Cele mai multe specificații implică măsuri corrective numai pentru asperități localizate, iar altele permit contractantului să accepte o sumă fixă de penalizare pentru fiecare incident localizat.

Caietele de sarcini trebuie să cuprindă măsurile corrective care sunt permise. În cele mai multe țări este permisă corectarea suprafețelor prin „șlefuire” cu ajutorul unor dispozitive diamantate, iar în altele se impune îndepărțarea completă a suprafețelor necorespunzătoare și înlocuirea acestora. Cercetările din ultimii ani au demonstrat că soluția acceptabilă de ambele părți este aceea a utilizării unor echipamente de tip „Smooth Roads Diamond Machine”. O astfel de

acțiune a fost lansată în Statele Unite, în luna aprilie a.c., și va începe să opereze efectiv, în cadrul Federației Americane a Autostrăzilor, începând din această vară.

Ce este „Smooth Roads Diamond”?

„Smooth Roads Diamond” reprezintă cel mai nou echipament destinat îmbunătățirii suprafeței de rulare și, implicit, a calității drumurilor, fiind rezultatul unui proiect început în anul 2015 și finalizat în luna aprilie a.c., odată cu prezentarea oficială a acestuia. Dacă principiile de lucru sunt îndeobște cunoscute (în S.U.A., încă din anii '60, la drumurile de beton) noutatea o constituie faptul că această mașină operează de sine stătător și este dedicată doar unui singur scop: uniformizarea, conservarea și exploatarea unor suprafețe de rulare optime, cu costuri reduse, pentru o perioadă mai lungă de timp. Echipamentul, montat pe platforma unui autocamion, dispune de un sistem informatic performant, rezervor de apă, sistem de tăiat diamantat, mături, sistem de vid și elemente care acționează sub formă de săgeată.

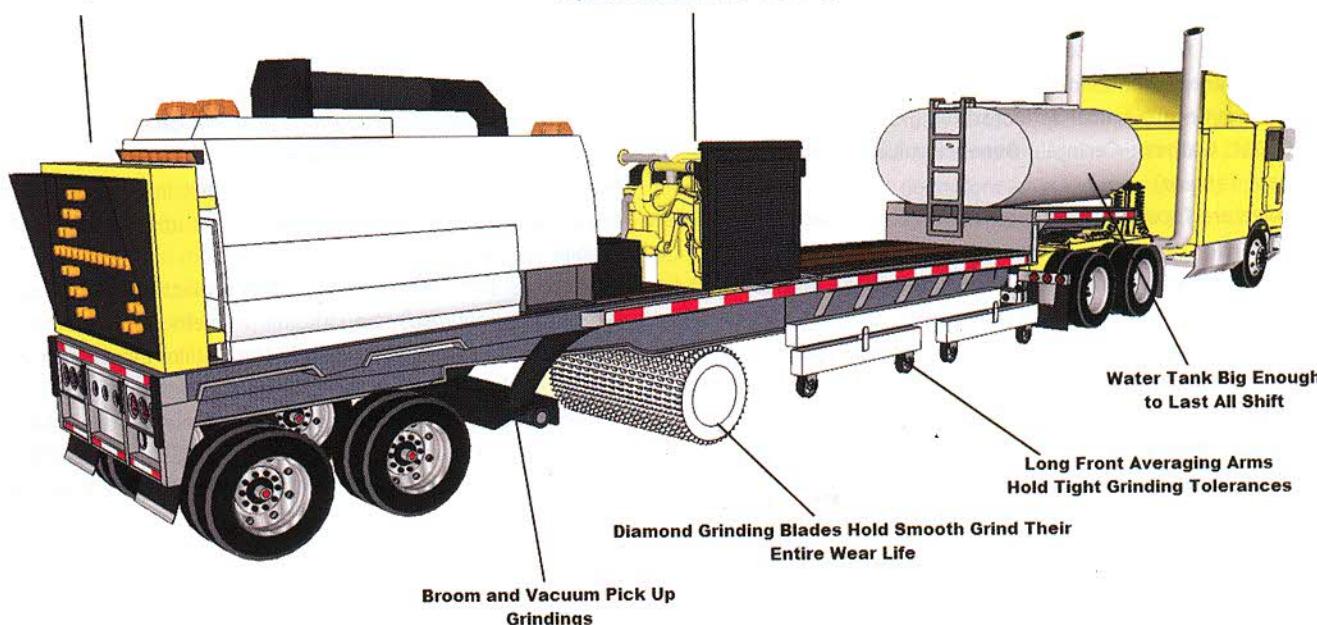
Fiabilitatea și eficiența echipamentului constau în faptul că acesta poate fi utilizat sub trafic, permitând la nevoie, ca un drum cu patru benzi să fie procesat doar din două treceri. Un sistem laser, dublat de un sistem video și GPS, permite ca toate obstacolele să fie marcate complet automatizat din interiorul cabinei. Vitezele de tăiere și dimensiunea stratului procesat sunt controlate de un calculator.

De remarcat și faptul că acest echipament poate fi utilizat atât pentru drumurile de asfalt, cât și pentru cele de beton. În ceea ce privește costurile, să ne amintim doar că, prin metodele clasice, procesarea și uniformizarea suprafeței de rulare a unui drum de beton costa între 2 și 12 dolari/mp. Beneficiile, însă, sunt mult mai mari dacă ținem cont de versatilitatea acestui echipament, care poate fi utilizat pe tot ciclul de viață al unui drum: după construcția acestuia, în activitatea de întreținere sau pentru pregătirea unor reparații mai complexe.

Pe lângă argumentele tehnice, deosebit de performante, să reținem totuși o concluzie esențială: scopul este acela de a oferi utilizatorilor suprafețe de rulare cât mai performante, pentru a circula în condiții de siguranță și confort.

600hp Engine Provide Enough Power for Asphalt and Concrete Grinding

Attenuator Helps with Traffic Control



Cerințele Beneficiarului în Contractele de Lucrări pentru Infrastructura de Transport

Ing. Florin NICULESCU,

Adjudicator de Dispute, acreditat FIDIC



În data de 2 iunie 2016, Societatea Română de Dreptul Construcțiilor (www.rscl.ro), membru al „Asociației Europene de Dreptul Construcțiilor” (<http://www.escl.org/societies/romania>), a organizat Seminarul cu titlul „Cerințele Beneficiarului în Contractele de Lucrări pentru Infrastructura de Transport”. Seminarul s-a adresat atât celor care lucrează în pregătirea Documentațiilor de Atribuire, cât și în implementarea Contractelor de Lucrări sau rezolvarea disputelor aferente, atât inginerilor, cât și juriștilor.

Organizatorii Seminarului și-au propus:

- să identifice și să dezbată probleme în utilizarea FIDIC „Galben” în Contractele de Lucrări pentru Infrastructură (cu precădere transport);
- să identifice cauzele acestor probleme;
- să identifice posibile soluții;
- să identifice etape de parcurs pentru punerea lor în practică.

Prezentările au fost făcute de:

- Ing. Florin NICULESCU - Adjudicator Dispute Acreditat FIDIC, „Ab initio” S.R.L.;
- Av. Marius BÂRLĂDEANU - Managing Associate, specializat în litigii civile de dreptul construcțiilor la Societatea Civilă de Avocați „VILĂU și Asociații”;
- Av. Irina MITROFAN - Counsel, specializată în consultanță în proiecte de construcții civile și infrastructură, la Societatea Civilă de Avocați „VILĂU și Asociații”.

Aceste prezentări au subliniat:

- prezentarea diferențelor dintre principiile de bază ale Condițiilor de Contract FIDIC Roșu și Galben;

◊ **FIDIC Roșu:** Specificații Tehnice

- Proiectare făcută de Beneficiar;
- Ofertă tehnică și financiară întocmite în baza unor informații detaliate despre fiecare articol de lucrări.

◊ **FIDIC Galben:** Cerințele Beneficiarului (eventual însoțite de Specificații Tehnice)

- Proiectare făcută de Antreprenor, în baza Cerințelor Beneficiarului (CB);

- Ofertă tehnică și financiară întocmite în baza informațiilor din Documentația de Atribuire (CB și Date despre Sătier);

• Dilema Autorităților Contractante în alegerea tipului de Condiții de Contract la pregătirea Documentațiilor de Atribuire, confruntate cu următoarele probleme:

- Durata limitată pentru angajarea fondurilor/contractarea Lucrărilor;

- Perioada pentru Contractarea Lucrărilor, care în cazul utilizării FIDIC Roșu include:

- Pregătire Documentație Atribuire și contractare Servicii Proiectare;

• Studii detaliate de teren și proiectare la nivel de Proiect Tehnic;

- Pregătire Documentație de Atribuire Lucrări;
- Evaluare oferte și contractare Lucrări;

- Lipsa de fonduri sau interpretarea eronată a legii (*în sensul că sunt permise cheltuieli pentru studii detaliate de teren, proiectare și achiziție terenuri numai după ce s-au asigurat fondurile pentru lucrare*) => etapele de mai sus demarate doar după semnarea Acordului de Împrumut/ Finanțare și nu pot depăși limita de timp pentru angajarea fondurilor;

- Înregul proces de achiziție a Serviciilor de Proiectare și a Lucrărilor (*plus Serviciile de Supervizare Lucrări*) consumă întreaga perioadă disponibilă pentru angajarea fondurilor, fără a mai permite studii de teren și dezvoltarea unui Proiect Tehnic corespunzător.

În aceste condiții, Autoritățile Contractante au identificat FIDIC Galben drept soluția pentru eliminarea timpului necesar achiziției serviciilor de proiectare, respectiv pregătirea Proiectului Tehnic și pentru transferul responsabilității pentru proiectare.

De notat faptul că acest fenomen nu este o inventie „made in Romania”, așa cum unii ar fi tentați să credă, ci a fost întâlnit cu o ampleare îngrijorătoare în foarte multe țări din Europa de Est și nu numai.

Cu privire la limitările impuse de lege, au fost enumerate Legea 500/2002 a Finanțelor Publice Art. 14 Alin. 4, Art. 43 și OUG 34/2006, însă discuțiile au arătat că aceste restricții sunt de cele mai multe ori o intepretare restrictivă a celor care le aplică, fie din teama de asumare a responsabilității, fie din simplă neștiință.

Cerințele Beneficiarului care definesc scopul și parametrii de funcționare ai Lucrărilor finalizate, reprezintă un document contractual și conform Sub-Clauzei 1.5 [Prioritatea Documentelor], sunt situate imediat după Acordul Contractual și Condițiile de Contract și prevalează asupra Propunerii Antreprenorului.

Așa cum menționează și titlul Condițiilor de Contract FIDIC Galben, acestea sunt destinate lucrărilor pentru echipamente electrice și mecanice, iar utilizarea lor în proiectele de infrastructură (de transport), trebuie făcută cu precauții deosebite.

Dacă partizani ai utilizării acestui tip de Condiții de Contract în proiecte de infrastructură invocă proiecte care au fost executate cu succes, trebuie menționat că aceasta a fost posibil doar în cazul unor reabilitări de drumuri, unde nu s-a părasit în mod semnificativ ampriza drumului existent, respectiv apariția unor condiții fizice imprevizibile era extrem de limitată.

Este un fapt bine cunoscut că în proiectele aflate executate pe teren nou (*greenfield*), s-au întâlnit probleme majore datorate condițiilor de teren, mai exact, datorită informațiilor insuficiente despre natura terenului și a diverselor impedimente întâlnite în subsol.

Acst aspect duce la concluzia că elementul hotărâtor care creează aceste probleme este lipsa datelor despre teren, respectiv insuficiența Cerințelor Beneficiarului, aspect pe care îl vom analiza în cele ce urmează.

Sub-Clauza 4.10 [Informații despre Sătier] prevede ca „Beneficiarul va pune la dispoziția Antreprenorului, pentru informarea acestuia, înainte de Data de Bază, toate datele relevante, care se află în

posesia Beneficiarului, referitoare la structura geologică și condițiile hidrologice de pe Șantier, inclusiv aspectele legate de mediu".

Din nefericire, în condițiile descrise mai sus, a unui timp limitat pentru angajarea fondurilor, Beneficiarii au considerat că este suficient să se rezume la a furniza Ofertanților, datele aflate în posesia lor la momentul respectiv, fără a-și pune problema fezabilității pregătirii unor Oferte Tehnice și Financiare consistente și realiste.

Așa cum arată Ghidul FIDIC: „Ofertanții pentru lucrări proiectate de Antreprenor vor avea nevoie de **tot atât de multe informații ca și proiectanții angajați de Beneficiari pentru proiectare în Condiții FIDIC Roșu**. Posibil să aibă nevoie de chiar mai multe informații, deoarece proiectanții Beneficiarului vor coordona investigațiile de teren conform preferințelor lor cu privire la locul (unor lucrări) ...”.

Evident, nimeni nu poate aștepta în mod realist ca Ofertanții să colinde în lung și în lat traseul Lucrărilor, să facă foraje sau alte cercetări, ridicări topo detaliate etc., astfel încât să capete cunoștințe complete cu privire la teren, în special condițiile din subsol.

Acest lucru este limitat, pe de o parte, de timpul și costurile implicate, dar și de dreptul de acces al Ofertanților pe anumite terenuri, în general aflate în posesia unor terți la acel moment.

Un alt aspect interpretat așa cum se arată mai jos, în mod defecuoș, este Sub-Clausa 4.11 [Corectitudinea Valorii de Contract Acceptate], prin care Antreprenorul garantează că prețul oferit este suficient pentru execuția lucrărilor, așa cum sunt descrise în Documentația de Atribuire.

Eroarea constă în interpretarea acestei Sub-Clauze ca fiind o asumare nelimitată a responsabilității, omițându-se însă faptul că prețul oferit este bazat pe informațiile din Documentația de Atribuire, inclusiv a celor la care se face referire în Sub-Clausa 4.10 [Informații despre Șantier], ceea ce constituie o limitare a asumării răspunderii Antreprenorului în raport cu Cerințele Beneficiarului.

Este vital aşadar ca, în condițiile utilizării FIDIC Galben, Beneficiarul să fie în posesia unor suficiente date legate de topografie, hidrologie, geotehnică, arheologie, poluanți, munitie etc., pe care să le pună din timp la dispoziția Ofertanților.

După încheierea evaluării și a Contractului de Lucrări, Antreprenorul are la îndemână următoarele mijloace de remediere:

- Sub-Clausa 5.1 [Obligații Generale de Proiectare], care în Paragraphul 5 prevede: „... Antreprenorul va studia cu atenție Cerințele Beneficiarului (inclusiv criteriile și calculele de proiectare, dacă există) și articolele de referință menționate în Sub-Clausa 4.7 [Trasarea Lucrărilor]. În termenul ... Antreprenorul va înștiința Inginerul referitor la orice eroare, greșală sau altă neconcordanță identificată în Cerințele Beneficiarului sau în aceste articole de referință”.

- Sub-Clausa 4.12 [Condiții Fizice Imprevizibile] definite ca fiind „... «condiții fizice» înseamnă condiții fizice naturale și artificiale ... pe care Antreprenorul le întâlnește pe Șantier la execuția Lucrărilor, inclusiv condițiile subterane și hidrologice, cu excepția condițiilor climaterice.”

„Dacă Antreprenorul întâlnește condiții fizice nefavorabile, pe care le consideră ca fiind Imprevizibile, Antreprenorul va înștiința Inginerul cât mai curând posibil.

... Antreprenorul va fi îndreptățit ... la:

- o prelungire a perioadei de execuție ...
- plata costurilor suplimentare ...”

Acstea remedii însă, deși disponibile pentru reducerea efectului negativ suferit de Antreprenor, duc de cele mai multe ori la o reacție

adversă a Beneficiarului, care va fi pus în situația de a recunoaște că a greșit, de a acorda o prelungire a perioadei de execuție, dar mai ales, de a identifica o sursă pentru banii suplimentari necesari, lucru care, în general, duce la tergiversări costisitoare și în final la dispută.

Din punct de vedere juridic, practica a arătat că diverse instanțe de judecată au o înțelegere și o abordare neunitară în sensul aparentei contradicții dintre Sub-Clausa 4.12 [Condiții Fizice Imprevizibile] și Sub-Clausa 4.10 [Informații Despre Șantier].

Principalul aspect pierdut din vedere este faptul că Sub-Clausa 4.10 [Informații Despre Șantier] nu exclude aplicarea Sub-Clauzei 4.12 [Condiții Fizice Imprevizibile] și cu atât mai mult, limitează răspunderea asumată conform Sub-Clauzei 4.11 [Corectitudinea Valorii de Contract Acceptate].

În practică, instanțele au aplicat în mod diferit aceste sub-clauze:

• **Încheierea nr. 1674 din 17 iulie 2015 a Tribunalului Sibiu**
 „Instanța amintește că prin Sub-Clausa 4.10 - Informații de Șantier, se va considera că Antreprenorul a inspectat și examinat Șantierul, împrejurimile acestuia, datele menționate mai sus și toate informațiile necesare referitoare la riscuri, evenimente neprevăzute și alte circumstanțe care pot influența sau afecta Oferta sau Lucrările și că a fost satisfăcut, înainte de depunerea ofertei de toate aspectele relevante determinate cu titlu exemplificativ în cadrul Sub-Cauzei. Mai mult, potrivit Clauzei 4.11, Antreprenorul consideră că Valoarea de Contract Acceptată este corectă și suficientă inclusiv pentru acoperirea unor evenimente neprevăzute pe Șantier, care pot influența sau afecta Oferta sau Lucrările, Tribunalul reține că acesta și-a asumat riscul cu privire la evenimente enumerate exemplificativ de Sub-Clauza 4.10.”

În acest caz, instanța a interpretat în mod eronat Sub-Clausa 4.10, în sensul că Antreprenorul avea cunoștință despre absolut toate datele de teren și că prin Sub-Clausa 4.11 și-a asumat o răspundere nelimitată.

• Hotărârea nr. 3641/18.12.2015 Curtea de Apel Alba Iulia

„Din probatoriu administrat în cauză reiese că în executarea lucrărilor nu s-au adus modificări substanțiale proiectului inițial, dar executarea acestor lucrări a reieșit din apariția unor situații care nu puteau fi prevăzute la întocmirea proiectului sau la elaborarea documentației de atribuire și a contractului, cum ar fi configurația și starea terenului, lucrările realizate de terți după încheierea contractului, aspect ce a fost avut în vedere la alocarea fondurilor publice pentru realizarea investiției, aspect ce reiese din modul de redactare a clauzei cuprinse la pct. 4.12 din contract, unde părțile reglementează apariția unor condiții fizice imprevizibile, explicitate ca fiind condiții fizice naturale și artificiale, precum și alte obstacole fizice și factori poluanți, pe care antreprenorul le întâlnește pe șantier la execuția lucrărilor, inclusiv condițiile subterane și hidrologice, considerate imprevizibile, urmând a fi informat Inginerul-consultant despre apariția acestora și care va evalua caracterul de imprevizibilitate al acestora, iar antreprenorul va continua să execute lucrările folosind metodele corespunzătoare și satisfăcătoare potrivit condițiilor fizice existente și va respecta instrucțiunile primite de la Inginer.”

În acest caz însă, instanța recunoaște faptul că însuși Contractul definește posibilitatea apariției condițiilor fizice imprevizibile, pentru care Antreprenorul nu este responsabil.

Situatiile care duc la conflicte între Părți sunt legate și de urmările întâlnirii condițiilor fizice imprevizibile, cu privire la procedurile aferente Modificărilor generate, respectiv a încheierii Actelor Adiționale, lucru uneori omis în graba de a executa Lucrările și care duce la dispute legate de plata lucrărilor suplimentare:

• Încheierea nr. 1674 din 17 iulie 2015 a Tribunalului Sibiu arată

„Prin acțiunea pendinte reclamanta solicită obligarea părâtelei la plata unor costuri suplimentare care nu au făcut obiectul unui Act adițional sau Contract de lucrări suplimentare și care depășesc Valoarea de Contract Acceptată ca fiind corectă și suficientă. Reclamanta nu solicită obligarea părâtelei la încheierea unui act adițional de majorare a valorii contractului, ci, în baza acordului inițial, solicită obligarea la **plata diferenței de preț**.“

Aceeași instanță reține că:

„... a admite posibilitatea obligării părâtelei la plata lucrărilor suplimentare neprevăzute în contractul de achiziții, invocat ca temei al acțiunii, înseamnă a accepta ca prin hotărâre judecătorească să se modifice substanțial obiectul contractului de achiziții publice cu privire la lucrări și preț (valoare contractuală acceptată), ceea ce contravine exigențelor procedurilor prev. de OUG 34/2006.“

În acest caz, instanța pare să facă o gravă confuzie între modificarea „obiectului contractului” conform OUG 34/2006 și plata unor costuri suplimentare pentru lucrări suplimentare care au intervenit ca o Modificare definită în Contract, în condițiile în care „obiectului contractului” rămâneau exact aceleași lucrări, executate însă în condiții de teren diferite față de cele descrise în Documentația de Atribuire.

Faptul că în acest caz Antreprenorul a trebuit să execute lucrări suplimentare și să suporte costul acestora poate fi văzut și ca o încălcare gravă a principiului „îmbogățirii injuste”, prin care cel care solicită un beneficiu trebuie să plătească prețul aferent.

Această eroare a fost confirmată de Curtea de Apel Alba Iulia, în calitate de Instanță de control, a reținut că în ceea ce privește situația dedusă judecătăii:

„Antreprenorul a respectat clauzele contractuale și a acționat în conformitate cu obligațiile care îi revin în executarea contractului, a respectat procedura în caz de modificare a contractului prin întocmirea și remiterea documentelor corespunzătoare (...).“

„Față de argumentele prezentate anterior, se apreciază că părâta nu a respectat clauzele contractuale, în sensul că nu a declanșat procedura de încheiere a unui eventual act adițional, în măsura în care aprecia că este necesară încheierea lui, iar în situația în care a acceptat efectuarea lucrărilor suplimentare nu înțelege să efectueze plata acestora.“

În ce privește Modificările, este de subliniat faptul că există diferite tipuri de modificări, în funcție de care Părțile trebuie să urmeze sau nu unele acțiuni.

Potrivit Instrucțiunii ANAP nr. 1/2016 privind modificarea contractului de achiziție publică și încadrarea acestor modificări ca fiind substanțiale sau nesubstanțiale, rezultă că „Diferențele dintre cantitățile estimate inițial (în contract) și cele real executate, fără modificarea proiectului tehnic, nu reprezintă o modificare substanțială, dacă aceste diferențe sunt datorate doar nepotriviilor dintre estimarea inițială și realitatea execuției, fără a afecta proiectul tehnic sau specificațiile tehnice“.

În numeroase cazuri însă, Beneficiarii consideră necesară încheierea unor Acte Adiționale în astfel de cazuri, lucru care duce la complicații și birocratie inutile.

Conform Art. 10 (2) din aceeași Instrucțiune ANAP 1/2016, procedura de **negociere fără publicarea prealabilă a unui anunț de participare** în condițiile art. 252 lit. j) din OUG 34/2006 poate fi aplicată doar pentru acele lucrări sau servicii suplimentare/adiționale a căror necesitate nu ar fi putut fi anticipată în niciun fel de către autoritatea contractantă prin realizarea, în condițiile impuse prin reglementările și normativele în vigoare, a tuturor studiilor și depunerea tuturor diligențelor care se impuneau în vederea identificării necesităților reale ale autorității contractante, anterior atribuirii contractului inițial, astfel încât constatarea acestora ar fi fost posibilă, în mod obiectiv, doar după începerea derulării contractului respectiv.

În concluzie, Potrivit Instrucțiunii ANAP nr. 1/2016, în cazul unor propunerii de Modificare a Contractului, „*Clausa 13 din condițiile de FIDIC Roșu* prevede posibilitatea pentru Autoritatea Contractantă (reprezentată de Inginerul consultant FIDIC) de a efectua modificări (...). Toate aceste modificări presupun o decizie de oportunitate din partea Autorității Contractante. Astfel, modificările efectuate în acest cadru nu sunt rezultatul aplicării «mecanice» a prevederilor contractuale, ci vor fi analizate, de la caz la caz, ca modificări ce pot fi, fie unele nesubstanțiale, fie unele substanțiale“.

CNSC arată și ei, în Decizia nr. 632/C9/8798 din 02.02.2010, că „*Respingerea cererii de modificare a Contractului la inițiativa Antreprenorului pe motiv că Executantul și-a asumat toate costurile ar duce la concluzia absurdă că parte din obiectul Contractului trebuie executată în fază de ofertare*, pentru o corectă aproximare a cantităților de lucrări, sau că se vor stabili cantitățile de lucrări, fără a avea o soluție tehnică, aceasta urmând a fi stabilită după atribuirea contractului, odată cu finalizarea acestor studii“.

Se observă concordanța acestei decizii cu explicațiile furnizate în Ghidul FIDIC, detaliate la începutul acestui articol.

Se constată, de asemenea, o mare diversitate și în privința soluțiilor instanțelor la revendicările Antreprenorului, care după caz, au decis:

- acceptarea pretențiilor privind Lucrările suplimentare în limita valorii „cheltuielilor diverse și neprevăzute“;
- acceptarea pretențiilor privind Lucrările suplimentare în limita a 20% din valoarea inițială a contractului prevăzută de art. 122 lit i) din OUG nr. 34/2016;
- acceptarea pretențiilor privind Lucrările suplimentare în integralitate.

Deși aceasta poate părea o pledoarie subiectivă, subsemnatul fiind Adjudicator de Dispute Acreditat FIDIC, aceste abordări și interpretări radical diferite ale instanțelor, precum și soluțiile inconveniente ale instanțelor nu fac decât să confirme utilitatea rezolvării disputelor prin adjudecare, conform Condițiilor de Contract FIDIC, care prezintă o serie de avantaje categorice:

- posibilitatea Părților de a avea un control asupra numirii Comisiei de Adjudecare a Disputelor (*Membru Unic sau Trei Membri*);
- rezolvarea disputelor de către specialiști care înțeleg Condițiile de Contract FIDIC, dar și aspectele tehnice care pot duce la necesitatea unor Modificări;

- rezolvarea disputelor într-un interval de timp mult mai scurt, 84 de zile calendaristice, cu excepția cazului în care Părțile agreează o prelungire a acestui termen;

- utilizarea unei proceduri mult simplificate și care permite culegerea informațiilor relevante la fața locului, de la cei direct implicați și în perioada în care acestea sunt încă nealterate;

- costuri incomparabil mai reduse;

- reducerea volumului de lucru a instanțelor de judecată.

În spiritul corectitudinii însă, este necesară semnalarea singurului dezavantaj al acestui sistem alternativ de rezolvare a disputelor: perioada de timp până la numirea Comisiei de Adjudicare a Disputelor (CAD), respectiv până la obținerea deciziei CAD poate impieta asupra perioadei de prescriere a drepturilor Părții care revindică.

Deși stabilită prin Contract, această metodă eficientă de rezolvare a disputelor nu duce la o suspendare a termenului de prescriere și din această cauză este recomandabil ca Părțile să țină sub observație acest aspect și, după caz, să demareze și procedurile legale pentru a se asigura că nu intervine termenul de prescriere.

Și fiindcă, așa cum se menționa la începutul articolului, scopul seminarului a fost și identificarea unor soluții, acestea ar putea fi rezumate astfel:

- adoptarea unei strategii de dezvoltare a rețelei de infrastructură de transport și votarea ei în Parlament, astfel încât să rămână neschimbată pentru o perioadă de timp suficient de lungă pentru a permite implementarea ei fără modificări la fiecare schimbare de Guvern;

- prioritizarea dezvoltării proiectelor/culoarelor de transport;

- pregătirea în timpul și cu costurile necesare a studiilor detaliate de teren;

- pregătirea în timpul și cu costurile necesare a Proiectelor Tehnice;

- achiziția terenurilor, sau cel puțin în foarte mare măsură;

- pregătirea Documentațiilor de Atribuire cu utilizarea de Condiții de Contract tip FIDIC Roșu (*proiectare făcută de Beneficiar*) și a unor criterii de selecție/evaluare/atribuire, care să aibă în vedere calitatea Ofertelor Tehnice și nu infamul „*preț cel mai scăzut*”;

- demararea licitațiilor numai în urma finalizării etapelor de mai sus, astfel încât Lucrările să poată demara la semnarea Contractelor fără alte impedimente.

Și, de ce nu, exploatarea rolului de evitare a disputelor al Comisiilor de Adjudicare a Disputelor prin utilizarea Comisiilor de tip permanent și nu numirea „ad-hoc”, în general atunci când o dispută este deja prezentă.

NOUTĂȚI

O nouă descoperire științifică:

Podurile „indestructibile“ ar putea deveni o realitate

O nouă generație de poduri „indestructibile“ („*Indestructible Bridges*“) ar putea deveni realitate datorită cercetătorilor de la Universitatea din Warwick, Anglia. Profesorul emerit **Wanda Lewis**, de la Facultatea de Inginerie, a prezentat o nouă metodă de proiectare denumită „Form Finding“, inspirată din lumea naturală, dar la un alt nivel. Potrivit acestei metode, proiectarea unor structuri rigide ar trebui să fie inspirată de o formă naturală existentă, în care structurile sunt susținute de o forță de compresiune pură, fără tensiuni de încovoiere sau alte tensiuni care reprezintă punctele slabe ale oricărora structuri.

Această descoperire ar putea să conducă, pentru prima dată, la proiectarea de poduri și clădiri care pot suporta orice tensiuni de încărcare permanentă, fără a genera alte tensiuni complexe. Astfel de structuri vor avea o siguranță și o durabilitate sporită, fără a avea nevoie de reparații sau de restructurare.

Timp de 25 de ani, profesorul Lewis a studiat mii de forme din natură, cum ar fi conururile unui copac sau ale unei frunze, curba unei scoici, modul în care o peliculă de săpun poate fi suspendată între anumite limite etc.



În studiul obiectelor și formelor naturale, profesorul Lewis a observat dezvoltarea unor modele simple de stres, care le ajută să reziste cu ușurință la forțe aplicate acestora (cum ar fi, de exemplu, vântul care lovește un copac). Cercetătorul a dezvoltat o serie de modele matematice, care pun în aplicare principiile de proiectare ale naturii, realizând modele de stres cât mai simple în structuri. De exemplu, dacă privim o bucătă de pânză suspendată, lăsată să se relaxeze gravitațional în forma sa naturală, cu un minim de energie, atunci aceasta poate fi transpusă matematic într-o formă „înghețată“ a unui obiect rigid. Coordonatele acestei forme se realizează prin calcul și prin simularea forțelor gravitaționale aplicate structurii. Profesorul Lewis susține că „Principiile de proiec-

tare ale naturii nu pot fi compensate printr-o proiectare de inginerie convențională. În timp ce proiectele clasice sunt atrăgătoare pentru ochi, ele nu sunt neapărat structural corect definite. Estetica este un aspect important al originalului desen, iar noi suntem programati pentru a vizualiza doar anumite forme, care sunt în esență doar estetice. De multe ori le construim, indiferent de faptul că acestea generează tensiuni complexe și sunt, prin urmare, structural ineficiente“. Problema modului în care trebuie proiectat arcul optim a fost demonstrată în secolul XVII de către Robert Hooke, la Royal Society. Potrivit acestuia, forma ideală a unui arc de pod este aceea care seamănă „cu o frângie liber atârnată, dar cu susul în jos“. Încă din anul 1675, potrivit lui Hooke, „formula matematică și frângie care descriu arcul sunt de fapt identice, cu excepția unui semn... minus! Prin urmare, se poate efectua o simulare în timp real a unui arc, folosind doar o bucată de sfoară“. Ceea ce de fapt încearcă profesorul Lewis este ca, printr-o teorie de pionierat, să umple golul din teoria clasică, oferind o soluție nouă, matematică, în proiectarea arcu-lui optim supus unei încărcări generale.

APROAPE DE Clienții noștri⁵



WIRTGEN ROMANIA



www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60 Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

Tel: +40(0)21 300.75.66 Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Iași:

Birou/Service Iași

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Tehnologii pentru drumuri:**Performanțe incredibile cu finisorul SUPER 3000-2, de la VÖGELE****Wirtgen Group**

Toamna anului 2014 a marcat un nou capitol în construcția de drumuri. Pentru prima dată, în Germania, a fost utilizat un finisor care oferă un grad înalt de compactare, pe o lățime de asfaltare de 15,5 m, prin aşternerea unei îmbrăcăminte rutiere omogene, de cea mai bună calitate. Operațiunea în premieră s-a desfășurat pe un tronson de 4 km al Autostrăzii A10, din jurul Berlinului, denumit și „Berlin Ring”, cel mai lung inel rutier din Europa (196 de km), întregul proiect fiind dus la bun sfârșit de companiile Oevermann, Faber, Werwie și VÖGELE.

Cerințele lucrării au fost clare de la bun început: asfaltarea fără rosturi, pe o lățime de 15,5 m, a întregului drum. Primul obiectiv a fost acela de a dovedi că se poate obține o calitate ridicată a lucrării, chiar și în cazul unor lățimi atât de mari, iar cel de-al doilea, să se demonstreze că poate fi menținută o temperatură constantă a mixturii de asfalt în timpul transferului, de la stația de asfalt, la finisor.

O super echipă de utilaje

Așternerea unei îmbrăcăminte rutiere cu o lățime de 15,5 m impunea folosirea unor super-echipamente. WMH Werwie Maschinen-Handels GmbH a furnizat sănțierului de pe „Berlin Ring” modelul „VÖGELE SUPER 3000-2”, cel mai mare finisor de asfalt din lume, cu o rată de aşternere de 1.600 de tone pe oră.

SUPER 3000-2 a fost folosit în combinație cu „SB 300 Fixed-Width Screed”, în versiunea „TP1”, care acoperă o varietate mare de lățimi

de pavare, de la 3-16 m, cu extensii fixe sau hidraulice. Pentru proiectul „Berlin Ring”, „SB 300 TP1” a fost configurat la lățimea sa maximă, iar flexibilitatea a fost asigurată de extensii hidraulice ce puteau fi mărite cu până la 75 cm fiecare. Pentru a asigura un grad mare de compactare și o durabilitate mare a drumului, grinda a fost echipată cu un sistem de compactare „TP1”, alcătuit dintr-un sistem de compactare și o bară de presiune, iar pentru producerea unei texturi omogene, toate elementele de compactare din „VÖGELE Screed” au fost încălzite de-a lungul întregii lungimi a grinzi.

Asfaltare în flux continuu

Pentru a asigura un flux constant de mixtură asfaltică pentru finisor, compania Oevermann a furnizat echipamentul „VÖGELE Power Feeder MT 3000-2i Offset”. Acesta poate stoca până la 45 t și poate transfera până la 1.200 t de mixtură asfaltică pe oră. Folosit în combinație cu buncărul de alimentare extra, cu o capacitate de 24 t, acest echipament poate determina golirea completă a unui camion cu o capacitate utilă de 25 t, în doar 60 de secunde. Totodată, acest lucru înseamnă și că finisorul „SUPER 3000-2” este alimentat permanent cu o cantitate suficientă de mixtură, fiind astfel asigurată o asfaltare neîntreruptă a drumului.

Controlul distanței cu ajutorul senzorilor este cea mai



importantă cerință tehnică pentru transferul fără contact al materialului către finisor. „VÖGELE PowerFeeder” a fost echipat cu un sistem de trei senzori individuali cu laser, localizați în partea inferioară a transportorului pivotant. Acest lucru asigură faptul că distanța dintre buncărul de alimentare și finisor rămâne constantă, chiar și atunci când unul sau mai mulți senzori sunt acoperiți din greșeală. Aceștia nu doar previn



ciocnirea buncărului de finisor, dar îl ajută de asemenea pe operator să își concentreze atenția strict pe transferul mixturii.

„VÖGELE PowerFeeder“ este dotat cu sistemul modern de operare „ErgoPlus“, care îi asigură operatorului o vizibilitate foarte bună și o consolă de operare simplu structurată, care reduce riscul erorilor de operare. Un joystick permite transportorului pivotant al „PowerFeeder MT 3000-2i Offset“ să fie mutat cu precizie, cu până la 55° în lateral și cu până la 23° pe verticală, ceea ce aduce după sine o serie de avantaje.

Asfaltare de top, de la un capăt la altul

„VÖGELE SUPER 3000-2“ este, în prezent, singurul finisor de asfalt din lume capabil să efectueze lățimi de asfaltare de 15,5 m, fără rosturi.

Pentru proiectul „Berlin Ring“, acest echipament-emblemă, produs de „VÖGELE“, a fost închiriat de „WMH Werwie Maschinen-Handels GmbH“, performanțele sale fiind prezentate, pe scurt, de Matthias Beckmann, reprezentantul firmei, astfel: „SUPER 3000-2 poate construi autostrăzi și alte tipuri de drumuri cu lățimi de asfaltare de până la 16 m, fără rosturi. Datorită performanței sale de lucru incredibile, poate fi folosit și pentru construcția straturilor de bază ale drumurilor, fiind capabil să aştearne straturi groase de asfalt, de 50 de cm, la o singură trecere“.



Atunci când se lucrează cu materiale extrem de abraziive non-bituminoase, modelul „SUPER 3000-2“ poate fi echipat cu un „Heavy-Duty Kit“. În plus, pentru lucrul cu lățimi mari și pentru menținerea cursului de operare, echipamentul este controlat de un sistem de direcție automat.

Marile proiecte schimbă regulile din industrie



- Cerințele speciale de lucru, precum cele ale proiectului de pe A10, vor deveni comune în viitorul apropiat, și asta pentru că, începând cu anul 2015, au intrat în vigoare noi reglementări privind turnarea asfaltului.

- O temperatură constantă a asfaltului și un proces de pavare neîntrerupt au devenit acum reguli obligatorii pentru profesioniștii din construcții. În aceste condiții, folosirea benelor basculabile pe cutie a devenit obligatorie atunci când asfaltul este transportat cu ajutorul unui camion,

deoarece basculantele izolate simple nu pot garanta menținerea temperaturii. Asfaltul trebuie să fie ținut constant la o temperatură înaltă, evitându-se zonele reci din colțuri sau cele de pe lungimea laturilor.

- O altă cerință, intrată în vigoare anul trecut, se aplică proiectelor care implică asfaltarea unor suprafețe de 18.000 mp sau mai mari, și se referă la utilizarea alimentatoarelor de materiale atunci când se construiesc sau se reabilită drumuri de importanță națională.

FLASH

flash **flash** **flash**

Hitachi:
Gama „Premium“, second-hand

Compania japoneză Hitachi, producătoare de utilaje și echipamente pentru construcții, a lansat inițiativa „Hitachi Premium“, pentru a promova vânzarea produselor sale second-hand. Procedeul se aplică pentru excavatoare medii și mari, cu mai puțin de 5.000 de ore de funcționare și cu o vârstă de până la cinci ani. De asemenea, se aplică tuturor încărcătoarelor pe roți, care vor trece printr-un proces de reparații

flash **flash** **flash**

flash **flash** **flash**

complex. Fiecare „Hitachi Premium“ va fi recondiționat numai cu piese originale, conform specificațiilor. De asemenea, vor fi vopsite, iar anvelopele vor avea un grad de uzură mai mic de 50%. Pe lângă costul mult mai redus față de un echipament sau utilaj nou, se oferă și o garanție atractivă.

„Route 66“:

„Autostrada artiștilor“ îmbracă haine solare

„MDOT“ Missouri:
Panouri solare pe „66“

Începând din luna iulie a.c., a demarat programul prin care o secțiune din „Route 66“, din Missouri, cunoscută și ca „Autostrada artiștilor“, va fi acoperită cu panouri solare. Tom Blair, cel care conduce această inițiativă, declară că: „Departamentul de Transport din Missouri se pregătește deja pentru viitorul transporturilor în secolul XXI“. Potrivit opiniei acestuia, „Acest drum cu generare de energie solară poate fi nu numai un avantaj pentru Missouri, ci și un model pentru alte state.“

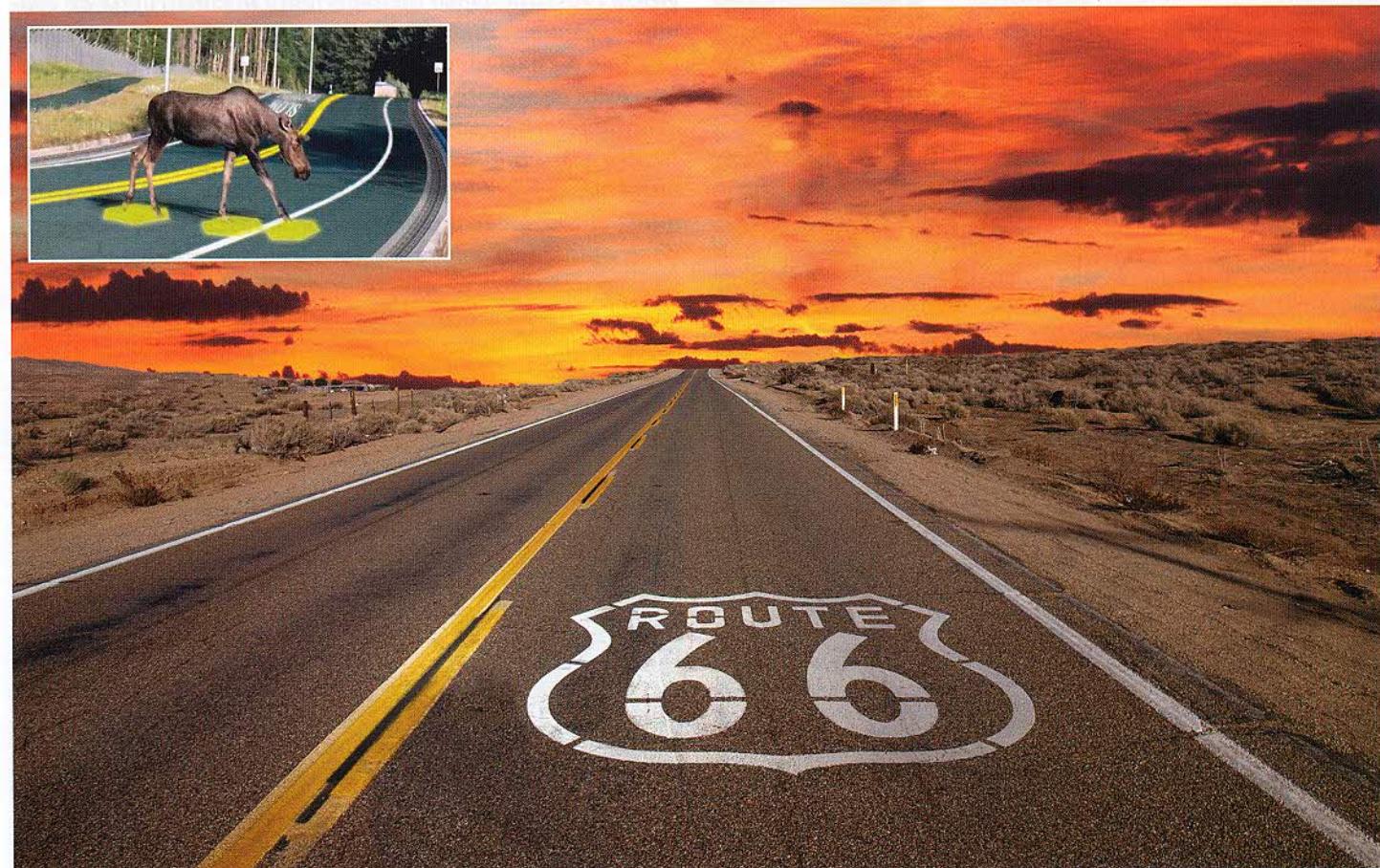
Sistemul constă într-o serie de panouri special proiectate, în care sunt incluse linii de semnalizare fără vopsea (leduri), precum și elemente de încălzire pentru îndepărarea gheții și a zăpezii. Panourile conțin, de asemenea, microprocesoare care fac posibilă comunicarea între ele, cu un panou de control central, dar și cu vehiculele care se află în trafic. Profilul modular al panourilor constituie un avantaj pentru reparațiile ușoare, fără perturbarea traficului. Departamentul din Missouri a încheiat deja două contracte în parteneriat cu Departamentul de Transport al S.U.A., pentru a produce pe drumuri energie solară regenerabilă. Programul cuprinde pentru viitor și realizarea unor parcare specifice, a unor stații de încărcare cu energie electrică, dar și posibilitatea ca locuințele din zona autostrăzii să fie alimentate cu un asemenea tip de energie.

Nici „COLAS“ nu se lasă mai prejos

Franța intenționează ca, în curând, să demareze Programul de construcție a drumurilor solare, pe o distanță de peste 600 km. Panourile vor fi fabricate de firma COLAS, lider mondial în construcția și întreținerea rutieră. Dezvoltarea de către COLAS a acestui program a durat cinci ani, iar testele au arătat că drumul astfel construit poate rezista la greutatea unui autovehicul cu șase axe, având de asemenea un comportament foarte bun la capitolul aderență.

Deși drumurile solare par a fi cea mai mare descoperire în domeniul infrastructurii rutiere, problemele de inginerie reală nu sunt încă pe deplin rezolvate. De exemplu, în timpul iernii și în cazul ploilor abundente, apa poate fi colectată între plăci, provocând și prin îngheț deteriorarea conexiunilor. Mai intervin și problemele de uzură a suprafețelor de rulare, precum și alte fenomene naturale, care pot provoca spargeri, deteriorări etc. Dar, pe ansamblu, potrivit „Consumer Reports“, „energia solară rezidențială este în creștere cu 60% în anul 2015, în S.U.A., ceea ce demonstrează interesul și eficiența acesteia.“

În paralel cu aceste preocupări, producătorii de autovehicule investesc enorm în a realiza mașini electrice cât mai fiabile, cu consumuri cât mai mici. Potrivit comentatorilor de la „Clean Technica“, să fim totuși realiști, citându-l pe maestrul Zen: „Este oare aceasta o idee al cărui timp a venit?“ „Vom mai vedea...“



Viiorii drumari, în practică, pe drumurile naționale

Nicolae POPOVICI

In ultimii ani, studenții de la CFDP, din cadrul Universității Tehnice din Iași, au desfășurat practică în cadrul Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Iași, profitând de deschiderea și sprijinul conducerii acestei instituții. Zilele trecute, odată cu încheierea stagiului, a avut loc o întâlnire a studenților cu ing. Ovidiu LAICU, directorul regional executiv al D.R.D.P. Iași. A fost un moment de bilanț, dar și de expunere a experienței căpătate, odată cu trecerea studenților prin secțiile de drumuri naționale și săntierele deschise la obiective de investiții sau de reabilitare a drumurilor din toată Moldova. Am remarcat că viitorii specialiști sunt conștienți de răspunderile ce le vor reveni, indiferent că vorbim de autostrăzi, de căi ferate, de aeroporturi sau de tuneluri și poduri. Pentru începutul vieții de drumar, tinerii studenți au primit pentru biblioteca viitorului inginer câte două Normative și câte un exemplar din Revista „Drumuri Poduri”.

La sfârșitul întrenuirii, ing. Ovidiu LAICU, ne-a spus că „**E**sesc să ne pregătim viitorii specialiști, iar cei prezenți aici au dat dovadă de seriozitate, dovdă fiind certificarea cu



Vizita studenților la o fabrică de ciment

calificativele de «Foarte Bine». De aceea, am dorit să ajut studenții să se acomodeze cu viața de sănzier, locul unde vor lucra cei mai mulți dintre ei. Suntem azi la un prag istoric: încet, încet, trecem de la o infrastructură «clasică», bazată pe drumuri naționale cu o bandă pe sens, specifică mijlocului secolului XX, la o infrastructură modernă, bazată pe autostrăzi, drumuri expres și căi ferate magistrale cu viteză crescută. Lipsa de experiență în construcția de drumuri a multora dintre actualii executați de obiective face să ne fie extrem de greu să realizăm lucrări de calitate. Lucrările executate de drumari sunt la vedere și, de cele mai multe ori, expuse privirii și criticii utilizatorilor, motiv pentru a ne implica în schimbarea imaginii noastre. De altfel, întreaga breaslă are datoria de a se implica mai mult, astfel încât publicul să primească și să aprecieze doar opinile specialiștilor și nu a celor care știu doar să distrugă. Sper ca acești viitori ingineri să fie stimulați spre o carieră care să aducă satisfacții, atât lor, cât și populației României”.



Întâlnirea studenților cu conducerea D.R.D.P. Iași





Perspectiva rețelei de drumuri naționale în România

Dr. ing. Vasile MUNTEANU

Rețeaua de drumuri publice din România reprezintă 72.816 km, din care 14.683 km de drumuri naționale, 26.967 km drumuri județene și 31.186 km drumuri comunale. Densitatea acestei rețele este de 306 km/1.000 kmp teritoriu, fiind prin cele mai scăzute din Europa.

În ce privește rețeaua de autostrăzi din țara noastră, ea are o lungime de 113 km autostrăzi în exploatare. Din lungimea de drumuri naționale, 4.150 km (30%) se încadrează în rețeaua de drumuri Europene (E).

Rețeaua de drumuri naționale, deși reprezintă 20% din lungimea drumurilor publice, constituie rețeaua majoră a țării, pe ea desfășurându-se cca. 65% din traficul rutier.

Evoluția traficului pe rețeaua de drumuri naționale

Evoluția traficului mediu zilnic anual (MZA) pe rețeaua de drumuri naționale s-a caracterizat, până în anul 1980, printr-o creștere continuă, specifică țărilor în curs de dezvoltare, înregistrându-se în anul 1980 sporirea acestuia de 1,5 ori față de anul 1975, de 2,7 față de anul 1986 și de 6,8 ori față de anul 1956.

Perioada anilor 1981-1985 a fost marcată de efectele crizei economice și ale crizei petrolierului pe plan mondial, cât și de măsurile drastice dispuse în țara noastră pentru restricționarea transporturilor auto de mărfuri și călători, cât și a consumului de carburanți și energie, care s-au reflectat în reduceri substanțiale ale intensității medii zilnice anuale a traficului rutier. Prima dată s-a înregistrat o scădere față de perioada anterioară, în anul 1985, traficul MZA fiind cu 22% mai redus față de anul 1980 și numai cu 20% mai mare decât cel înregistrat cu 10 ani în urmă, în anul 1975. Această situație a continuat până la sfârșitul anului 1989, cu toate că parcoul de autovehicule, în anul 1989, a crescut cu 40% față de anul 1980.

Odată cu anularea restricțiilor, la începutul anului 1990, cu noile perspective ale dezvoltării unei economii de piață și a creșterii gradului de mobilitate ai oamenilor, atât pentru activități productive cât și pentru agrement la sfârșit de săptămână, încă din primele luni ale anului 1990 s-au înregistrat creșteri considerabile ale traficului, care au depășit cu mai mult de 50% valorile medii din lunile corespunzătoare ale anului 1989. Se poate estima o creștere de 1,5 ori a traficului MZA pe rețeaua de drumuri naționale în anul 1990, față de 1980 și de 2,1 ori în etapa 2000 față de 1990, ceea ce, față de traficul MZA de 4.470 vehicule etalon anterioare în 1980, ar reprezenta o sporire de 11.355 vehicule etalon în anul 2000.

Această valoare a traficului MZA (11.355 vehicule etalon) fiind o medie pentru întreaga rețea de drumuri naționale, este evident că pe drumurile încadrate în rețeaua E, care reprezintă 30% din lungimea totală a drumurilor naționale, valoarea traficului MZA, în anul 2000, va depăși cu cel puțin 50% valoarea limită admisă de legislația în vigoare (11.000 vehicule etalon), acoperirea totală a rețelei de drumuri E, precum și a unor trasee noi sau existente care reclamă asigurarea unor condiții corespunzătoare traficului în etapa actuală sau

în perspectivă pentru drumurile cu două benzi de circulație și că, pe anumite direcții principale, această limită va fi depășită încă în perioada 1991-1995, când ar trebui să intre în funcțiune noi capacitați de circulație.

Din analiza aprofundată a datelor prezentate, rezultă clar oportunitatea stringentă a realizării unei rețele rutiere moderne, capabile să satisfacă noile cerințe de siguranță, confort și eficiență. În acest scop s-a trecut la revizuirea și actualizarea propunerilor din studiile anterioare, privind schema și programul de construcție a unei rețele de autostrăzi în România, completate cu o rețea de drumuri expres.

Rețeaua de autostrăzi în perspectivă

În forma sa revizuită și prezentată în hartă, construcția rețelei de autostrăzi se prevede a se continua și realizează etapizat pe următoarele direcții principale:

I. Nădlac-Timișoara-Drobeta-Turnu Severin-Craiova-București cu Centura București Sud-Fetești-Cernavodă-Constanța (TEM);

II. București-Pitești-Curtea de Argeș-Cornetu-Tălmaciul-Sebeș-Alba Iulia-Turda-Cluj-Napoca-Oradea-Borș;

III. București cu Centura București-Nord-Ploiești-Câmpina-Cormanic-Sinaia-Predeal-Râșnov-Brașov(Ghimbav) cu Centura Brașov Nord-Sighișoara-Bălăușei-Luduș-Turda;

IV. Brașov-Sibiu și Sebeș-Deva-Lipova-Arad-Nădlac (Şemlac);

V. București-Buzău-Mărășești-Bacău-Săbăoani-Iași-Sculeni;

VI. Mărășești-Albița;

VII. Săbăoani-Suceava-Siret.

Rețeaua de autostrăzi propusă va avea o lungime totală de 3.005 km, în care se cuprind și sectoarele de autostrăzi în funcțiune în anul 1990 (113 km).

Construcția rețelei de autostrăzi propusă urmează a se face etapionat, pe etape, realizându-se pe sectoare o cale sau ambele căi de circulație, în funcție de necesitățile de sporire a capacitații drumurilor existente, de îmbunătățire a condițiilor tehnice, siguranței circulației și economicității transporturilor rutiere, având totodată în vedere o repartizare judicioasă a eforturilor de investiție, proiectare și construcție. Programul pentru construcția etapizată a rețelei de autostrăzi este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Etapa	Autostrăzi - km		
	Profil final	Prima cale	A doua cale
1990	113	-	-
1991-1995	357	24	16
1996-2000	565	605	27
După 2000	1314	-	586
TOTAL:	2376	629	629
		3005	

Conform programului, se preconizează realizarea a 922 km autostrăzi în profil final până în anul 2000, iar restul de 1970 km, după anul 2000.

Rețeaua de drumuri expres în perspectivă

Pentru asigurarea unor artere rutiere corespunzătoare condițiilor prevăzute în acordul de drumuri europene, pe unele itinerarii de drumuri deschise traficului internațional, pe care nu se consideră nevoie să construcția de autostrăzi, precum și pentru unele sectoare de drumuri neîncadrate în rețeaua E, dar pe care traficul intern și internațional impune asigurarea unor condiții de circulație similare, s-a prevăzut realizarea unei rețele de drumuri expres.

Acstea drumuri expres urmează să fie realizate în afara localităților, cu accese controlate, cu două sau patru benzi de circulație neseparate și cu acostamente de 2,5m lățime consolidate.

Rețeaua de drumuri expres prevăzute în perspectivă urmează să totalizeze o lungime de cca. 2.560 km, din care 1.870 km pe direcția drumurilor din rețeaua E, acestea fiind figurate pe hartă.

Tabelul 2

Etapa	Drumuri expres - km
1991-1995	200
După 1995	2360
TOTAL	2560

Programul de construcție a rețelei de drumuri expres prevede realizarea, în etapa 1991-1995, a unor drumuri sau sectoare de drumuri expres care totalizează 200 km, situație prezentată în Tabelul 2.

Se prevede ca rețeaua de drumuri expres să se realizeze pe măsură necesităților impuse de evoluția traficului rutier.

Posibilitățile de finanțare

Volumul foarte mare de lucrări cerut pentru realizarea acestor obiective solicită un efort finanțier deosebit, pentru acoperirea căruia devin necesare și diverse forme de cooperare cu parteneri de spe-

cialitate din străinătate. Este aplicabil regimul concesionării de către stat la organisme specializate, cu caracter privat sau mixte. Devine posibilă și finanțarea de către societățile mixte, cu folosirea fondurilor de investiții interne acordate de stat, la care se adaugă participarea din punct de vedere finanțier a partenerilor externi.

O altă formă de finanțare ar fi de la bugetul statului, la care s-ar adăuga credite externe marcate de dobânzi cât mai mici și cu durată de rambursare îndelungată.

O sursă sigură de recuperare a eforturilor financiare investite în obiectivele rutiere de mare anvergură o constituie taxele de utilizare, care facilitează suportarea de către utilizatori a contravalorii investite inițial și în continuare (pentru activități de întreținere). Fondurile provenite din taxele de utilizare pot fi programate în timp, devenind surse sigure de finanțare a lucrărilor noi, degrevând astfel sursele bugetare.

Remarcăm practica anumitor țări în direcția folosirii în paralel a capitalurilor străine cu împrumuturi realizate la băncile internaționale (europene sau mondiale) pe termene limitate, fără a elimina total posibilitățile financiare proprii, întregul ansamblu fiind bazat pe un studiu de fezabilitate complex și foarte bine fondat.

Rambursarea investițiilor, în cazul autostrăzilor, se face prin taxe de utilizare, dar trebuie avut în vedere că rămâne ca factor determinant echilibrul traficului.

Prin reconstrucția etapizată a rețelei de autostrăzi și drumuri expres, conform programului propus se vor îmbunătății treptat condițiile de circulație existente pe rețeaua de drumuri naționale deschise traficului internațional, facilitând astfel înscrierea țării noastre în circuitul activ al schimburilor economice, sociale, culturale și turistice cu celelalte țări europene.

Concluzii

Pe măsura realizării, într-o perioadă cât mai scurtă de timp, a unor artere rutiere moderne, echipate cu dotări și servicii necesare utilizatorilor, de calitatea celor oferite pe rețeaua de autostrăzi europene, concomitent cu modernizarea bazei materiale și serviciilor pentru turism, potrivit cerințelor actuale, se vor putea asigura condiții necesare valorificării potențialului turistic deosebit al țării noastre la un nivel similar celui din majoritatea țărilor europene, în care ponderea turismului în produsul național brut se ridică la 20..25%.



BERD:
Finanțarea modernizării
drumurilor în Europa de Est

Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) oferă un împrumut de 65 mil. euro pentru a sprijini un program de reparare și modernizare a rețelei de drumuri din Bosnia și Herțegovina. Din cauza terenului montuos, drumurile din aceste zone sunt principalele căi de transport pentru 70% din mărfuri și 90% pasageri.

Împrumutul va fi extins și la alte drumuri

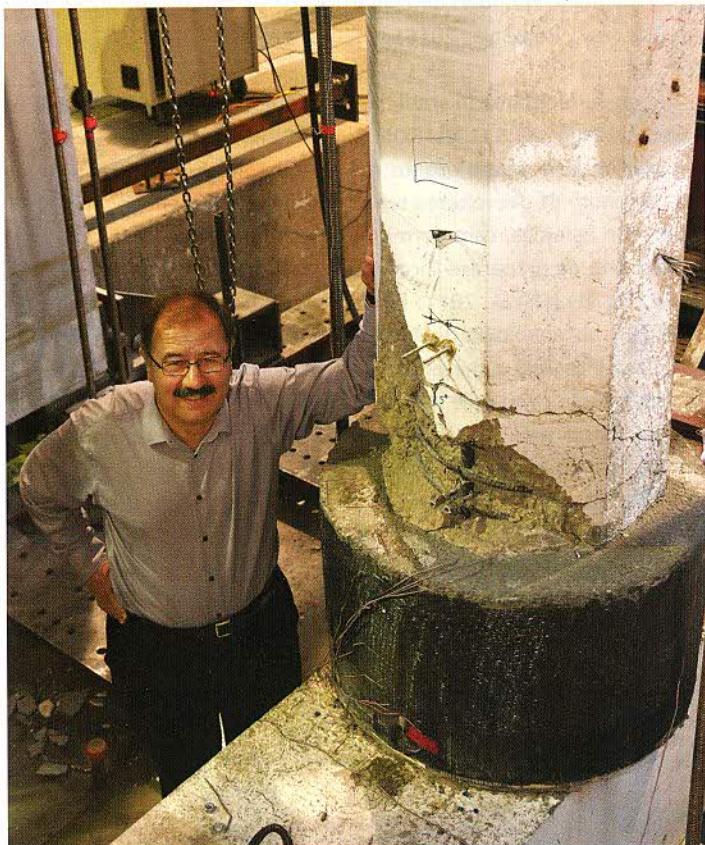
publice din Bosnia și Herțegovina, prin care să crească conectivitatea regională, dar și siguranța și confortul traficului pe rețeaua de drumuri. Fondurile nu vor sprijini doar lucrările propriu-zise, ci vor ajuta și la consolidarea managementului, modernizarea procedurilor de achiziție publică, a sistemelor și procedurilor de siguranță a traficului etc. Toate aceste fonduri sunt alocate Companiei Naționale de stat, peste 2.000 km de drumuri principale urmând a fi reparate și modernizate. Banca Europeană va intensifica sprijinul său și pentru reabilitarea drumurilor din Sarajevo, de la 16,5 mil. euro,

până la 22,5 mil. euro. Finanțarea suplimentară a devenit necesară datorită caracterului provocator al lucrărilor, dificultăților tehnice și de relief. Finalizarea lucrărilor va îmbunătăți fluxul de trafic pentru utilizatorii rutieri privați și de stat. Conexiunile de transport mai bune vor consolida economia locală, sprijinind integrarea regională în conformitate cu cerințele și prioritățile strategice actuale ale BERD. Rețeaua rutieră din această parte a Europei a fost grav deteriorată, în special de inundațiile masive din ultimii ani. De asemenea, lucrările vor avea un impact pozitiv și asupra mediului.

Teoria ne învață, practica ne formează:

Un exemplu pentru viitorii ingineri

Prof. Costel MARIN



Universitatea Utah: Repararea rapidă a coloanelor la poduri

Un colectiv de cercetători de la Universitatea din Utah, condus de profesorul de inginerie civilă **Chris Pantelides**, a lansat recent o nouă metodă rapidă de reparare a unei coloane deteriorate la un pod (document publicat joi, 28 aprilie, în „American Journal Concrete Institute Structural”).

Reparația - „black concrete donut surrounding” - constă în realizarea „unei... gogoașe negre din beton” care înconjoară capetele coloanei cu un material compozit cu fibre, în cazul unor probleme aparente, de exemplu, în cazul unui cutremur.

În mod normal, reparațiile coloanelor distruse la un pod în urma unui cutremur ar putea dura de la câteva săptămâni la câteva luni, în cazul metodei descoperite, timpul reducându-se la doar câteva zile.

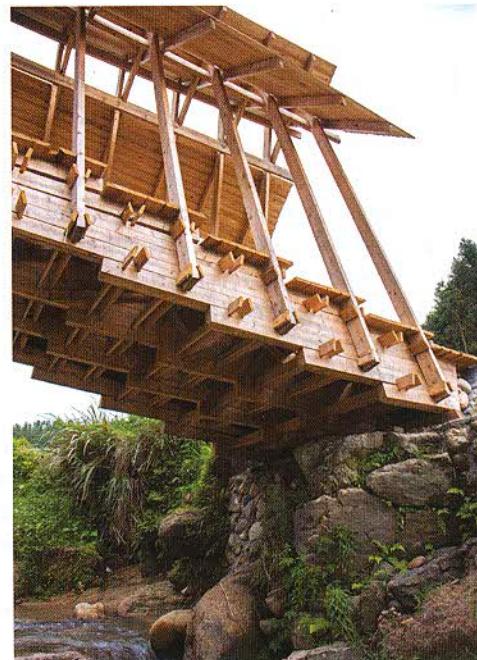
În cazul unui cutremur, orice pod este proiectat pentru a suporta cele mai mari solicitări în partea superioară și în cea inferioară a coloanelor verticale. Dacă podul supraviețuiește colapsului, iar coloanele sunt deteriorate, nu mai poate fi utilizat în siguranță pentru trafic. În cazul în care coloanele pot fi reparate, metoda clasă presupune îndepărțarea betonului afectat, înlocuirea armăturilor deteriorate și apoi „reconstrucția” prin turnarea unei îmbrăcăminți armate în jurul celei afectate. Acest proces este însă unul îndelungat sau poate lăsa podul pentru multă vreme nefolosit. Cercetătorii Universității Utah consideră

mult mai utilă și eficientă crearea unui înveliș care să căptușească partea superioară și cea inferioară a unei coloane, utilizând un material compozit din polimer armat și rășină, mult mai puternic și rezistent față de beton sau oțel.

În prima fază, în zona armăturilor circulare sunt montate prin forare și fixate tije rezistente din oțel. În cea de a doua fază, în jurul coloanei deteriorate se rulează materialul compozit rezistent, iar betonul este turnat între acesta și suprafața deteriorată. Forma circulară a „gogoașei negre” („black concrete donut surrounding”) va oferi o protecție și o rezistență deosebită, tensiunile fiind distribuite în mod egal în jurul coloanei deteriorate. Prin această metodă, coloana podului va supraviețui, cheltuielile vor fi reduse iar podul va primi o nouă viață. Acest tip de reparare nu poate salva însă toate podurile. În cazul în care coloanele suferă o deplasare excesivă, iar armăturile sunt distruse complet, va trebui să intervină demolarea și refacerea completă. Dar, spun specialiștii Universității Utah, această metodă nouă și rapidă poate face diferență în cazul unui cutremur neprevăzut, atunci când este cazul unor intervenții rapide de salvare.

Universitatea Hong Kong: Poduri de lemn tradiționale

Un grup de studenți de la Universitatea Hong Kong au construit un pod din lemn pentru a oferi un loc de întâlnire locuitorilor unei comunități rurale din Sudul Chinei. Podul leagă cele două maluri ale râului Peitian, din provincia Fujian, China. Acest pod este construit fără a avea nevoie de elemente de fixare mecanice, conceputul structural fiind inspirat de clădirile tradiționale din



lemn din China. Concepția exclusiv din tâmplărie de lemn, podul este o reinterpretare a punților tradițional acoperite chinezești, fiind în același timp un spațiu public, un loc de întâlnire pentru membrii comunității, oferind în același timp accesul pietonal între cele două maluri. Echipa a fost alcătuită din 70 de studenți, care au asamblat 265 de componente din lemn nu sub supravegherea unui profesor universitar, ci sub îndrumarea unui tâmplar local.

Cele două exemple sunt elocvente, reflectând nu numai modul în care studenții studiază, ci și cum în practică ceea ce învață.

Considerații privind concepția unor lanțuri de aprovizionare și producție pentru reciclarea eficientă a îmbrăcăminților asfaltice aferente rețelei de drumuri din regiunea de Nord-Est a României¹

**Radu ANDREI¹, Gheorghe LUCACI², Vasile BOBOC¹,
Alina-Mihaela NICUTA¹, Mihaela CONDURAT¹,
Ionela BOTEZATU¹, Diana Nicoleta DRAGOSLAV (DIMĂ)¹,**

¹Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” din Iași

²Universitatea Politehnică din Timișoara

Lucrarea prezintă indicatorii de mediu și tehnologiile asociate lanțurilor de aprovizionare și producție, la nivel de regiune, specifice procesului de reciclare a îmbrăcăminții rutiere asfaltice. Performanțele de mediu ale îmbrăcăminților rutiere flexibile noi și ale celor care înglobează material reciclat în compozitia mixturii au fost analizate printr-o perspectivă de evaluare pe ciclul de viață (LCA – Life Cycle Assessment), în vederea cuantificării beneficiilor de ordin ecologic a structurilor reciclate, comparativ cu abordarea inginerescă convențională. Aceste beneficii constau în principal în reducerea emisiilor de CO₂e până la 50% și stimularea aspectelor regionale ale sectorului de materiale de construcții (aggregate, bitum etc.), pentru obținerea unor scăderi semnificative ale costurilor. Pentru evaluarea impactului produs de procesul de construcție, exprimat în emisii de CO₂e, s-a utilizat software-ul „asPECT” dezvoltat de laboratoarele TRL.

Introducere

Lucrarea prezintă indicatorii de mediu și tehnologiile asociate lanțurilor de aprovizionare și producție, la nivel de regiune, specifice procesului de reciclare a îmbrăcăminții rutiere asfaltice. Performanțele de mediu ale îmbrăcăminților rutiere flexibile noi și ale celor care înglobează material reciclat în compozitia mixturii au fost analizate printr-o perspectivă de evaluare pe ciclul de viață („LCA – Life Cycle Assessment”), în vederea cuantificării beneficiilor de ordin ecologic a structurilor reciclate, comparativ cu abordarea inginerescă convențională. Aceste beneficii constau în principal în reducerea emisiilor de CO₂e până la 50% și stimularea aspectelor regionale ale sectorului de materiale de construcții (aggregate, bitum etc.), pentru obținerea unor scăderi semnificative ale costurilor. Pentru evaluarea impactului produs de procesul de construcție, exprimat în emisii de CO₂e, s-a utilizat software-ul „asPECT”, dezvoltat de laboratoarele TRL.

Obiectivul acestui studiu de caz constă în analiza unui nou tip de structură rutieră, care se obține prin reciclarea îmbrăcăminții rutiere degradate existente. Această tehnologie poate fi utilizată în mod deosebit pentru:

- reciclare „in situ” - pentru drumuri;
- reciclare în stații fixe de preparare a mixturilor asfaltice - pentru străzi.

Pentru realizarea acestui studiu s-a luat în considerare ipoteza că entitățile implicate pot fi următoarele:

- pentru reciclarea „in situ” a îmbrăcăminții bituminoase - Centrul de Cercetare al Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” (CCGEOFIMIT,

2005), Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași, Consiliul Local Iași și două întreprinderi de construcții de drumuri: Bitunova România (Bitunova România, 2016) și S.C. Viarom S.A. Iași (S.C. Viacom S.A. Iași, 2016);

- pentru reciclarea în stații fixe de preparare a mixturilor asfaltice
- Societatea locală S.C. VIAROM S.A. IAȘI.

Utilizarea pe scară largă a materialului asfaltic reciclat (RAP) a fost susținută de dezvoltarea tehnologică a echipamentelor și stațiilor de mixturi asfaltice, care permit în prezent operabilitate „in situ” sau în stații fixe de preparare (procesul tehnologic este detaliat în Fig. 1, Fig. 2, Fig. 4) (FHWA, 2011; FHWA, 2011).

Procesul tehnologic de reciclare a mixturilor asfaltice constă în utilizarea integrală a materialului rezultat prin frezare, măruntire și amestecare cu cantitățile necesare de liant și agregate naturale. Materialul obținut este apoi așternut și compactat în mod corespunzător. Stratul asfaltic realizat prin acest procedeu trebuie să îndeplinească condițiile de calitate a mixturilor asfaltice noi și anume lucrabilitate, compactitate, stabilitate mecanică și insensibilitate la apă (Florescu, 2010).

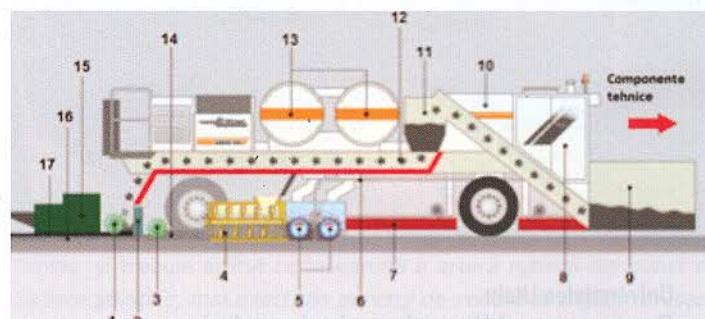


Fig. 1 - Schiță conceptuală a procedurii de reciclare „in situ”
(Sursă http://www.inreco.ro/?page=meleg_remix)

Legendă: 1. Șnecuri repartizatoare; 2. Prima grindă de așternere; 3. Șnecuri; 4. Camera de amestecare; 5. Tamburi de frezare; 6. Injector de bitum; 7. Sistem de încălzire; 8. Rezervor de bitum; 9. Cupa de dozare; 10. Rezervor de combustibil; 11. Camera de preadăugare; 12. Dozare mixtură asfaltică; 13. Rezervor de gaz (propan); 14. Material reciclat; 15. A doua grindă de așternere; 16. Îmbrăcăminte reciclată; 17. Mixtură asfaltică.

Cantitatea de materiale incorporate în mixturile asfaltice reciclate se stabilește prin studii de laborator, procentul de RAP în amestec putând varia, de la 20 %, până la 70%. Cu toate că proprietățile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reciclate sunt similare cu cele ale mixturilor clasice, procesul de reciclare a îmbrăcăminții bituminoase nu este o practică curentă în România. În pofida beneficiilor de ordin economic și ecologic asociate cu aceste procedee, materialul asfaltic reciclat se depozitează în halde de deșeuri și se utilizează doar la execuția straturilor de legătură ale drumurilor de categorie infe-

¹Versiunea originală a lucrării având titlu „Supply chains for the construction of recycled asphalt pavement for roads and streets in Iasi County of Romania” a fost publicată recent în volumul „COST Action TU1104 - Smart Energy Regions - Skills, knowledge, training and supply chains”, editat de Comisia Europeană (Source: <http://www.smart-er.eu/content/smart-energy-regions-skills-knowledge-training-and-supply-chains>)

rioară sau ca material de umplutură. Totuși, în ultima perioadă, unele întreprinderi de construcții au început să includă această practică în lucrările lor de reabilitare de drumuri.

Materialele și tehnologiile utilizate

60-70% din materialele utilizate la prepararea amestecurilor asfaltice sunt extrase direct din structura rutieră existentă, de regulă prin frezarea stratului de suprafață (stratul de uzură și cel de legătură) și procesarea materialelor obținute, fie „*in situ*” (Alternativa A/reciclare „*in situ*”) sau transportarea acestora la instalațiile fixe specifice de preparare a mixturiilor asfaltice (Alternativa B/reciclare în stații fixe), așa cum se arată în Fig. 2.

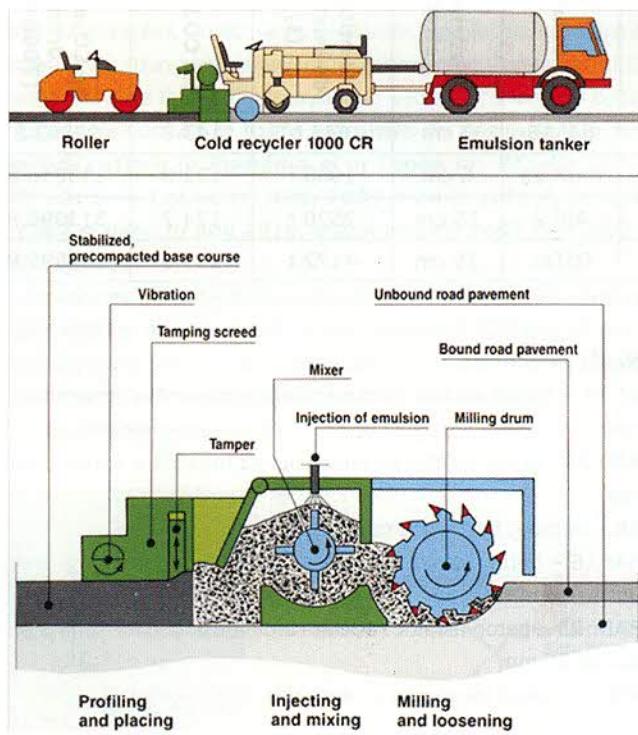


Fig. 2 - Detalii privind tehnologia de reciclare „in situ” a mixturilor asfaltice (FHWA, 2011)

Studiul a fost întreprins în ipoteza că materiile prime și energia utilizate în cadrul acestor activități pot proveni în principal din țară, și anume:

- lantul bituminos este produs și furnizat de către rafinăria de țărei din România ROMPETROL VEGA PLOIEȘTI (ROMPETROL VEGA PLOIEȘTI, 2016);
 - filerul de var sau calcar este produs și furnizat de către compania românească HOLDING S.A. CARPATCEMENT (Heidelberg Cement, 2016);
 - aggregatele concasate de diferite dimensiuni sunt produse și furnizate de către compania românească CARPAT AGREGATE S.A. (Heidelberg Cement, 2016)
 - diverși adezivi sau modificatori (folosiți pentru îmbunătățirea conlucrării dintre bitum și aggregate) sunt produși și furnizați de compania italiană ITERCHIMICA S.R.L. ROMA ITALIA (ITERCHIMICA S.R.L. ROMA ITALY, 2016);
 - energia electrică este furnizată de către compania locală E.ON Moldova (E.ON MOLDOVA, 2016).

Materile prime și neregenerabile utilizate în procesul de reciclare sunt reprezentate de liantul bituminos, filerul de var sau calcar, agregatele concasate și adezivii sau modifierii, care constituie 30-40% din cantitatea amestecului asfaltic.

Impactul ecologic produs de transportul mixturii, de la stația de procesare, la locul punerii în operă, este redus, deoarece mare parte din materiale provin din regiune. Cu toate acestea, distanța specifică a transportului rutier ar putea juca un rol mai mare, astfel crescând emisiile de GES. În vederea evaluării impactului ecologic asociat cu mixturile asfaltice reciclate a fost luat în considerare întregul lanț de procesare și aprovizionare, începând de la extractie de resurse prime, până la producerea și așternerea amestecului bituminos la locul punerii în operă, în Fig. 3 fiind prezentate etapele tehnologice specifice procesului de construcție a unei structuri rutiere flexibile, care înglobează în amestec materiale asfaltice recuperate.

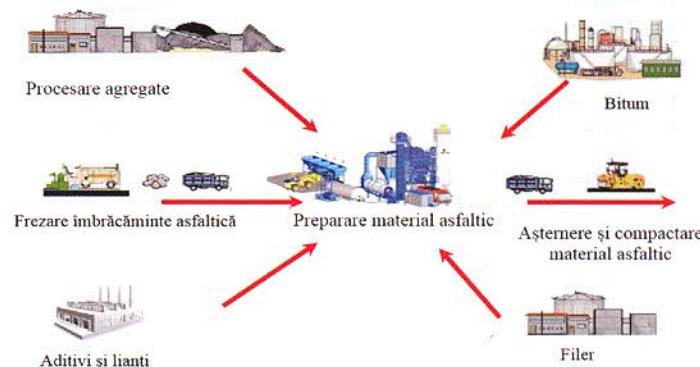


Fig. 3 - Examinarea întregului lanț de procesare de la extracția resurselor prime până la producția și aşternerea mixturilor asfaltice in situ (Andrei, și alții, 2016)

Locația stațiilor fixe de preparare a mixturilor asfaltice

Instalațiile de preparare a amestecului bituminos luate în considerare în actualul studiu de caz sunt situate în județul Iași – Regiunea Nord – Est (vezi Fig. 4).



Fig. 4 -Locația diferitelor stații de preparare a mixturilor asfaltice din județul Iași (România pe hartă, 2016)

Primul pas constă în frezarea straturilor de suprafață ale drumului existent și transportul materialului la stația fixă de preparare a mixturilor. Pentru a putea prepara amestecul asfaltic, care să îndeplinească cerințele tehnice de calitate, este necesară adăugarea unor anumite cantități de agregate naturale, lianti bituminosi, adezivi și

filer. Aceste valori sunt determinate prin studii de laborator efectuate pe materialul reciclat. Materialele adiționale sunt furnizate de către societățile menționate anterior, transportate la stație și apoi încorporate în amestecurile bituminoase, împreună cu materialul recuperat. Ultima etapă a procesului include transportul produsului final la locul punerii în operă, așternerea și compactarea mixturii noi.

Pentru un caz particular al aplicării tehnologiei corelate mixturii reciclate și amestecului asfaltic convențional s-a efectuat o evaluare comparativă a amprentei de carbon (exprimate în kg de emisii de CO₂ echivalent). Evaluarea a fost realizată utilizând software-ul TRL ASPECT (TRL, 2016) (a se vedea Fig. 5), pentru un sector de drum de 1 km lungime.

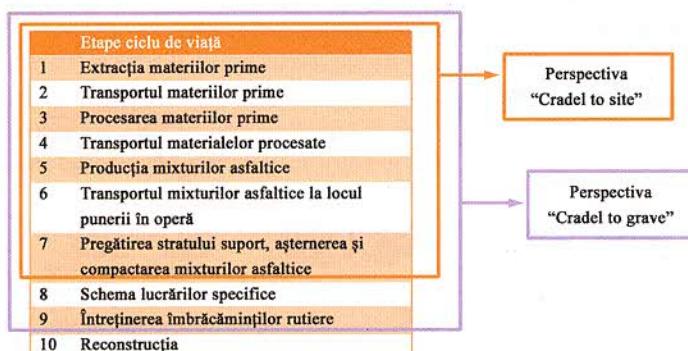


Fig. 5 - Granițe și etape ale ciclului de viață asociate imbrăcăminții rutiere flexibile (Cordell & Wayman, 2009)

Cele două scenarii investigate sunt reprezentate de către următoarele alternative:

- Alternative 1: Structură clasică de drum: investigarea unei structuri rutiere complet noi (Tab. 1);
- Alternative 2: Mixtură reciclată: reabilitarea unui drum existent ce prezintă aceeași structură rutieră ca Alternativa 1, cu diferența că straturile asfaltice existente: BA 16, BAD 25 & AB 2 sunt realizate cu material asfaltic reciclat încorporat în instalații fixe de preparare a mixturilor asfaltice (Tab. 2).

Tabelul 1 - Alternativa 1: Structură clasică de drum: investigarea unei structuri rutiere complet noi

Structură rutieră nouă (cm)					
	BA16	BAD 25	AB2		
	Strat de fundație din balast				
	Patul drumului				
1	Strat	Grosime strat	Cantitate de mixtură (t)	kg CO ₂ e/t	kg CO ₂ e/km drum (7000 m ²)
2	BA 16	4 cm	644 t	194.8	125437.7
3	BAD 25	6 cm	1008 t	214.8	216517.5
4	AB 2	15 cm	2520 t	213.3	537440.1
5	TOTAL	25 cm	4172 t	207.6	879395.3

Tabelul 2 - Alternativa 2: Mixtură reciclată: reabilitarea unui drum existent ce prezintă aceeași structură rutieră ca Alternativa 1, cu diferența că straturile asfaltice existente: BA 16, BAD 25 & AB 2 sunt realizate cu material asfaltic reciclat încorporat în instalații fixe de preparare a mixturilor asfaltice

Structură rutieră reciclată (cm)					
	BA ^r 16	BAD ^r 25	AB ^r 2		
	Strat de fundație din balast				
	Patul drumului				
1	Strat	Grosime strat	Cantitate de mixtură (t)	kg CO ₂ e/t	kg CO ₂ e/km drum (7000 m ²)
2	BA ^r 16	4 cm	644 t	143.8	92592.2
3	BAD ^r 25	6 cm	1008 t	132.8	133836.8
4	AB ^r 2	15 cm	2520 t	124.2	313096.8
5	TOTAL	25 cm	4172 t	133.6	539525.8

Notă:

BA 16 – beton asfaltic cu dimensiunea maximă a agregatului de 16 mm

BAD 25 – beton asfaltic cu dimensiunea maximă a agregatului de 25 mm

AB – anrobat bituminos cu agregate mari

ABr 16 – beton asfaltic reciclat cu dimensiunea maximă a agregatului de 16 mm

BAdr 25 – beton asfaltic reciclat cu dimensiunea maximă a agregatului de 25 mm

ABr – anrobat bituminos cu agregate mari reciclat.

Tabelul 3 ilustrează rezultatele evaluării cantitative a impactului asupra mediului asociat cu fiecare etapă tehnologică de producere și execuție a imbrăcăminții asfaltice pentru cele două alternative avute în vedere. Calculul a fost efectuat în două perspective și anume „Cradle to Site” (etapele 1-7) și „Cradle to Grave” (etapele 1-10), luând în considerare cantitatea de mixtură asfaltică necesară pentru construcția unui kilometru de drum dată în Tabelul 1 și Tabelul 2. Cu scopul realizării unei analize comparative între cele două alternative, s-a însumat cantitatea totală de CO₂e. După cum se poate observa, deoarece amestecul asfaltic reciclat are o cantitate mai mică de materiale noi și consum de energie, emisiile totale sunt mult mai reduse comparativ cele specifice unei mixturi convenționale.

Așa cum se arată în Tabelul 3, diferența dintre emisiile specifice execuției unui kilometru de drum având o structură rutieră convențională comparativ cu o structură rutieră care înglobează material asfaltic reciclat, evaluate într-o perspectivă „Cradle to Grave”, se ridică la mai mult de 60.000 kg CO₂e, subliniind faptul că o reducere de peste 25% a emisiilor poate fi atinsă prin reciclarea imbrăcăminții bituminoase. Beneficiile pe termen lung asociate procesului de reciclare a drumurilor pot fi identificate în reducerea:



Tabelul 3 - Sumarul rezultatelor obținute în etapa de evaluare a impactului asupra mediului produs de construcția alternativelor de structuri rutiere studiate, exprimate în kg emisii de CO₂e/t

Nr. crt.	Etapele ciclului de viață	Mixtură asfaltică clasică		Mixtură asfaltică reciclată	
		kg CO ₂ e/t	Total kg CO ₂ e	kg CO ₂ e/t	Total kg CO ₂ e
Etapele 1-3	Extracția și procesarea materiilor prime	42.29	27235.64	42.63	27453.25
Etapa 4	Transportul materialelor la stația de mixturi asfaltice	40.92	26353.70	19.39	12487.47
Etapa 5	Producția mixturi asfaltice	26.02	16754.62	24.53	15799.78
Etapa 6	Transportul mixturi asfaltice la locul punerii în operă	9.39	6049.79	9.39	6049.79
Etapa 7	Așternerea și compactarea mixturi asfaltice	4.00	2576.00	4.00	2576.00
Etapa 8	Protejarea straturilor asfaltice	0.00	0.00	0.00	0.00
Etapa 9	Întreținerea îmbrăcămintilor rutiere	208.65	108500.00	165.38	86000.00
Etapa 10	Reconstrucția	63.72	41037.57	20.68	13317.51
Perspectivă		Cradle to site	Cradle to grave	Cradle to site	Cradle to grave
Total kg CO₂e		78968.75	228507.32	64366.29	167210.93
Tonaj		644.00	1164.00	644.00	1164.00
kg CO ₂ e/tonă		122.62	196.31	99.95	143.65

- cantități de materiale neregenerabile utilizate ca materii prime;
- impactului ecologic și a consumului energetic pe durata de viață a structurii rutiere;
- consumului de materiale și a deșeurilor de construcție;
- costurilor asociate.

astfel de structuri în timp. Prin urmare, este necesar, la nivel național, să se actualizeze reglementările tehnice privind utilizarea materialelor asfaltice reciclate la drumuri și pentru monitorizarea performanțelor lor pe termen lung. În prezent există mai multe studii în curs de desfășurare la Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, din Iași, în acest domeniu, realizate în scopul de a facilita actualizarea și punerea în aplicare a acestor proceduri în practica curentă.



Fig. 6 - Procesul de reciclare a straturilor asfaltice efectuat pe drumul D.J. 282

Dezvoltarea lanțului de aprovizionare și producție

Lanțurile de aprovizionare și producție asociate mixturi asfaltice trec printr-o tranziție către performanțe de sustenabilitate mai mari prin creșterea procentului de materiale asfaltice reciclate înglobate în compoziția amestecului, în special în ceea ce privește reciclarea „in situ”. Astfel, se oferă un exemplu de bună practică menit să acceleereze modificarea proceselor convenționale actuale, în scopul obținerii unei performanțe ridicate a îmbrăcămintii rutiere, privite prin prisma sustenabilității.

În județul Iași sunt mai multe companii care promovează tehnologii noi de reciclare a îmbrăcămintilor rutiere. De exemplu, Compania Bitunova România S.A. a întreprins mai multe lucrări de construcție în regiunea Nord-Est, utilizând procedura de reciclare și anume pe D.J. 282 Flămânci-Prajeni și D.J. 292 Corlăteni - Podeni - Vorniceni, din județul Botoșani (vezi Fig. 6).

În cadrul Regiunii Nord-Est a României, există mai mulți producători și distribuitori de materiale pentru mixturi reciclate, cum ar fi stațiile de preparare, situate în județul Iași și companii producătoare de filer și aggregate din județul Neamț. Aceste întreprinderi ar putea să-și extindă activitățile în scopul de a spori și mai mult utilizarea procesului de reciclare, dar există unele bariere legate de reglementările din România, cum ar fi absența unor reglementări tehnice existente actualizate pentru utilizarea materialelor reciclate în mixturi asfaltice, precum și lipsa de informații cu privire la performanțele unor

Atât lanțul de aprovizionare și producție, precum și procesul de execuție a lucrărilor sunt monitorizate de către companiile de reciclare și de către Direcția Regională de Drumuri și Poduri pentru drumuri și respectiv de către Primăria județului Iași, pentru străzi. Aceste verificări sunt realizate prin două modalități preliminare: analize „in situ”, efectuate pe stratul executat; sau studii de laborator, care constau în prelevarea și testarea unor eșantioane de probe. Adițional, se pot efectua verificări periodice la locul de punere în operă, pentru a valida înțelegerea condițiilor tehnice și de calitate ale straturilor.

Lanțul de aprovizionare și producție, cu toate că nu este implementat decât la scară redusă, poate fi realizat cu succes datorită cooperării strânse între administratorul infrastructurii rutiere, industria de construcție și organismele de cercetare. De asemenea, presiunea cererii resimțite din partea utilizatorilor de drumuri, care se așteaptă să folosească drumuri mai bune, reprezintă un alt factor important în realizarea acestui sistem. Un alt obstacol semnificativ pentru companii și părți interesate îl poate constitui și cunoașterea limitată a noilor produse și tehnologii.

Tehnologiile noi de reciclare (vezi Fig. 6), precum și bunele practici asociate, cum ar fi reciclarea „in situ” a tuturor tipurilor de străzi asfaltice folosind adezivi specifici, implementate în cursul anului trecut de către Antreprenori europeni de prestigiu și experiență Regiunii de Nord-Est a României, ar putea inspira și alte Regiuni să adopte astfel de tehnologii.

Pentru dezvoltarea în continuare a lanțului de aprovizionare și producție al mixturilor reciclate se prevede o potențială extindere a acestei tehnologii, pentru a acoperi întreaga rețea de drumuri publice din România. Luând în considerare programul actual de reabilitare a drumurilor, de circa 15.000 km de drumuri naționale și peste 150.000 de km de drumuri județene, drumuri locale și străzi, punerea în aplicare a lanțului de aprovizionare descris, care implică tehnologia de reciclare, poate conduce la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră, estimate să depășească cifra de zece milioane de tone de CO₂e, în următorii 20-30 de ani.

Acest studiu de caz demonstrează că o politica rutieră adecvată, crearea de stimulente pentru o cooperare strânsă între administratorul de infrastructură rutieră, industrie și centrele de cercetare, precum și realizarea unui efort concentrat pentru dezvoltarea și implementarea structurilor rutiere durabile, pot spori în mod semnificativ beneficiile ecologice, sociale și economice pentru întreaga societate, contribuind astfel la progresul economic durabil al Regiunii.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

- Andrei, R., Lucaci, G., Boboc, V., Nicuță, A. M., Condurat, M., Botezatu, I., & Dragoslav (Dima), D. N. (2016). Supply chains for the construction of recycled asphalt pavement for roads and streets in Iasi County of Romania. În J. R. Calzada, I. Kaltenegger, J. Patterson, & F. Varriale (Ed.), „COST Action TU1104 - Smart Energy Regions - Skills, knowledge, training and supply chains” (pg. 219-226). Cardiff: The Welsh School of Architecture, Cardiff University, U.K.;
- Bitunova România. (2016). Preluat pe 03 09, 2016, de pe <http://www.bitunova.ro>;
- CCGEOFIMIT. (2005). – „Centrul de Cercetare pentru Geotecnica, Fundații și Infrastructuri Moderne în Ingineria Transporturilor Dimitrie Atanasiu”. Preluat pe 05 20, 2014, de pe <http://www.ce.tu-iasi.ro/CCGOFIMIT/>;
- Cordell, B., & Wayman, M. (2009). „asPECT calculator user guide - beta release”. Part of the Asphalt Pavement Embodied Carbon Tool (asPECT);
- E.ON MOLDOVA. (2016). Preluat pe 01 20, 2016, de pe <http://www.eon-energie.ro/ro/>;
- FHWA. (2011). „Asphalt Pavement Recycling with Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)”. Preluat pe 06 25, 2015, de pe Federal Highway Administration, US Department of Transportation: <http://www.fhwa.dot.gov/pavement/recycling/rap/index.cfm>;
- FHWA. (2011). „Cold in Place Recycling. Construction Methods and Equipment”. Preluat pe 06 25, 2015, de pe <http://www.fhwa.dot.gov/pavement/recycling/98042/13.cfm>;
- FHWA. (2011). Reclaimed Asphalt Pavement in Asphalt Mixtures: State of the Practice. „FHWA-HRT-11-021”.
- Florescu, E. (2010). „Tehnologii Speciale pentru reabilitarea drumurilor”. Iasi, Romania: Matei Teiu Botez Academic Society.
- Heidelberg Cement. (2016). CARPAT AGREGATE. Preluat pe 01 20, 2016, de pe <http://www.heidelbergcement.ro/carpaggregat.html>;
- Heidelberg Cement. (2016). CARPATCEMENT HOLDING SA BICAZ. Preluat pe 01 20, 2016, de pe <http://www.heidelbergcement.ro/carpatcement-holding.html>;
- ITERCHIMICA SRL ROMA ITALY. (2016). Preluat pe 01 20, 2016, de pe <http://www.iterchimica.it>;
- România pe hartă. (2016). Preluat pe 02 14, 2016, de pe Harta județului Iași: <http://www.pe-harta.ro/iasi>;
- ROMPETROL VEGA PLOIEȘTI. (2016). Preluat pe 02 20, 2016, de pe <http://www.rompetrol.com/ro/rompetrol-vega>;
- S.C. Viacom S.A. Iași. (2016). Preluat pe 03 05, 2016, de pe <http://www.viarom.ro>;
- TRL. (2016). „Asphalt Pavement Embodied Carbon Tool”. Preluat pe 02 22, 2016, de pe Transport Research Laboratory: <http://www.trl.co.uk>.

NOUTĂȚI

Bio-adezivi de origine animală pentru asfalt Și porcii participă la construcția drumurilor

Cercetătorii de la Universitatea Tehnică de Agricultură din Carolina de Nord au testat luna trecută o mixtură asfaltică nouă, folosind ca liant un produs secundar rezultat din gunoiul și dejeștiile porcilor din fermele americane. Nu este deloc o glumă, cercetătorii fiind extrem de preocupăți, în ultimul timp, de producerea de noi bio-adezivi din deșeuri de origine animală, în condițiile în care acestea pot înlocui produsele pe bază de petrol. Potrivit unui Raport al „National Science Foundation” (NSP), echipa condusă de inginerul Ellie Fini a creat un produs care costă doar 56 de centi/galon și care a rezistat la testări extrem de riguroase. Liantul rezultat a fost brevetat și, în același timp, a fost creată

și o companie denumită „Bio-adezive Alliance”. Testarea a fost efectuată într-un amestec de asfalt, după care au urmat probleme tehnice aferente. Simulațiile au demonstrat că această compoziție poate rezista la mii de treceri ale autocamioanelor, dar și la temperaturi joase. Cercetătorii au trecut astfel o serie de teste impuse de Departamentul American de Transport. Pentru viitor, scopul este acela de a extinde cercetările dincolo de laborator și a lansa pe piață acest produs, utilizabil, în prima fază, pe drumurile locale și agricole.

Fundația Americană Națională de Știință a finanțat o parte din aceste cercetări sub forma unor granturi denumite astfel: • paradigmă

evolutivă în design și ingineria bio-adezivă; • producerea de bio-adezivi din deșeuri de origine animală; • studiul conformației moleculare a bio-adezivilor; • cercetarea, demonstrarea, fezabilitatea, pregătirea și comercializarea pentru produse bioadezive; • dezvoltarea cercetării integrate pentru a realiza drumuri durabile, prin utilizarea bio-binderului.

Să ne amintim și de preocupările privind utilizarea și a altor deșeuri în infrastructura rutieră, cum ar fi de exemplu, sucul de sfedă sau melasa provenite de la fabricile de alcool, utilizate la dezgheț. De asemenea, în mai toate statele americane, bitumul utilizat are în componență să și elemente rezultate din procesarea cauciucurilor uzate.



10.000 de dolari, un SMS la volan: Drumuri bune în vacanță!...

Autoritățile americane avertizează: Nu distrugăți drumurile cu Pokemon!

Autoritățile rutiere americane, prin departamentele de stat de transport și de trafic (FHWA) și prin Autoritatea Națională pentru siguranța autostrăzilor (NHTSA) au început adevărate campanii de avertizare a șoferilor să nu caute „Pokemonii” atunci când conduc. Accidente de circulație au fost raportate în întreaga țară, iar comentatorii sunt de părere că acestea le-au depășit pe cele datorate consumului de alcool. Problema este cu atât mai gravă cu cât sezonul de vacanță se află în derulare, la fel și munca drumarilor pentru întreținerea și repararea drumurilor. Mesajul NHTSA este: „Don't Pokemon Go and drive! No catch is ever worth a wreck”. Cu alte cuvinte, „Niciodată nu merită să prinzi un Pokemon cu prețul unui accident”.

Departamentul de Transport din Arizona a făcut un pas înainte, afișând mesajul „Pokemon Go/is a no Go/when driving”. Acest mesaj apare pe afișajul electronic al autostrăzilor din întreg statul. Departamentul de stat din Texas a realizat un concurs pe Facebook legat de acest subiect, primind o serie de observații interesante. Mai multe asociații milităză deja pentru introducerea în legislație a pedepselor în cazul în care numărul accidentelor va fi în creștere.

Nici bățivii nu lipsesc din peisaj

Departamentul de Transport din Texas desfășoară o adevărată campanie împotriva celor care consumă alcool la volan, mai ales în sezonul de vacanță. Potrivit oficialilor acestui departament, vacanțele sunt un moment de sărbătoare, dar necesită decizii responsabile când este vorba de alcool. În cursul lunii decembrie a anului trecut, 110 persoane și-au pierdut viață și 190 au fost rănite în peste 2.500 de accidente legate de consumul de alcool. Ca parte a campaniei, TXDOT a realizat un joc interactiv denumit bulgărele de zăpadă, care reproduce efectele alcoolului și arată modul în care acesta încetinește simțurile.

Semnați un angajament?

Pentru a reduce numărul de accidente rutiere de anul trecut, pe drumurile din Georgia, Departamentul de Transport din acest stat a lansat o campanie on-line, prin care șoferii pot descărca și semna un



angajament că nu vor consuma alcool la volan pe timpul vacanțelor. „DriveAllert Arrive” se adresează tuturor celor care doresc să fie conștienți de responsabilitatea de a fi șofer pe timpul vacanței. În efortul de a crește gradul de conștientizare, pe acest site a fost postat și un videoclip, cu apelul la conducere în condiții de siguranță, adresat de Morgan Brian, Tânără care a jucat în echipa națională de fotbal a femeilor din S.U.A., câștigătoarea Cupei mondiale, în 2015.

Tastați SMS-uri, plătiți...

Folosirea telefoanelor în timpul conducerii nu este o idee prea bună în acest sezon. Potrivit raportelor realizate de Mother Jones, zilnic, aprox. 660.000 de șoferi din S.U.A. folosesc un telefon mobil sau alt dispozitiv electronic pe care tastează în timpul conducerii.

În aceste condiții, nu este de mirare că multe state implementeză interdicții privind transmiterea SMS-urilor, unele dintre ele fiind încadrate în categoria infracțiunilor. Doar patru state nu au nicio interdicție, în timp ce cinci state impun interdicții limitate. Alte 11 state au o amendă maximă de 200 dolari sau mai mult pentru prima abaterie. Iată câți dolari veți plăti dacă veți trimite SMS-uri, în câteva state americane:

- Alaska: 10.000 \$;
- Utah: 750;
- Indiana: 500;
- Maine: 500;
- Oregon: 500;
- New Jersey: 400;
- Wisconsin: 400;
- New York: 243;
- North Carolina: 230;
- Hawaii: 200;



Benzină ieftină, drumuri pline

Într-un articol publicat în „The Trucker”, semnat de Scott Maerowits, se specifică faptul că drumurile americane vor cunoaște, în această vară, cel mai mare trafic din ultimii 20 de ani. Cauzele sunt două: ieșirea din recesiune, și numerarul economisit datorită creșterii numărului locurilor de muncă și, nu în ultimul rând, prețul scăzut al benzinei. Prețul mediu al unui galon de benzină este estimat la 2,20-2,24 dolari, pentru lunile iulie și august a.c. Potrivit estimărilor uneia dintre cele mai mari agenții de turism, aprox. 40 de milioane de americani vor pleca în vacanță anul acesta.

În Top 10 drumuri de vacanță

Potrivit uneia dintre cele mai mari agenții de turism din lume, primele 10 drumuri de vacanță sunt: Milford Road (Noa Zeelandă), Peak Drive (Africa de Sud), Seward Highway (Alaska), Icefields Parkway (Canada), Lysebotn Road (Norvegia), Amalfi Coast (Italia), Sun Road (S.U.A.), Transfăgărășan (România), Route 40 (Argentina) și Pacific Coast (S.U.A.).



schimbau în Argentina de la lună la lună sau de la an la an. Autoritățile au stabilit recent un plan de menenanță extins pe patru ani, estimat la peste 14,5 mld. dolari, repartizați pentru 2.800 km de autostrăzi și 4.000 km de drumuri naționale. De menționat că peste 80% din traficul rutier se desfășoară în zona Buenos Aires, Santa Fe și Cordoba. Scopul acestui plan este acela de a actualiza și moderniza legăturile rutiere.



Cea mai importantă rută comercială între Mexic și S.U.A., Autostrada Monterey Nuevo Laredo, a fost modernizată pe o suprafață de 15,6 km, utilizând un beton hidraulic special. Firma CEMEX (Mexic) a realizat restaurarea autostrăzii utilizând, în total, 98.000 mc de beton și peste 30.000 t de ciment. Betonul de tip hidraulic inovator poate asigura o suprafață plană capabilă să suporte cele mai grele sarcini, dar și un volum de peste 15.000 de autocamioane, care tranzitează zilnic. Varianta utilizării betonului asigură o durată mai mare de viață, dar și o calitate superioară a acestei solicităte autostrăzi.



pe poziția 123 în clasamentul mondial al calității drumurilor. Pe o scară între 1 și 7, calitatea drumurilor locale se situează la 2,7 puncte. Față de anul 2012, totuși, când drumurile rusești erau pe locul 136 în lume, în 2016 se află pe locul 123.

Argentina: Un plan pe patru ani

Având o rețea de drumuri de 180.000 km (din care 40.200 km de drumuri federale), planurile de întreținere și reparații se

Mexic: Beton între Mexic și S.U.A.

Management ■ Cât costă pregătirea unui operator pentru echipamente și utilaje moderne de drumuri?.....

Aniversare 1991-2016 ■ „Fiecare țară din lume să aibă mai multe reviste de drumuri”.....
Aniversare 1991-2016 ■ Viitorul secol va fi cel al circulației subterane.....
Opiniile ■ De ce, în România, nu se vrea construirea de autostrăzi?.....
Eveniment ■ Podarii ieșeni la o masă rotundă.....
Restituiri ■ „Drumurile și traficul rutier, factori ai dezvoltării și ai libertății”.....
Puncte de vedere ■ Nu dați cu pietre în constructori! (în constructorii adevărați).....
Soluții tehnice ■ Despre durabilitatea betonului (II).....
Mecano-tehnica ■ Noutățile verii: Noua mașină pentru suprafățarea și uniformizarea drumurilor.....
FIDIC ■ Cerințele Beneficiarului în Contractele de Lucrări pentru Infrastructura de Transport.....
Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Tehnologii pentru drumuri: Performanțe incredibile cu finisorul SUPER 3000-2, de la VÖGELE.....
Drumuri inteligente ■ „Route 66”: „Autostrada artiștilor” îmbrăcă haine solare.....
Învățământ tehnic ■ Viitorii drumari, în practică pe drumurile naționale.....
Aniversare 1991-2016 ■ Perspectiva rețelei de drumuri naționale în România.....
Poduri ■ Teoria ne învață, practica ne formează: Un exemplu pentru viitorii ingineri.....
Cercetare ■ Considerații privind concepția unor lanțuri de aprovisionare și producție pentru reciclarea eficientă a îmbrăcămintilor asfaltice aferente rețelei de drumuri din regiunea de Nord-Est a României.....
Diverse ■ 10.000 de dolari un SMS la volan: Drumuri bune în vacanță!.....

pe o suprafață de 15,6 km, utilizând un beton hidraulic special. Firma CEMEX (Mexic) a realizat restaurarea autostrăzii utilizând, în total, 98.000 mc de beton și peste 30.000 t de ciment. Betonul de tip hidraulic inovator poate asigura o suprafață plană capabilă să suporte cele mai grele sarcini, dar și un volum de peste 15.000 de autocamioane, care tranzitează zilnic. Varianta utilizării betonului asigură o durată mai mare de viață, dar și o calitate superioară a acestei solicităte autostrăzi.

Rusia: Calitatea scăzută a drumurilor

Un Raport al „Global Competitive NSS Report” situează calitatea drumurilor din Rusia, între 2015-2016,

REDACTIA:

Director: Prof. Costel MARIN
Director executiv: Ing. Alina IAMANDEI
Grafică și tehnoredactare: Arh. Cornel CHIRVAI
Consultant: Ing. Ioan URSU
Corespondent 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@drumuripoduri.ro
www.drumuripoduri.ro

CONSILIUL TECNICO:

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

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

- Tehnologie testată, prin aşternerea 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
modificant 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.Hațieșu 104, bl.H5, sc.B, ap.33 - 900394 Constanța
Tel. +40 372 789 296, +40 726 588 665, +40 726 125 222
Fax. +40 372 876 417 - drexpcos@yahoo.com

CALENDAR EVENIMENTE 2016

August

**14-17: Întâlnirea Anuală „ITE”
Anaheim, S.U.A.**

Contact: ITE
Tel.: +1 202 785 0060
E-mail: ite_staff@ite.org
www.ite.org

24-26: Atelier IRF

„Parteneriat Public-Privat”, Zimbabwe

Contact: Steve Nyazorwe
Tel.: +263776410324
E-mail: imills@irfnews.org

Septembrie

**14: A 84-a Întâlnire anuală
și expoziție „IBTTA”,
Denver, Colorado, S.U.A.**

Contact: Kristin Bromberg
Tel.: +1 202-659-4620
E-mail: kromberg@ibtt.org
www.ibtt.org/dc

Octombrie

**10-14: Congresul Mondial „ITS 2016”
Melbourne, Australia**

Contact: ITS Australia
Tel.: +61 3 9320 8631
E-mail: info@itsworldcongress2016.com
www.itsworldcongress2016.com

**18-20: Congresul „Infrastructura
européană a drumurilor 2016”
Muzeul Royal Armouries, Leeds, UK**

Contact: ERF

Tel.: +61 3 9320 8631
E-mail: KRobinson@rsma.co.uk
www.erf.be

**24-28: Al XVII-lea Congres argentinian
al Administrației drumurilor
și Traficului Rosario, Santa Fe, Argentina**

Contact: Argentine Roads Association
Tel.: (+54 11) 4362 0898
E-mail: fandreon@aacarreteras.org.ar
www.congresodevialidad.org.ar

Noiembrie

**7-9: „Trimble Dimensions 2016”,
The Venetian, Las Vegas, S.U.A.**

Contact: Trimble
Tel.: +1 408 481 8000
www.trimbledimensions.com

8-10: „Vision 2016”

Stuttgart, Germania

Contact: Messe Stuttgart
Tel.: +49 711 18560-2541
E-mail: florian.niethammer@messestuttgart.de
www.messe-stuttgart.de

**9-10: „Seeing is Believing 2016”,
Bruntingthorpe, Leicestershire, UK**

Contact: Alad Ltd.
Tel.: +44 (0) 1732 459683
E-mail: info@aladltd.co.uk
www.sib.uk.net

**13-15: „Gulf Traffic 2016”,
Dubai International Convention
& Exhibition Center**

Contact: Informa
Tel.: +971 4 4072606
Fax: +971 4 4072485
www.gulftraffic.com

**16-17: „Highways UK 2016”, NEC,
Birmingham, UK**

Contact: Highways UK
Tel.: 01462 743776
E-mail: highwaysuk@eventbooking.uk.com
www.highways-uk.com

**16-18: „Intertraffic Mexico 2016”,
Mexico City, Mexico**

Contact: Amsterdam RAI Exhibitions
Tel.: +31 (0) 20 549 13 33
www.intertraffic.com

**22-25: „bauma China 2016”,
Shanghai New International Expo,
Shanghai, China**

Contact: 10times
10times.com/bauma-china

Decembrie

**12-15: „bauma CONEXPO India 2016”
Delhi, India**

Organizator: AEM și Messe München
Tel.: +49 89 949-20720
E-mail: info@messe-munchen.de
www.bcindeia.com

Nu uitați să citiți Revista „DRUMURI PODURI“

www.drumuripoduri.ro

