



PUBlicaȚIE
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XXIV / SERIE NOUĂ



MARTIE 2015
NR. 141 (210)



Corupția drumurilor demascată

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

MANAGEMENT RUTIER

PODURI

CERCETARE

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

A.P.D.P.

INFORMAȚII

BENNINGHOVEN

OBIECTIVUL NOSTRU ESTE
SUCCESUL DUMNEAVOASTRĂ!



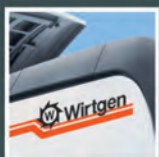
Close to
our customers



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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!

 www.benninghoven.com



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

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

Omul potrivit, la locul potrivit

Ing. Ioan URSU



Au trecut 25 de ani și nu s-a făcut mai nimic în țara mea! Ba, s-a făcut ceva: majoritatea fabricilor, uzinelor, întreprinderilor s-au demontat, s-au demolat și s-au dus la fier vechi. În locul lor au rămas maidane sau, prin unele locuri, s-au construit supermarket-uri, ansambluri rezidențiale, care, paradoxal, sunt pline, inclusiv parcărilor lor cu mașini scumpe.

Dar să trec la subiect! S-a distrus S.C.T.-ul, s-a distrus C.C.C.F.-ul, întreprinderi-fanion în construcția de drumuri, poduri și căi ferate; s-au diluat IPTANA și IPCF-ul, INCER-TRANS-ul. Oamenii au plecat, cei mai în vârstă, pensionați înainte de vreme, cu fel de fel de ordonanțe, cei mai tineri au plecat în Occident, iar o mare parte formează osatura tehnică a firmelor autohtone sau străine, sau a unor societăți de proiectare private. Păcat este că tinerii, care trebuiau să fie acum mari specialiști, lucrează prin Occident sau în America, în meseriile lor sau recalificați. Însă, acolo orice ar face, sunt emigranți.

Și atunci, cine să mai facă acum strategii de dezvoltare în domeniu, să conducă întreprinderi (întreprinderile sunt conduse de așa-ziișii manageri, oameni cu „merțanuri” sau „gipane”), cine să facă proiectare sau cercetare?

Acum vreo două luni, m-a invitat la cină un patron și, printre altele, se văita că nu are muncitori calificați, că nu are ingineri pentru conducerea proceselor de producție sau proiectare tehnologică. L-am întrebat: „câți euro le dai salariu?” „Între 200 și 400 la muncitori și între 300 și 800 la ingineri și nu sunt mulțumiți”. Atunci, iar l-am întrebat: câți ucenici ai în școlile de calificare proprii și câte burse plătești studenților, pentru a nu mai avea grija traiului de zi cu zi? A fost foarte mirat că-i pun o astfel de întrebare. Cum, să plătească și pe urmă să plece? Dar, i-am zis, lucrezi de 15 ani și nu ai plătit nimic! Ia să plătești salarii între 400 și 1.200 de euro net, pentru muncitori și între 800 și 2.000 de euro pentru un inginer

și ai să vezi că nu mai pleacă. Vrei să plătești salarii de 10-20% din sumele plătite în Germania și oamenii să-ți muncească ca acolo? Nu se poate! Se duc și strâng gunoie prin Germania și tot câștigă 2.000-3.000 de euro. La fel se întâmplă și în proiectare iar în cercetare nu mai spun, deoarece aceasta aproape nu mai există.

Problema este că în ministere, în companii, în regii nu mai sunt specialiști. Eu înțeleg ca ministrul să fie politic, să nu fie de meserie, dar trebuie să aibă habar de câte ceva. Secretarii de stat, subsecretarii de stat, directorii generali, directorii regionali, șefii de serviciu, șefii de secții trebuie însă să fie oameni de meserie. Managerii aceștia, care nu sunt de meserie, să meargă în domeniul privat, dacă sunt capabili. Cunoscut problemele ministrului de aproape 50 de ani, dar ce am auzit despre cei care sunt acum la conducere m-a lăsat fără replică: „ingineri” cu fel de fel de specialități, mai puțin în specialitățile de drumuri și poduri sau căi ferate. Au ajuns să ocupe funcții de conducere preoți, profesori de chimie sau de educație fizică și chiar prezentatori de modă.

Cu mulți ani în urmă, mi-aduc aminte că, directorul general de la A.N.D. mergea de trei-patru ori pe an, pe principalele sectoare de drumuri naționale, să inspecteze starea acestora, iar directorii de regionale făceau acest lucru de două ori pe lună. Oare acum cine face această inspecție?

Domnilor «Cadre mari de conducere» din acest sector, să știți că în anul 1865, în ROMÂNIA, s-a simțit nevoia să se înființeze ȘCOALA NAȚIONALĂ DE PODURI ȘI ȘOSELE, prima formă de învățământ tehnic superior, fiindcă avea nevoie țara de așa ceva. Și acum, după 150 de ani, ne batem joc de ingineri. Pentru relații externe, să știți că sunt mai buni inginerii de specialitate care știu una-două limbi străine.

Vă dau un exemplu: Ștefan ANDREI a fost mulți ani un foarte bun ministru de externe și era inginer constructor.

Se spune că sunt necesari economiști sau juriști la direcțiile de fonduri europene, ei se pricep la contracte. Vă spun că, pentru asta, e necesar să te pricepi în primul rând la meserie, iar pentru problemele juridice trebuie să te asiste un jurist consult.

Trebuie să se pună capăt, odată pentru totdeauna, acestui dezmaț cu fel de fel de manageri și specialiști în nu știu ce fel de contracte sau de consultanți de aiurea, plătiți cu bani grei de către toți românii. Ajung 25 de ani de diletantism, ajunge cu experimentele acestea prostest, ajunge cu cheltuirea banilor pe studii de prefizabilitate și de fezabilitate, cu vorbărie multă și treabă puțină. Ne-am săturat!

«Vrem o țară ca afară»! Iar pentru aceasta, trebuie să avem și noi la drumuri și poduri, în toate activitățile, **„OMUL POTRIVIT, LA LOCUL POTRIVIT”!...**

Clasificarea funcțională a drumurilor versus încadrarea administrativă. Cum o aplicăm în contextul regionalizării teritoriului României

Ing. David SUCIU

Clasificarea actuală a drumurilor din România datează din anul 1997. Dezvoltarea rețelelor de transport la nivel european, modificările în funcțiile de utilizare a teritoriului de-a lungul timpului și nu în ultimul rând reorganizarea teritorială și administrativă preconizată a avea loc la nivel național impun reclasificarea drumurilor din compunerea rețelei rutiere. Urmărind uniformizarea claselor de drumuri la nivel internațional, categoriile recomandate pentru încadrarea elementelor componente ale rețelei rutiere sunt: drumuri de tranzit/arere majore, de legătură/ artere minore, colectoare și locale. Având în vedere cele menționate mai sus, în cadrul acestei lucrări se prezintă un punct de vedere relativ la o reclasificare a rețelei rutiere însoțită de recomandări privind aspecte tehnice de proiectare și exploatare a fiecărei categorii funcționale. O altă latură a provocărilor perioadei în care ne aflăm - regionalizarea teritoriului - impune reactualizarea cadrului normativ (atribuții) pentru noile structuri administrative (nivel: național, regional, județean) și clasificarea funcțională a rețelei rutiere din interiorul ariilor metropolitane. În ceea ce privește transportul public se recomandă înființarea autorităților de transport la nivelul ariilor metropolitane/regiunilor, după caz, a căror misiune ar urma să fie reglementarea, monitorizarea și gestionarea tarifelor serviciului de transport public pe raza de competență a unităților administrativ-teritoriale membre, precum și corelarea realizării în comun a unor proiecte de investiții publice de interes zonal/metropolitan sau regional.

Contextul actual în România, cadrul normativ existent

Cadrul juridic prin care se face, în prezent, clasificarea drumurilor din România este dat de „ORDONANȚA GUVERNULUI Nr. 43/1997 – OG 43/1997 privind regimul drumurilor”, unde la art. 5 și 6 se precizează (Guvernul României, 1997):

„• Art. 5

Din punct de vedere funcțional și administrativ-teritorial, în ordinea importanței, drumurile publice se împart în următoarele categorii:

- a) drumuri de interes național;
- b) drumuri de interes județean;
- c) drumuri de interes local;

• Art. 6

(1) Drumurile de interes național aparțin proprietății publice a statului și cuprind drumurile naționale, care asigură legăturile cu capitala țării, cu reședințele de județ, cu obiectivele de interes național, între ele, precum și cu țările vecine și pot fi clasificate ca:

- a) autostrăzi;
- b) drumuri expres;
- c) drumuri naționale europene (E);
- d) drumuri naționale principale;

e) drumuri naționale secundare;

(2) Clasificarea drumurilor de interes național se face de către Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, cu excepția drumurilor naționale europene, a căror clasificare se stabilește potrivit acordurilor și convențiilor internaționale la care România este parte;

(3) Propunerile de clasificare a drumurilor naționale în categoria drumurilor naționale europene (E) se fac de către Ministerul Transporturilor și Infrastructurii”.

Este evident că o clasificare din punct de vedere funcțional și administrativ-teritorial nu poate constitui o bază suficientă și clară pentru a defini, în asociere cu ea, criteriile/principii de proiectare absolut necesare și cu atât mai puțin parametri tehnici specifici fiecărei clase funcționale.

Printr-o reglementare subsecventă OG 43/ 1997 și anume prin ORDIN MT nr. 46 din 27 ianuarie 1998 au fost aprobate:

• „Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”, unde se precizează că în baza traficului de perspectivă se definesc un număr de cinci clase tehnice (I-V) și relativ la fiecare clasă tehnică se precizează o serie de parametri tehnici.

În cadrul acestor norme, nu se face o corespondență a clasei drumului în raport cu clasificarea funcțională și, practic, observăm o incoerență în cadrul tehnic reglementat care lasă loc la interpretări sau chiar confuzii.

O altă reglementare subsecventă bazată pe prevederile OG 43/ 1997, reprezentată de „Norma tehnică din 27/01/1998 privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” în ce privește clasificarea drumurilor se prevăd următoarele (Guvernul României, 1998):

• (2.2.) Din punct de vedere funcțional și administrativ, drumurile publice se împart, în ordinea importanței, astfel:

a) autostrăzi - drumuri naționale de mare capacitate și viteză, rezervate exclusiv circulației autovehiculelor, care nu deserveșc proprietățile riverane, prevăzute cu două căi unidirecționale separate printr-o zonă mediană, având cel puțin două benzi de circulație pe sens și bandă de staționare de urgență; intersecții denivelate și accese limitate, intrarea și ieșirea autovehiculelor fiind permisă numai prin locuri special amenajate;

b) drumuri expres - drumuri naționale accesibile numai prin noduri sau intersecții reglementate, care pot fi interzise anumitor categorii de utilizatori și vehicule și pe care oprirea și staționarea pe partea carosabilă sunt interzise;

c) drumuri naționale europene (E) - drumuri naționale deschise traficului internațional, a căror încadrare ca drumuri E se stabilește conform prevederilor Acordului European privind marile drumuri de trafic internațional (AGR). Ele pot fi și autostrăzi sau drumuri expres;

d) drumuri naționale principale - drumuri naționale care asigură legătura capitalei țării cu orașele reședință de județ, legăturile dintre acestea, precum și cu principalele puncte de control pentru trecerea frontierei de stat a României;

- alte drumuri naționale pe care la ultimul recensământ de circulație s-a înregistrat un volum de trafic mediu zilnic anual (MZA) mai mare de 3.500 vehicule fizice/24 de ore sau mai mare de 4.500 vehicule-etalon autoturisme/24 de ore;

e) drumuri naționale secundare - restul drumurilor naționale care nu se încadrează în categoriile prevăzute la lit. a) - d);

f) drumuri județene - drumuri publice care asigură legăturile dintre:
- municipiile reședință de județ și reședințele de comune, municipii, orașe, obiective de interes turistic, porturi, aeroporturi etc.;
- orașe și municipii între ele;

g) drumuri comunale - drumuri publice care asigură legăturile dintre orașe sau reședințele de comună și satele care le aparțin;

h) drumuri vicinale - drumuri care deservesc mai multe proprietăți, fiind situate la limitele acestora.

• (2.3) Corelarea categoriilor de drumuri, din punct de vedere funcțional și administrativ, cu clasele tehnice stabilite în conformitate cu prevederile normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice se face potrivit prescripțiilor din tabelul 1.

• (2.4) La racordarea drumurilor publice din afara localităților cu cele din interiorul localităților trebuie aplicat principiul conform căruia drumurile publice din afara localităților trebuie să se continue cu drumuri de același rang sau superior în traversarea localităților. În tabelul 2 este prezentată corespondența între categoriile de drumuri din afara localităților și cele din localități.

NOTĂ:

În condiții grele de desfășurare a traseului și/sau acolo unde condițiile de mediu adiacente drumului o impun, în vederea neafectării resurselor istorice și estetice și pentru evitarea unor lucrări de volume mari și costisitoare, razele minime ale curbelor în plan pot fi reduse cu 10-15%, pe baza unui calcul tehnico-economic.

Se poate observa ușor că în norma aceasta nu putem remarca niște principii clare de clasificare. Se amestecă criteriul administrativ cu cel funcțional (insuficient definit). Mai mult, atât în tabelul 1 cât și în tabelul 2 sunt valori pentru parametri tehnici care trebuie evident revizuite (ex: lățimea benzii pentru așa-definitele drumuri comunale și vicinale de 3.5 m).

În ce privește proiectarea intersecțiilor tot în norma tehnică menționată anterior se precizează următoarele (Guvernul României, 1998):

• (4.1) Intersecțiile dintre drumurile publice se realizează denivelat sau la același nivel, în funcție de clasele tehnice și de categoriile funcționale ale drumurilor care se intersectează și în funcție de intensitatea traficului rutier;

• (4.2) Intersecțiile autostrăzilor și drumurilor expres cu alte drumuri se fac denivelat. La drumurile expres se pot admite accese la nivel, la care intrarea și ieșirea din drumul expres se fac prin viraj la dreapta, dar nu se admit încrucișări sau accese prin viraj la stânga la același nivel. În anumite condiții, în cazul unui schimb important de trafic și unde gradul de ocupare a terenului permite, se poate lua în considerare amenajarea unor intersecții giratorii.

• (4.3) Amenajarea intersecțiilor la același nivel între două drumuri se va face numai pe baza unui calcul de capacitate a intersecției, luându-se în considerare traficul orar de perspectivă, corespunzător celei de-a 30-a ore, în conformitate cu reglementările în vigoare. În cazul depășirii capacității pentru o intersecție la nivel cu circulația reglementată prin indicatoare rutiere, se poate avea în vedere soluția semaforizării intersecțiilor situate în localități. În afara localităților, în asemenea situații, se va prevedea sens giratoriu sau intersecție denivelată.

• (4.4) Proiectarea amenajărilor intersecțiilor de nivel se face asigurându-se circulația cu prioritate pe traseul de drum cu clasă tehnică superioară, considerat drum principal. Drumurile naționale europene, care nu sunt autostrăzi sau drumuri expres, au prioritate față de celelalte drumuri. Amenajarea la același nivel a intersecțiilor drumurilor publice din afara localităților se va face cu respectarea reglementărilor în vigoare, prevăzându-se pentru asigurarea fluidității și siguranței circulației benzi de virare, racordări de colț, benzi de stocaj și benzi de accelerare sau decelerare.

Tabelul 1 – Corespondența între categoriile funcționale și clasele tehnice ale drumurilor

CATEGORIA FUNCȚIONALĂ	LEGATURI ÎNTRE CATEGORIILE FUNCȚIONALE ȘI CLASELE TEHNICE	CLASA TEHNICĂ	NUMAR DE BENZI DE CIRCULAȚIE	LATIMEA BENZILOR DE CIRCULAȚIE	VITEZA DE PROIECTARE km/h		
					SES	DEAL	MUNTE
AUTOSTRAZI		I	minim 2x2	3.75	120	100	80
DRUMURI EXPRES		II	4	3.50	100	80	60
DRUMURI NAȚIONALE EUROPENE							
DRUMURI NAȚIONALE PRINCIPALE		III	2	3.50	80	50	40
DRUMURI NAȚIONALE SECUNDARE							
DRUMURI JUDEȚENE		IV	2	3.50	60	40	30
DRUMURI COMUNALE		V	2	3.50	50	40	25
DRUMURI VICINALE							

Tabelul 2 – Corespondența între categoriile de drumuri din afara localităților și străzi

DRUMURI IN AFARA LOCALITATILOR		LEGATURILE RETELEI DE DRUMURI IN SI DIN AFARA LOCALITATILOR		DRUMURI IN LOCALITATI (STRAZI)	
DRUMURI DE INTERES NATIONAL	AUTOSTRAZI			RETEAUA STRAZILOR PRINCIPALE	STRAZI DE CATEGORIA I - MAGISTRALE
	DRUMURI EXPRES				STRAZI DE CATEGORIA II - DE LEGATURA
	DRUMURI NATIONALE EUROPENE				STRAZI PRINCIPALE (IN LOCALITATI URBANE)
	DRUMURI NATIONALE PRINCIPALE			RETEAUA STRAZILOR SECUNDARE	STRAZI DE CATEGORIA III - COLECTOARE
	DRUMURI NATIONALE SECUNDARE				STRAZI DE CATEGORIA IV - DE FOLOSINTA LOCALA
DRUMURI DE INTERES JUDETEAN	DRUMURI JUDETENE			RETEAUA STRAZILOR SECUNDARE	STRAZI SECUNDARE (IN LOCALITATI RURALE)
DRUMURI DE INTERES LOCAL	DRUMURI COMUNALE				
	DRUMURI VICINALE			RETEAUA STRAZILOR SECUNDARE	STRAZI SECUNDARE (IN LOCALITATI RURALE)

La momentul elaborării „Normativului privind amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice” din cauza lipsei de claritate și conținut relativ la clasificarea funcțională a drumurilor și a lipsei unor recomandări pertinente relative la amenajarea intersecțiilor dintre diferitele categorii funcționale de drumuri s-a propus următoarea clasificare a intersecțiilor după funcționalitate (C.N.A.D.N.R., 2010):

- Ținând seama de clasa funcțională a arterelor/drumurilor care se intersectează, intersecțiile se clasifică în patru clase funcționale:

- Clasa I de intersecții include nodurile rutiere și intersecții denivelate de mare capacitate;

- Clasa II de intersecții include intersecții denivelate, intersecții semaforizate cu geometrie completă, turbogirații de mare capacitate;

- Clasa III de intersecții include intersecții semaforizate, turbogirații, sensuri giratorii de mare capacitate;

- Clasa IV de intersecții include sensuri giratorii, minigirații, intersecții nesemaforizate, accese necontrolate;

- Alegerea tipului de intersecție ținând seama de criteriile de funcționalitate menționate mai sus (figura 1) se face conform tabelului 3:

Tabelul 3 - Clase de intersecții. Principii de alegere

	Arteră principală	Arteră colectoare	Arteră locală
Arteră principală	Clasa I	Clasa I,II	-
Arteră colectoare	Clasa I,II	Clasa II	Clasa II,III
Arteră locală	-	Clasa II,III	Clasa IV

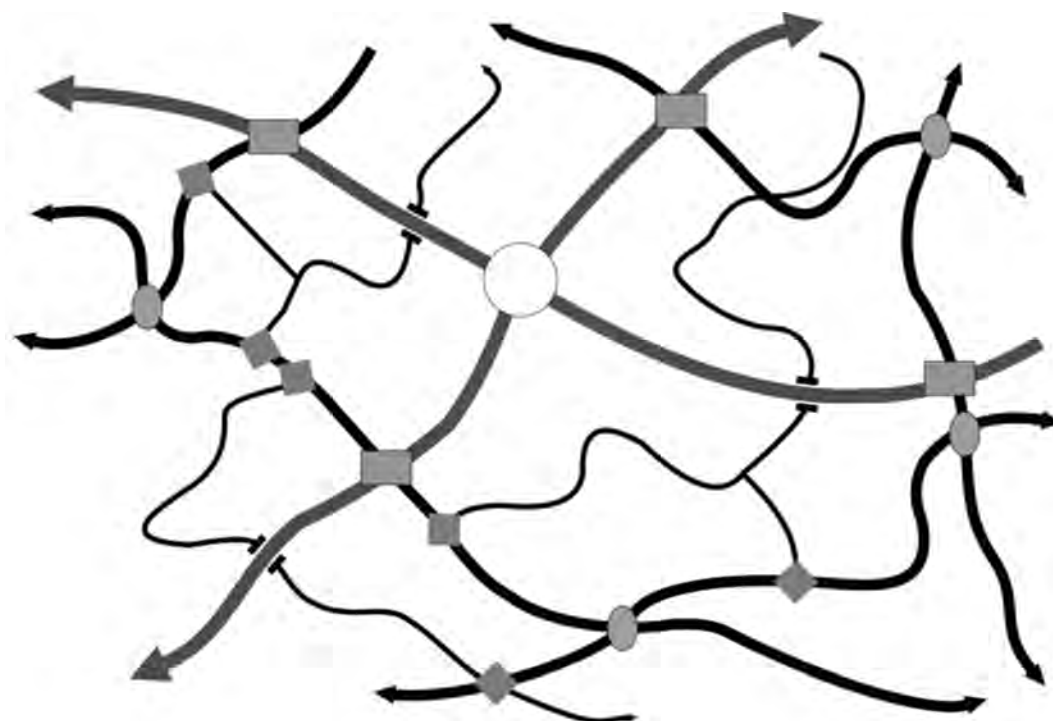
- Nu este recomandată amenajarea intersecțiilor între arterele principale și arterele locale. În cazul în care nu se poate evita amenajarea unei intersecții între o arteră principală și o arteră locală, aceasta va face parte din clasa I sau din clasa II.

Desigur că aceste propuneri au născut inițial controverse dar, ulterior, s-a constatat că ele sunt utile în procesul de studiu/proiectare a unor soluții de amenajare a intersecțiilor care contribuie la o adecvare a acestora la clasa funcțională a drumului, lucru ce contribuie la o mai bună „omogenitate” a soluțiilor în lungul unui traseu funcțional de drum și implicit la o „predicțibilitate” a configurației traseului și în consecință și o mai bună siguranță a circulației.

Din cele prezentate până aici se poate constata că este o nevoie acută de a revizui normele tehnice și a le pune în acord cu criteriile utilizate pentru o clasificare funcțională adecvată etapei actuale a rețelei rutiere din România, care se dezvoltă accelerat și în cadrul căreia apar redistribuiri de trafic semnificative (implicit și schimbări de categorie funcțională). Toate acestea impun soluții tehnice adecvate viitorului.

Considerații privind clasificarea funcțională a drumurilor la nivel internațional. Principii. Recomandări

Cele mai bune referințe despre principiile și metodologia de urmat în procesul de clasificare funcțională sunt publicate de U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Această organizație a elaborat o serie de rapoarte privind acest subiect de mare interes în prezent. Potrivit acestora, drumurile sunt clasificate după cum urmează (Federal Highway Administration, 2005):



	Arteră principală		Nod rutier (clasa I)
	Arteră colectoare		Intersecție denivelată (clasa II)
	Arteră locală		Intersecție la nivel (clasa III)
			Intersecție la nivel (clasa IV)
			Pasaj fără acces

Figura1- Clase de intersecții

- Rural
 - Interstate;
 - Other principal arterial;
 - Minor arterial;
 - Major collector;
 - Minor collector;
 - Local;
- Urban;
 - Interstate and other limited access;
 - Other principal arterial;
 - Minor arterial;
 - Collector;
 - Local;

În figurile și tabelele următoare (Federal Highway Administration, 2013), în care am păstrat terminologia în limba engleză în mod intenționat, pentru că este sugestivă și permite o bună înțelegere a conceptelor/principiilor, se prezintă atât relația dintre mobilitate și accesibilitate, precum și între proporția traficului de lungă distanță în raport cu traficul de scurtă distanță, pentru fiecare clasă funcțională, cât și o serie de parametri tehnici de bază asociați.

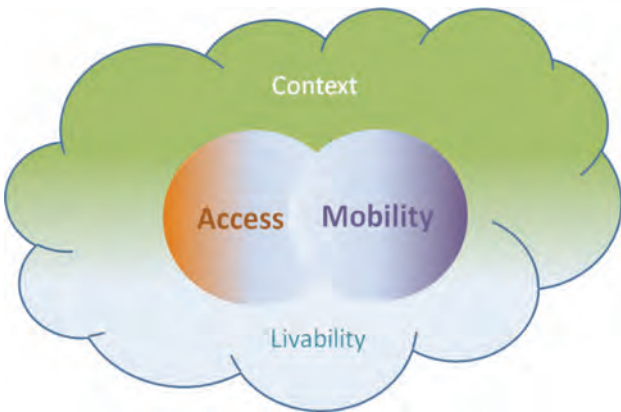


Figura 2 – Dinamica relației Accesibilitate - Mobilitate

Tabelul 4 – Relația dintre clasificarea funcțională și caracteristicile traficului

Functional Classification	Distance Served	Access Points	Speed Limit	Distance between Routes	Usage (AADT)	Significance	Number of Lanes
Arterial	Longest	Few	Highest	Longest	Highest	Statewide	More
Collector	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
Local	Shortest	Many	Lowest	Shortest	Lowest	Local	Fewer

Tabelul 5 – Clasificarea funcțională a drumurilor

Functional System	Service provided
Arterial	Provides the highest level of service at the greatest speed for the longest uninterrupted distance, with some degree of access control
Collector	Provides a less highly developed level of service at a lower speed for shorter distances by collecting traffic from local roads and connecting them with arterials
Local	Consists of all roads not defined as arterials or collectors; primarily provides access to land with little or no through movement

Din cele prezentate este evident că abordarea conceptuală internațională a clasificării funcționale este bazată pe principii legate clar de mobilitate și accesibilitate, ceea ce nu regăsim în prevederile din reglementările interne. La noi, criteriul administrativ „încurcă” lucrurile, ca și când o împărțire/apartenență administrativă impune doar un anumit tip de amenajare și ierarhia administrativă trebuie să se regăsească și în modul de proiectare/amenajare a drumurilor.

Aceste concepte, care iau în considerare mobilitatea și accesibilitatea drumurilor, sunt tot mai des utilizate în prezent, inclusiv pe plan european. Spre exemplu, există cerințe exprese ale Comisiei Europene relativ la „Planurile de Mobilitate” care trebuie elaborate pentru o adecvare mai bună a proiectelor în ariile metropolitane, în mod special în raport cu cererea de trafic și nu cu apartenența administrativ-teritorială a unui drum.

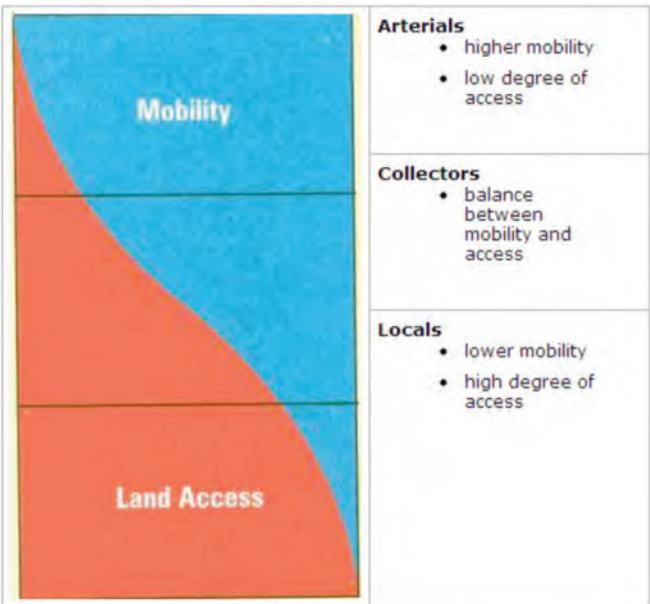
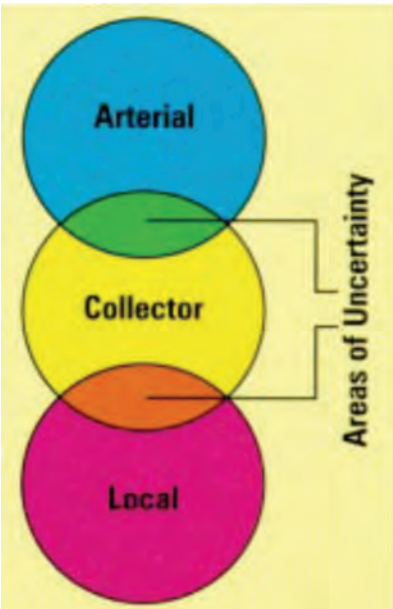


Figura 3 – Relația dintre sistemul de clasificare funcțională a autostrăzilor și accesibilitatea teritoriului, respectiv mobilitatea populației

Tabelul 6 – Viteza minimă de proiectare pentru diferite categorii de autostrăzi (în mph)

Freeways			Arterial Highways			Collector and Local Roads		
Design Speeds			Design Speeds			Design Speeds		
Terrain	Rural	Urban	Terrain	Rural	Urban	Terrain	Rural	Urban
Flat	70-80	70	Flat	60-70	30-60	Flat	30-50	30-40
Rolling	60-70	60-70	Rolling	40-60	30-50	Rolling	20-40	20-40
Mountainous	50-60	50-60	Mountainous	30-50	30-50	Mountainous	20-30	20-30

Tabelul 7 – Nivelul de serviciu proiectat

Highway Type	Type of Area and Appropriate Level of Service			
	Rural Level	Rural Rolling	Rural Mountainous	Urban and Suburban
Freeway	B	B	C	C
Arterial	B	B	C	C
Collector	C	C	D	D
Local	D	D	D	D

Tabelul 8 – Viteza de proiectare pentru diferite clase funcționale de autostrăzi

Functional Classification	20 mph	30 mph	40 mph	50 mph	60 mph	70 mph
Rural Principal Arterial				x	x	x
Rural Minor Arterial				x	x	x
Rural Collector	x	x	x			
Rural Local Road	x	x	x			

Provocările perioadei relative la clasificarea funcțională și reorganizarea administrativă

Este firesc că, dacă se va trece la o clasificare funcțională pe principii și concepte moderne, aceasta trebuie să fie valabilă pentru o lungă perioadă viitoare și, ca atare, trebuie să ia în considerare și alte evoluții din societate și în primul rând procesul de descentralizare.

Implicațiile „regionalizării” asupra procesului de administrare a drumurilor publice

În țara noastră a fost declanșat un proces de amendare a Constituției și de introducere a unor prevederi care să atribuie noilor structuri administrative noi atribuții, ca parte a procesului de descentralizare. Astfel, se are în vedere apropierea deciziei de cetățeni prin delegarea unor atribuții de administrare la nivel regional. Între domeniile în care aceste noi modalități de administrare a proprietății publice vor fi avute în vedere este și cel al drumurilor publice. Desigur că nu putem vorbi de localizare/delegare a unor atribuții de administrare la nivelul viitoarelor regiuni fără ca acestea să cuprindă tot patrimoniul public și privat al regiunilor.

Ne putem imagina că va apărea încă un nivel de administrare, cel *regional*, care va prelua atribuții de administrare a unei părți din rețeaua rutieră atât de la nivelul *național*, cât și de la cel *județean*.

De asemenea, la nivel județean se vor prelua atribuții de adminis-

trare în totalitate sau în parte a drumurilor locale (comunale), de la autoritățile locale (comune), cu o „slabă” capacitate tehnică și managerială de administrare a rețelei publice de pe teritoriul lor administrativ.

Desigur că ne putem imagina că, la *nivel național „central”*, C.N.A.D.N.R. va continua să administreze întreaga rețea de autostrăzi, drumuri europene parte sau nu din rețeaua TEN-T și anumite drumuri de tip „artere majore”, care realizează legături funcționale între viitoarea rețea de autostrăzi și restul rețelei de drumuri.

La *nivel regional*, prin preluarea unei părți importante din actualele „Regionale de drumuri - D.R.D.P.-uri” ce vor trebui reorganizate în acord cu teritoriul administrativ al viitoarelor regiuni, se vor putea derula activitățile specifice de administrare a restului de drumuri naționale, care nu se administrează la nivel național, precum și a unei părți importante din rețeaua de drumuri județene care au trasee funcționale ce leagă între ele județele care fac parte din acea regiune.

La *nivel județean*, vor fi administrate toate drumurile județene și comunale neadministrare la nivel regional. Având în vedere că, fără o comasare semnificativă a comunelor actuale, nu se vor putea crea structuri capabile de administrare eficientă a patrimoniului public, comunele în structura lor actuală nu pot dispune de resurse umane și materiale pentru a face o administrare eficientă a domeniului public de pe teritoriul lor și, ca atare, aceste atribuții vor trebui preluate la nivel județean.

Desigur că acest proces de „reîncadrare administrativă” a drumurilor în contextul regionalizării va suscita multe discuții, firești de altfel, dar este evident că la aceste consultări trebuie să fie prezenți și specialiști din domeniul ingineriei transporturilor, care ar trebui să „proiecteze”, bazat pe argumente profesionale, noile structuri de administrare și atribuțiile lor la fiecare nivel.

La această proiecție este evident că trebuie avute în vedere și principiile de clasificare funcțională, fiindcă acestea trebuie aplicate coerent și omogen la fiecare nivel de administrare.

În acest context, Ministerul Transporturilor, prin Direcția generală de Infrastructură Rutieră, va trebui să exercite un rol important, având în vedere rolul de Autoritate națională în domeniu și să se implice activ în procesul de revizuire a actualelor norme juridice și tehnice în domeniu. Desigur că tot acest proces trebuie să se bazeze pe o largă cooperare cu alte autorități publice (ministere, agenții naționale) dar și pe o largă consultare a specialiștilor în domeniu.

Ariile metropolitane - zone cu regim special

În țara noastră, doar pentru Municipiul București și Județul Ilfov, a fost înființată o „Autoritate Metropolitană de Transport”, pe baza unei Ordonanțe de Guvern cu valoare de lege, singura modalitate juridică de înființare a unei astfel de structuri.

Fără a detalia atribuțiile delegate prin lege, este evident că această autoritate „regională” (actualul teritoriu administrativ al Regiunii de Dezvoltare București) va „influența” modul de luare a deciziilor de administrare a infrastructurii de transport.

Astfel de autorități cu atribuții similare vor putea fi înființate și pentru alte arii metropolitane, cum ar fi „Polii de Creștere”, dar tot nu mai printr-o lege și nu printr-o decizie de nivel regional.

Este cunoscut faptul că, potrivit Constituției, articolul privind „stat național unitar” nu poate fi revizuit și, ca atare, vom rămâne cu legislația națională, regiunile neputând avea drept de legiferare.

În raport cu evoluțiile viitoare, desigur că și activitatea „Autorității Rutiere Române” trebuie descentralizată la nivel regional, putând ca, printr-o revizuire a atribuțiilor, să acopere la nivel regional funcțiile de reglementare și control specifice, delegate de regulă unei autorități metropolitane. În acest fel, la nivel regional va fi o Autoritate Rutieră Regională.

Concluzii

Este evident că, în perioada următoare, pornind și de la provocările actuale și imediate, este necesar ca domeniul rutier să fie reorganizat, iar cu acest prilej cu atât mai mult trebuie revizuit ansamblul de norme tehnice, începând cu clasificarea funcțională care va trebui să asigure un fundament coerent pentru referențierea principalilor parametri tehnici privind proiectarea și amenajarea/execuția drumurilor.

Dezvoltarea unei rețele naționale de autostrăzi va genera redistribuiri semnificative de trafic, iar unele din actualele „artere majore” vor pierde trafic semnificativ, necesitând „declasarea” lor. Totodată, alte drumuri vor avea creșteri mari de trafic, care vor impune fie re-proiectarea lor, dacă acest lucru este posibil (a se vedea „balansul mobilitate-accesibilitate și zonele din localități pe care aceste drumuri le tranzitează”), fie realizarea unor artere noi (artere ocolitoare, drumuri expres etc.), care să asigure funcționalitatea rețelei, în ansamblul său.

Nu în ultimul rând trebuie regândite modalitățile de exercitare a

funcțiilor de „autoritate și control”, cum acestea trebuie exercitate la nivel național și ce trebuie descentralizat la nivel regional și local.

P.S. De la data prezentării acestei lucrări la Congresul Național de Drumuri și Poduri, Cluj-Napoca, septembrie 2014 - Master Planul General de Transport al României-GTMP a fost prezentat public asumat printr-un Memorandum de Guvernul României și transmis la U.E. În cadrul GTMP s-au introdus/propus următoarele categorii de drumuri ca parte din rețeaua rutieră:

- Autostrăzi;
- Drumuri expres;
- Drumuri Inter-Regio;
- Drumuri regionale.

Iată că deja se fac „pași” spre o altă „încadrare” a rețelei rutiere și este clar că abordarea acestui subiect numit „clasificare funcțională” nu mai poate întârzia, altfel vor apărea tot mai multe „confuzii” privind configurația unei rețele funcționale de drumuri și cum aceasta va trebui să respecte un set de norme tehnice specifice fiecărei clase funcționale.

REFERINȚE:

- GUVERNUL ROMÂNIEI (1997) - Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 237;
- GUVERNUL ROMÂNIEI (1998) - Norma tehnica privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 138bis;
- C.N.A.D.N.R. (2010) - Normativ privind amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice, Buletinul tehnic rutier, nr. 4/2010;
- Federal Highway Administration (2005) - Functional Classification, U.S. Department of Transportation;
- Federal Highway Administration (2013) - Highway Design Manual, US Department of Transportation.

IN MEMORIAM: ing. Adrian COSTEA

Începutul de an 2015 a fost îndoliat pentru colectivul D.R.D.P. Brașov, care a pierdut pe unul dintre oamenii pe care se putea baza: **ing. Adrian COSTEA**.

Inima lui s-a oprit brusc, în 7 ianuarie 2015, lăsându-ne surprinși și triști pe toți, familie și colegi, deopotrivă.

Ne amintim de atunci de zâmbetul cald ce-i lumina chipul, de calmul său înrudit cu cel proverbial englezesc, de erudiția și priceperea sa acoperind, competent, câteva domenii ingineresti (drumuri, IT) și ajutorul colegial oricând disponibil, oferit colegilor cu generozitate și răbdare.

Enumerăm acum câteva repere importante din viață și profesie:

- S-a născut în 13 mai 1959, la Drăgășani, jud. Vâlcea, a absolvit Liceul „Gib. Mihăescu” din Drăgășani (unde a fost coleg cu Guvernatorul B.N.R., Mugur ISĂRESCU);
- În 1986 a absolvit cursurile Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri București,



apoi parcursul sinuos al carierei sale profesionale l-a purtat la D.J.D.P. Târgoviște, ca inginer stagiar;

- Șef formație Cristian – D.J.D.P. Brașov, până în 1990;

- Șef Serviciu Autorizații Speciale D.R.D.P. Brașov, până în 2012 și, în final, Director Adjunct Comercial D.R.D.P. Brașov, până la data fatidică 7.01.2015.

A fost un adevărat vizionar, pasionat de tot ce era mai nou în domeniul științei, tehnologiei și ingineriei de drumuri. De un optimism debordant, și-a respectat întotdeauna colegii, prietenii și pe toți cei cu care a venit în contact. Mai avea încă multe de realizat, modest și priceput în îndeplinirea activităților în care era implicat. Exponent al unei generații care a înțeles că numai învățând și cercetând poți să te realizezi ca om și ca profesionist.

A plecat dintre noi ca o stea căzătoare pe cerul acestei lumi, rămânând totuși mereu viu în amintirea noastră, prin mărturia pe care fiecare drumar ar merita-o, steluța încrustată în... asfalt.

Dumnezeu să-l odihnească!



AUTODESK® AUTOCAD LT® 2015

cu doar 30 EUR* / lună

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

AutoCAD LT Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

- Set complet de unelte AutoCAD LT® pentru drafting și detalieri
- Suport tehnic de bază
- Acces imediat la actualizările de produs
- Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360
- Utilizare în locații multiple

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

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

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

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

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

Corupția drumurilor demascată

Prof. Costel MARIN

Într-un studiu publicat la sfârșitul anului trecut (3 decembrie 2014), expert dr. Niklas SIEBER, director general al T.C.P. (International Transport Consulting Partners) „dezvăluia câteva dintre trucerile folosite de către funcționarii publici și firmele private în coruperea sectorului construcțiilor rutiere lucrative”.

Înainte industria de armament și petrol

În anul 2011, „Transparency International Bribe Payers Index” raporta faptul că, în sectoarele de construcții și lucrări publice, luarea de mită depășește procentele din industria de armament și sectorul petrol și gaze. Experții din transporturi vorbesc de un „indice concret” în proiectele de transporturi, cunoscut de toată lumea și care nu lasă loc de interpretări sau negocieri, aceasta în condițiile în care sectorul amintit reprezintă 10 până la 20 la sută din bugetele naționale.

Potrivit experților Băncii Mondiale, corupția în proiectele de transport rutier atinge până la 5-20 la sută din costuri, impactul economic și social fiind cu atât mai devastator cu cât țările sunt mai sărace. Una dintre cele mai mari probleme pentru multe țări - atât industrializate, cât și în curs de dezvoltare - o reprezintă deteriorarea drumurilor datorită întreținerii insuficiente. În general, ratele de rentabilitate pentru proiectele rutiere se ridică la 40 la sută pentru întreținere, 20 la sută pentru reabilitare și doar 10 la sută pentru drumuri noi. Cu alte cuvinte, este mai rentabil să întreții drumurile pe care le ai, decât nu-ți permiți să construiești altele noi.

În concluzie, un drum bun depinde de doi factori importanți: *cât de bine a fost construit inițial și cât de bine va fi întreținut.*

Dacă nu sunt respectate cele două condiții, afirmă autorul studiului amintit, cauzele care conduc spre corupție pot fi următoarele:

- Polarizarea excesivă și disproporționată pe proiecte mari de capital în defavoarea întreținerii rutelor existente;
- Tendința de a abuza de resurse;
- Calitatea slabă a construcției și „complicitatea” la degradarea ei ulterioară;
- Frauda curentă (micile și marile ciupeli) în construcții și reparații.

Corupția care... modelează!

Corupția în sectorul infrastructurii rutiere nu numai jefuiește economiile, dar le și... modelează! Oficialii și autoritățile guvernamentale corupte conduc dezvoltarea socială și economică în zona proiectelor mari de construcții, asigurând un teren fertil corupției, în defavoarea programelor de sănătate, educație etc. Costurile acestui tip de oportunitism sunt imense și suportate, de cele mai multe ori, de populația săracă.

Potrivit „Global Transport Knowledge Practice”, motivele care generează corupția se împart în trei mari categorii: 1. motive la nivel in-

ternațional; 2. motive la nivel național; 3. motive la nivel de proiect.

Dintre motivele la nivel internațional, menționăm:

- lipsa de cooperare internațională;
- lipsa de măsuri proactive adresate marilor finanțatori, antreprenorilor și administratorilor guvernamentali;
- lipsa de coordonare între antreprenorii internaționali și asociațiile profesionale;
- tolerarea și acceptarea companiilor corupte.

Dintre motivele la nivel național, studiul se referă la:

- corupția în guvern;
- lipsa unei politici coerente anticorupție;
- raportarea insuficientă a corupției, cu precizarea că aceasta nu se realizează datorită: a) lipsei de cunoștințe; b) fricii și temerii de represalii; c) structurilor inadecvate de raportare.

Tot la capitolul motive „naționale”, mai sunt amintiți următorii factori:

- vulnerabilitatea funcționarilor publici, dar și a celor obișnuiți;
- ascunderea datelor reale (sau absența) rețelelor de drumuri;
- lipsa datelor și metodelor de elaborare a costurilor.

La nivel de proiect, motivele care generează corupția sunt:

- lipsa de transparență;
- complexitatea proiectelor de drumuri;
- probabilitatea scăzută de descoperire a corupției;
- multiplicarea corupției;
- sisteme antifraudă puse insuficient în aplicare.

De ce apare corupția în construcția de drumuri?

La această întrebare, răspunsul poate fi acela al existenței câtorva dintre caracteristicile specifice ale proiectelor de construcții de drumuri care le fac predispuse la corupție, dintre care vom aminti doar câteva:

1. Dimensionarea proiectelor de infrastructură. Este mult mai ușor să ascunzi marea mită și creanțele umflate în proiectele mari decât în cele mici.

2. Unicitatea proiectelor. Cele mai multe proiecte majore, în special cele de autostrăzi noi, sunt unice, costurile fiind greu și uneori chiar imposibil de comparat, ceea ce permite mai ușor umflarea costurilor și, implicit, mita. De asemenea, controalele, insuficient efectuate, deseori de funcționari nespecialiști sau funcționari corupți, creează un vad propice pentru corupție.

3. Firmele subcontractante. Numărul mare și diversitatea acestora creează oportunități pentru plăți incorecte la atribuirea lucrărilor și serviciilor.

4. Numărul fazelor de lucru. Un proiect complet implică termene lungi și echipe manageriale diferite, care „driblează” sau nu realizează supravegherea corectă, „pasând” responsabilitățile odată cu mita.

5. Frecvența proiectelor. Proiectele majore vin la intervale mari și neregulate de timp, devenind vulnerabile și susceptibile în opinia antreprenorilor dispuși să ofere mită.



6. Reglementarea domeniului de activitate. Fiecare actor implicat în derularea unui proiect face parte dintr-o organizație profesională diferită, cu diferite coduri de conduită și moduri specifice de aplicare a acestora. „Armonizarea” lor generează, în multe situații, oportunități de corupție.

Corupția pe durata unui proiect

Atunci când „contaminarea” se produce, nu mai există faze ale unui proiect unde corupția apare și dispare, ea întinzându-se pe întreaga derulare a acestuia de la început și până la sfârșit. Succesiunea se prezintă în linii generale astfel:

Evaluarea proiectului

Această fază cuprinde stadiul de pre-fezabilitate și fezabilitate,

care evaluează, în esență, dacă proiectul trebuie realizat.

Principalele caracteristici ale aprecierii proiectului se referă la compararea costurilor și beneficiilor, de regulă pentru o perioadă de 20 de ani. Aceste lucrări, de cele mai multe ori realizate de consultanți, oferă multe posibilități prin care se poate jongla cu estimările și datele de trafic, estimările de dezvoltare și cerințele de transport viitoare, evaluarea impactului asupra mediului etc. Deoarece aceste metodologii sunt greu de înțeles pentru non-experti, ele oferă o pâine albă de ronțait, și nu pe bani puțini, deschizând numeroase posibilități pentru corupție.

Implicarea politicului

Anumiți analiști susțin că această implicare constituie baza corupției. Cum de cele mai multe ori construcția de drumuri este asociată cu progresul și dezvoltarea societății, politicienii tind să promită drumuri sub formă de cadouri electorale. În consecință - și exemple avem destule - multe drumuri nu sunt construite în conformitate cu

prioritățile economice, ci mai ales din cauza presiunilor politice (cazurile în care un drum este construit „la cererea” vreunui ministru sau a vreunui parlamentar sunt frecvente). Presiunile apar încă din faza studiilor de pre și fezabilitate, consultanții fiind presați să livreze „impactul” preconizat, sub amenințarea nerostită că „nu vor mai pupa” vreun nou contract. În plus, intervin și presiunile oficialilor de rang înalt și dorința lor ca firmele pe care le controlează, direct sau indirect, să participe la proiect în zonele pe care și le doresc. O altă metodă utilizată pentru a se obține rezultatul dorit este și aceea a solicitării unor detalii uneori inutile consultantului, sugerându-i-se că, dacă nu devine „băiat de treabă”, i se vor cere atâtea detalii încât va depăși termenul contractual și, implicit, i se va imputa o parte din valoarea acestuia. Costurile mai mari decât estimările inițiale au, de foarte multe ori, ca origine tendința politicianului de a se pune pe sine pe prim plan înaintea proiectului, călcând în picioare astfel orice raționalitate economică, el fiind „Dumnezeul” care va decide dacă evaluarea este sau nu fezabilă.

Proiectarea detaliată

În ciuda faptului că multe firme mari de proiectare se plâng tot timpul că sărăcesc, analizele acestui studiu ne arată și o altă fațetă mai mult sau mai puțin cunoscută.

În faza de planificare și proiectare detaliată, inginerii dezvoltă concepția individualizată asupra drumului, calculând costurile exacte utilizate în documentele de licitație. Materialele, metoda de construcție, design-ul pot avea valori mult mai mari, maximizând astfel potențialul de ascundere a mitei în atribuirea contractului și generând astfel revendicări ulterioare frauduloase. Alternativ, materialele, proiectarea și design-ul pot fi de o calitate necorespunzătoare pentru a minimiza costurile și maximiza ulterior prețul contractului prin diverse moduri de fraudare. **În plus, ATENȚIE: proiectul poate fi realizat cu premeditare incomplet, pentru a lăsa loc pentru modificări ulterioare ce pot fi manipulate.**

Eterna poveste - licitațiile

Un proces de licitație corect poate evita costuri nedorite prin alegerea unui antreprenor necorupt. Iată câteva dintre modalitățile prin care poate fi „trucată” un proces de licitație:

- Distorsionarea sau dirijarea unor criterii de licitație către un anumit ofertant;
- Scurgeri de informații către un anume ofertant;
- Falsificarea datelor din caietele de sarcini;
- Înțelegeri secrete între ofertanți;
- Mită către proprietarul proiectului;
- Șantaj și extorcarea ofertanților etc.;
- Asocierea („complotul”) unui grup de antreprenori, care câștigă și pierd unul în favoarea celuilalt, astfel că la final niciunul nu va rămâne fără un beneficiu din contractul atribuit.

Pentru a se asigura de beneficiul maxim, „complotiștii” aranjează atribuirea ofertei cu prețul cel mai scăzut, ea apărând ca fiind cea mai mare într-o competiție aparent fără miză și concurs. Aceste „mâini moarte”, ca la jocul de poker, sunt foarte greu de detectat, mai ales în cazul unor jucători (a se citi „antreprenori” cu experiență). O altă șmecherie - ar mai fi și altele, dar autorul doar pe acestea le enumeră - se referă la o așa-zisă competiție deschisă. Ofertanții pot concura „deschis”, printr-un acord în care includ valoarea totală a sumei licitate. Ofertantul „câștigător” compensează apoi ofertanții respinși pentru costurile de licitație, răsplătindu-l pe fiecare după contribuția avută. Paguba este suportată în final de către organizatorul licitației

(proprietarul de drept), obligat astfel să plătească mai mult decât estimările preconizate. Și, pentru ca toată golănia să meargă până la capăt, cel care câștigă nu va returna din buzunarul propriu, ci îi va obliga pe mulți dintre subcontractanți să asigure mita.

Am ajuns și la constructor

În condițiile unor costuri de până sau cu mult peste 1 milion de euro, drumurile reprezintă o atracție sigură pentru corupție. Una dintre componentele principale ale costurilor în construcția de drumuri o reprezintă nu numai asfaltul și betonul dar și piatra, balastul etc. De obicei, materialele nu sunt incluse în contracte ca sume forfetare, ci sunt contabilizate în funcție de cantități. Jongleriile se pot face prin plata unor materiale, calitativ inferioare, la prețurile unor materiale de calitate, situație în care furnizorul are tot interesul să mituiască reprezentanții antreprenorului. Fenomenul se petrece și invers, materiale de calitate fiind „apreciate” ca necorespunzătoare, până când furnizorul nu acceptă compromisul.

Despre facturare, ce să mai pomenim? Dacă cineva ar analiza în detaliu fenomenul ar fi mai mult de spus. Situații curioase apar, de asemenea, și în cazul excavațiilor, derocărilor și transportului. În fiecare etapă a construcției pot exista probleme: defecte ascunse, excavații necorespunzătoare, lățimi și lungimi insuficiente, terasamente cu probleme etc. Pentru toate, atunci când nu există un control riguros, „familia” stabilește un preț. O adevărată caracatiță, mai subliniază autorul acestui studiu, o reprezintă burocrăția îngemănată cu puzderia de avize și aprobări, pentru oricare dintre ele putându-se solicita mita. În afară de oficialii statului, ar mai fi de luat în seamă și „bandele locale”, cum le numește studiul, adică autoritățile zonale, care au tot timpul tendința de a perturba proiectul dacă nu primesc ce vor. Ar mai fi, de asemenea, multe de spus despre chestiunile juridice, exproprieri, aprobări, recepții, documente și probe false etc.

Stegulețele... roșii!

O metodă interesantă, propusă în acest studiu în combaterea corupției, ar fi cea a... stegulețelor roșii! Stegulețele roșii nu indică fraudă sau corupție în mod necesar ci, mai degrabă, avertismentul de a se realiza cercetări suplimentare acolo unde ar putea exista corupție. Selectate la lucrările de drumuri, stegulețele roșii ar trebui ridicate și fluturate în următoarele situații, atunci când:

- Perioada între deschiderea ofertelor și semnarea contractelor este mai mare de șapte luni;
 - Negocierea contractului este mai mare de trei luni;
 - Există mai mult de trei luni între atribuirea ofertelor și semnarea contractelor reale;
 - Timpul este insuficient pentru pregătirea ofertelor;
 - Costul crește cu mai mult de 20 la sută pe parcursul implementării;
 - Valoarea contractului este mai mare cu 20 la sută peste valoarea estimată;
 - Jumătate sau mai multe dintre firmele care cumpără caietele de sarcini nu participă la licitație;
 - Diferența dintre oferta câștigătoare și următoarea, perdantă, este mai mică de 2 la sută;
 - Costul per/km, în condiții similare de muncă, este mai mare cu 75 la sută etc.
- Și, desigur, lista ar mai putea continua...

Podurile dintre frați

Nicolae POPOVICI

Acum aproape un secol, pe râul care desparte astăzi vechea provincie Moldova, au fost 27 de poduri sau resturi de poduri, majoritatea fiind din lemn. Astăzi, peste Prut există numai nouă poduri, dintre care șase rutiere (Lipcani-Rădăuți-Prut, Costești-Stâncă (suprapus pe barajul Lacului de acumulare cu același nume), Sculeni-Sculeni, Leușeni-Albița, Cahul-Oancea, Giurgiulești-Galați) și trei feroviare (Ungheni-Iași, Stoianovca-Fălciu și Giurgiulești-Galați).

Fiecare lucrare de artă de peste Prut are propria istorie. În jurul unora mai vechi s-au țesut chiar și adevărate legende. Cele mai importante momente din viața acestora, am reținut-o din istorisirile locuitorilor de pe ambele maluri. Astfel, de-a lungul anilor, a fost reparat capital podul de la Leușeni, grav afectat în urma cutremurului din 1977. Podul de la Lipcani a fost zidit în 1935, iar cel de la Leușeni – în 1936 și reabilitat în 1956. Podul de la Giurgiulești a fost inaugurat în 1946, iar cele de la Cahul și Sculeni – în 1964. După cel de-al doilea Război Mondial, au fost executate lucrări de curățare a albiei râului Prut din preajma următoarelor „poduri distruse prin explozie”: Lipcani-Rădăuți; Bădragii-Vechi-Șerpenița; Stâncă-Braniște; Bădărăi-Santa Mare – două bucăți; Valea Rusului-Lucăceni; Taxobeni-Carașea; Sculeni-Mitropolie; Ungheni-Valea-Lungă – trei bucăți; Buzdugani-Buzdugani – două bucăți; Costuleni-Costuleni – două bucăți; Nemțeni-Cotul Morii; Leușeni-Râșești; Sărata-Răzeși-Săratu; Leova-Bumbăța - trei bucăți; Hănășeni Noi-Berezeni; Leca-Fălciu; Gotești-

Cârja – două bucăți; Vadul lui Isac-Măstăcani și Brânza-Frumușița.

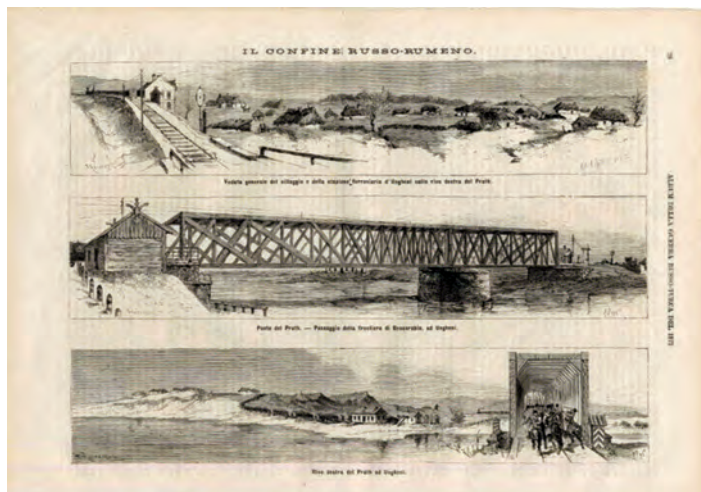
De departe, cea mai frumoasă istorie o are Podul feroviar de la Ungheni, proiectat de Gustave Eiffel și deschis pe 9/21 aprilie 1877, cu doar trei zile înainte ca Rusia să declare război contra Turciei. Este singurul pod care a supraviețuit celui de-al doilea Război Mondial, are greutatea de 355 tone, iar peste el trec și astăzi trenurile internaționale Sofia – București – Iași - Moscova. În așteptare este de câțiva ani, deoarece nu mai circulă trenurile de persoane sau de marfă, podul de la Stoianovca-Fălciu, motivul invocat fiind scăderea interesului pentru folosirea acestui traseu, atât de către călători cât și de către firme.

Se discută tot mai intens în ultimul timp de construirea unui nou pod rutier peste râul Prut, proiectul având în vedere autostrada care va lega estul de vestul României, care va ajunge la Ungheni, urmând a trece pe noul pod și traficul rutier pe aici, spre Chișinău. Odată cu apropierea Republicii Moldova de Uniunea Europeană, au sporit șansele ca noua investiție să fie realizată foarte repede, sprijinul substanțial cu fonduri europene fiind garanția că se va redeschide traficul rutier și pe la Ungheni, locul pe unde trec doar trenurile.

Ultimul pod construit peste Prut este cel de la Lipcani-Rădăuți-Prut și a fost dat în folosință în 2010, ocazie ce a permis și redeschiderea traficului prin punctul de frontieră. Reconstruirea podului de aici a fost posibilă prin accesarea unor fonduri europene, în valoare de circa 9 milioane de euro, respectiv prin programele TACIS și PHARE.

Atâta timp cât criza economico-financiară apasă greu cele două țări-surori, fondurile structurale ale Uniunii Europene reprezintă în





Podul feroviar de la Ungheni

prezent o șansă accesibilă, singurele capabile să reclădească podurile dintre frați. Specialiștii lucrează la documentațiile tehnice pentru realizarea unor noi lucrări de artă peste râul Prut, iar administratorii drumurilor caută finanțare pe la instituțiile amintite mai sus. Soluțiile tehnice adoptate sunt pe măsura pregătirii și experienței specialiștilor din cele două țări, a căror capacitate este recunoscută pe plan mondial. Până atunci se lucrează la realizarea documentațiilor tehnico-financiare necesare demarării lucrărilor de întreținere și reparații a podurilor existente. Pe lista de priorități este situația podului de la Giurgiulești-Galați, deoarece, potrivit specialiștilor, acest pod necesită reparație urgentă și chiar înălțarea sa pentru a permite navelor

mai mari de 1.000 de tone să urce în aval de râu.

Timp de cinci decenii, românii de pe ambele maluri au fost despărțiți, dar a venit și timpul renașterii speranțelor lor. A trecut și perioada clarificării priorităților sau a căutărilor de soluții. Prima lucrare de infrastructură, respectiv cea de legare a celor două teritorii prin aducțiunea gazului metan Iași – Chișinău a fost startul care ne dă încrederea că a venit momentul să zidim și podurile de cândva. Este, credem, momentul care să ne îndrepte spre realizarea celorlalte obiective necesare dezvoltării economico-sociale a Republicii Moldova și astfel accesul său alături de România spre integrarea în Uniunea Europeană.

FLASH

U.K.: „Regenerarea” suprafețelor de beton

Cercetătorii de la Universitatea din Bath, Universitatea din Cardiff și cea din Cambridge lucrează la un procedeu de „autovindecare” a fisurilor din beton, utilizând o serie de bacterii. Principiul este acela de a utiliza, în fisurile drumurilor din beton, bacterii care, în contact cu infiltrațiile la apă, se vor dezvolta într-un liant ce va etanșa aceste fisuri. Metoda ar putea prelungi cu mult durata de viață a structurilor din beton, ar putea reduce costurile și ar elimina impactul major asupra mediului.

S.U.A.: Când iarna începe primăvara...

American Public Works Association (APWA) organizează în perioada 12-15 aprilie 2015 în Grand Rapids, Michigan Conferința anuală a specialiștilor profesioniști în dezăpezire sub genericul „The Show for

snow”. Vor participa peste 1.500 de specialiști reprezentând 190 de companii de profil. Participanții se vor pregăti și vor avea acces la cele mai noi servicii și tehnologii legate de zăpadă și îndepărtarea gheții, întreținerea drumurilor de iarnă, operațiuni de flote, gestionarea situațiilor de urgență etc. Concluzia? Dacă vrei ca iarna viitoare să nu ai probleme, trebuie să începi pregătirile odată cu venirea primăverii.

Columbia: Ce înseamnă P.P.P.?

Pentru a putea utiliza în infrastructură Parteneriatul Public Privat, trebuie să existe nu numai voință politică, ci și alte câteva condiții de bază create. În ceea ce privește voința politică, autoritățile guvernamentale columbiene au aprobat oficial cel de-al patrulea Parteneriat Public Privat (P.P.P.) din ultima vreme, cu referire la o nouă autostradă de 350 km între San Roque și Cuescota. Autostrada va costa 151 milioane de dolari, iar construcția va fi finalizată în patru ani și va da de lucru la 1.400 de muncitori.



De asemenea, guvernul va contribui cu 765 milioane de dolari la finanțarea tunelului Toyo din Antioquia. Proiecte precum tunelul Toyo fac parte din cea de-a patra generație (4G) de concesiuni rutiere. Atenție însă la două aspecte de care noi nu ținem cont aproape niciodată. Programul accelerat de investiții riscă să lase fără bani activitatea de întreținere, iar absența unei finanțări coerente riscă să pericliteze programele PPE.

Pentru a ține sub control ambele aspecte, Guvernul columbian a inclus într-o lege a P.P.P. crearea „Financiera de Desarrollo Nacional” – o bancă aparținând statului, cu scopul precis de dezvoltare a infrastructurii.

Ing. Ioan URSU: Confesiuni, la 70 de ani

Ing. Ioan URSU

În iarna începutului de an 1945, într-o duminică de februarie, mai precis în data de 18, la ora șase dimineața, s-a întâmplat un frumos eveniment în familia URSU. Într-o căsuță din cartierul brăilean Sf. Constantin, după nouă luni de așteptare, Maria îi dăruia soțului ei, Timofei, un băiețel sănătos, de 3,950 Kg, unicul lor fiu. Bucuria a fost mare dar și sărăcia era pe măsură, având în vedere că războiul nu se terminase, iar pușinii bani pe care îi câștiga tata abia asigurau traiul zilnic.

Orașul natal Brăila mi-a rămas în suflet mereu. Oricând mă întorc acolo cu nostalgie, pentru că am avut o copilărie frumoasă. Bântuiam cu tovarășii de joacă pe malurile Dunării sau în Balta Brăilei, care în vremea aceea era ca o adevărată junglă: cu vegetație, animale, păsăret de toate speciile. Balta Brăilei din copilăria mea semăna foarte bine cu Delta Dunării de azi, având canale care alimentau lacurile cu apă și în care noi, copiii localnicilor, ne aventuram fie înotând, fie cu bărci și alte improvizații. De dimineață până seara, „BALTA” era a noastră, a copiilor. Scotoceam toate tufișurile, toate ochiurile de apă, ne scaldam, pescuim, puneam lațuri și capcane pentru iepuri și păsări sălbatice (rațe, liște etc.). Duminica, însă, mergeam cu tata la pescuit adevărat sau la vânătoare adevărată.

Și cum nu se poate ca în viața unui om să fie întotdeauna numai bine, chiar dacă eram copil nevinovat, mi-a fost dat să trec printr-o grea cumpănă. La vârsta de numai opt ani, pe fondul unei răceli puternice, deși bine îngrijit de mama și de bunica, m-am îmbolnăvit de tuberculoză. Era greu de tratat în acea perioadă, banii de antibiotice lipseau, starea era gravă, doctorii nu îmi mai dădeau șanse de viață. Lumea din jurul meu se aștepta să mor.

Dar BUNICA s-a încăpățânat să mă facă să trăiesc după propria ei rețetă. A început tratamentul cu fripturi în sânge, câte puțin vin roșu, lapte de capră și alte remedii naturale numai de ea știute. Încet, încet, am început să îmi revin, să mă întrezesc și a urmat, după un timp, o vizită la doctor. „Chiar mai trăiește acest copil”, s-a minunat acesta!

„Da, bunica mă salvase!”...

Și iată că am ajuns la vârsta de 70 de ani!

Trecuți de acel prag, în perioada greu de supraviețuit, principală preocupare a părinților cu un singur copil era asigurarea hranei și a lemnului de foc. În BALTA BRĂILEI, cei dornici de muncă, primeau loturi pentru grădini și creșterea animalelor. Vara mă mutam cu Bunica în acest loc și cultivam legume, creșteam porci, păsări, pescuim, vânam. Aici ne produceam toate alimentele necesare hranei pentru perioada de toamnă-iarnă, care era destul de lungă. Și acum mă gândesc cu plăcere la conservele și preparatele pe care MAMA le făcea împreună cu BUNICA: crap pus la sare, scrumbii marinate, telemea de oaie la puțină, carne de rațe sălbatice și liște prăjite și puse, în untură, la borcan. De Crăciun, se tăia porcul și se făceau preparate tradiționale! Ca noi procedau multe familii de brăileni. Nu știu dacă astăzi se mai păstrează aceste obiceiuri și nu cred că DUNĂREA ȘI BALTA

BRĂILEI mai asigură asemenea resurse de trai.

Pe timp de vară, Bunica ne făcea CEAI DE SUNĂTOARE și de alte plante aromatice, îl puneam la beci, pe gheață, și îl beam în loc de apă. Zicea bunica că îl bem ca să nu ne îmbolnăvim!

Seara, mama așeza masa în curte, cu fața de masă albă, iar bunica puneam o sticlă de ceai pe masă. Eram invidiați de multă lume care credea că în sticla noastră de CEAI este VIN.

Era vremea colectivizării și a transformărilor socialiste și anumiți „tovarăși” ne vizitau cu tot felul de motive. Într-una din seri, s-au nimerit în timpul mesei și l-au întrebat pe tata cum de își permite să bea în fiecare zi vin. Tata i-a invitat să bea cu noi din sticla adusă din beci. Când au realizat că acela era ceai, au schimbat vorba, întrebând: dar de ce cu fața de masă albă? Tata a răspuns: pentru că am o soție gospodină care își respectă familia. Atunci au plecat și nu au mai revenit. Unii dintre dumneavoastră vă aduceți aminte că așa erau vremurile pe atunci! Cei tineri au auzit și din poveștile mele!

Acum să nu credeți că eram un copil model. Făceam multe trăs-



năi și o necăjeam în special pe BUNICA. Într-un an în Baltă, cu alți copii, am schimbat ouăle de sub cloșca cu ouă de rațe sălbatice. Au ieșit puii, au crescut și toamna, când păsările au început să se retragă, au zburat și rațele noastre pe lac și duse au fost. Nu știu de câte ori nu furam ouă din cuiabar și ne duceam să ne dăm în lanțuri, călușei la târgurile de sărbători. Bunica așa repede cum se înfuria, tot așa repede mă și ierta.

„Așa am trăit eu copilăria: FRUMOS!”

Au urmat anii de școală. Din clasa a V-a și până am terminat liceul am locuit la internat. În toți acești ani, nicio dată nu ne-a ajuns mâncarea de la cantină. Nu ne săturam decât în zilele când mergeam acasă. Din punct de vedere al hranei și al celorlalte condiții de trai, viața la internat a fost foarte dură, dar din punct de vedere social, pe mulți dintre noi, greutățile ne-au făcut să trăim ca frații. Astăzi, după mai bine de cincizeci de ani de la terminarea liceului, ne adunăm cu mare plăcere, o dată pe an, la BRĂILA, de prin toate colțurile țării.

La terminarea liceului, după mai multe încercări, m-am hotărât să urmez Facultatea de Drumuri și Poduri, în speranța că am să fiu vreodată implicat la construirea unui pod peste Dunăre, la Brăila. Acest pod nu s-a construit până astăzi! Dar eu am prins drag de această meserie și, cu multă pasiune, am construit multe alte poduri.

„Mai visez și acum la un pod peste DUNĂRE!”

Anii studenției mi i-am petrecut, bineînțeles, tot la cămin, studiind în București. Aici am legat chiar prietenii pe viață. Unul dintre colegii de cameră, de la cămin, este Victor MITRACHE. Nu îmi este numai bun prieten! Este nașul meu de cununie și de botez al celor două fiice ale mele. Toată dragostea și respectul meu pentru

el și soția lui, Monica (nașa).

Studiile le-am terminat în anul 1970 și, de atunci, am participat la construirea unor mari obiective din țară.

Stagiar la Câmpulung

Mi-am început stagiatura pe șantierul de construire a Combinatului de Cement din Câmpulung Muscel. Aici am executat lucrări de drumuri, poduri, căi ferate și lucrări edilitare. Am continuat în zona Galați-Focșani, cu lucrări de construcții civile, industriale, agricole, poduri și docuri în Portul Galați. Pentru o scurtă perioadă de timp am lucrat în proiectare, în București. Avantajul era că locuiam acasă, cu familia. Numai că nevoile erau mari, iar din punct de vedere financiar tot pe șantier era mai avantajos.



Combinatul de ciment Câmpulung Muscel

Așa că, la începerea lucrărilor la Canalul Dunăre - Marea Neagră, am hotărât să merg să lucrez la acest obiectiv. M-a atras nu numai partea financiară dar și amploarea și importanța lucrărilor, multitudinea lor. A fost o înaltă școală de inginerie, care m-a format și pregătit pentru execuția de lucrări mari pentru tot restul vieții.

Aici, pe câțiva kilometri de șantier al Canalului, am coordonat execuția multor tipuri de lucrări de construcții: poduri de șosea și de cale ferată de deschideri mari, drumuri, căi ferate, consolidări de maluri în parament vertical, apărări de maluri la canal, derocări, dragări și alte lucrări hidrotehnice. Am construit baze de producție, poligon de prefabricate, laboratoare de șantier. De asemenea, am construit cămine de nefamiliști, tabere de locuit cu dispensar, grădiniță și pavilion administrativ. Am venit în funcția de șef de lot și am rămas până la finalizarea lucrărilor și recepționarea lor, din funcția de inginer șef de grup de șantier. La 32 de ani, am devenit șef de șantier și, pe lângă lucrările amintite mai sus, din această funcție am condus lucrările la Portul Medgidia și la Podul Medgidia, care la vremea aceea era al doilea pod, ca lungime, din țară. Eram cel mai tânăr șef de șantier de pe Canal. Pe acest șantier am învățat foarte multe și mi-am desăvârșit meseria.

A urmat mutarea, cu șantier cu tot (personal, utilaje etc.), la Canalul Dunăre - București. Aici, după mutarea și organizarea șantierei, au urmat alte lucrări. Pe lângă cele amintite mai sus, au urmat execuții de incinte hidrotehnice foarte adânci, baraje, ecluze, centrale hidrotehnice, pereți mulați de etanșare, devieri de râuri și nu mai știu câte altele.

Evenimentele din 1989 m-au prins pe acest mare șantier. Din păcate, prima măsură luată în domeniu a fost sistarea lucrărilor la



Pod și Canalul Dunăre-Marea Neagră, la Medgidia



Portul Medgidia și Canalul Dunăre-Marea Neagră

Canalul Dunăre - București. Bani iroșiți și aruncați pe apa sâmbetei. Lucrări în diverse faze de execuție, unele aproape de finalizare, s-au ruinat. Așa s-a făcut politica la noi în țară, după revoluție!

„Dacă politicienii s-ar fi ținut de cuvânt”...

Imediat după revoluție, noua clasă politică a început să vorbească mult și să promită și mai mult. Se vorbea despre construcții de autostrăzi și alte lucrări de infrastructură dar, în același timp, întreprinderile mari de construcții pentru transporturi începeau să se clatine. Dacă politicienii s-ar fi ținut de cuvânt atunci și s-ar fi ocupat



Autostrada A2, București - Constanța - nodul Fundulea

de interesele naționale înaintea celor personale, am fi avut demult autostrăzi. În 1992 a început totuși construcția Autostrăzii București - Constanța. După un timp, când Traian BĂSCESCU a fost numit ministru al transporturilor, a sistat lucrările. Alți bani aruncați pe apa sâmbetei! Încet, încet, în ritmul pe care toți îl cunoașteți, au început lucrări de reabilitări de drumuri naționale, reabilitări de poduri și pasaje, reabilitarea Autostrăzii București - Pitești. Pentru multe dintre aceste lucrări am condus execuția. Prin anii 2000 s-a reluat execuția lucrărilor la Autostrada București - Constanța. Am participat la execuția lucrărilor de pe tronsonul București - Fundulea.

În ultimii ani m-am retras la șantierele din București. Am participat la lucrările de execuție a mai multor construcții mari: Pasajul Otopeni, Basarab, Mihai Bravu, Metrou magistralele M5 și M4, la care lucrez și în prezent.

În toată această perioadă am îndeplinit diverse funcții: șef punct de lucru, șef de lot, șef de șantier, inginer șef, director. În ultima perioadă am îndeplinit funcția de „Responsabil tehnic cu execuția”.

Meseria de inginer constructor am exercitat-o cu dăruire și pasiune, de prea multe ori programul meu de lucru depășind 10 ore. Pregătirea temeinică și experiența dobândită pe marile șantiere mi-au permis să-mi aduc contribuția de inginer la toate lucrările pe care le-am condus.

„Sprijină-te întotdeauna pe oamenii cu care lucrezi”

De multe ori, când luam hotărâri legate de oamenii cu care colaborem, mă gândeam la tata. Și nu pot să nu amintesc un episod. Fusesem numit, de puțin timp, Șef de Șantier la Canalul Dunăre - Marea Neagră. Șantierul era în orașul Medgidia și avea de realizat lucrări complexe. Pentru că mi s-a părut o funcție importantă, i-am povestit tatălui meu. Nu îl mai aveam decât pe el, Mama nu mai era. Iată ce sfat mi-a dat atunci tata: „Atenție ce faci, ai numai 32 de ani, poate este prea mult pentru tine și prea greu. Sprijină-te întotdeauna pe oamenii cu care lucrezi; ei te-au ajutat să te ridici dar tot ei te pot da jos. Ai grijă ce faci, să nu îți rupi gâtul!”

I-am ascultat sfatul atunci și în toată cariera mea. În general, am avut același tratament și de la cei cu care am lucrat. Asta nu înseamnă că nu am avut și dezamăgiri din partea unor colegi, care dorindu-și să promoveze în funcții, foloseau tot felul de metode. Am avut surprize chiar din partea colegilor apropiați, pe care i-am sprijinit și care au trădat în anumite momente. Pentru a ajunge șef de șantier, unul dintre ei a profitat de lipsa mea de la șantier pentru un curs de perfecționare și, fără știrea mea, a plecat cu echipe întregi la un alt tronson de canal. La întoarcere, când am constatat ce se întâmplase, mi-a fost foarte greu să mă reorganizez. Consideram că este o lovitură prea mare, mă simțeam trădat, investisem în acei oameni nu numai energie și meserie dar și mult suflet. Trebuia să o iau de la capăt, să reconstruiesc șantierul și nu mai eram în stare. Soția mea mi-a fost alături și m-a încurajat. Mi-a făcut o săpuneală care m-a cam trezit: „ce te tot plângi atâta și de ce plângi după ei?” mi-a zis. „Sunt tineri, vor și ei să avanseze, înțelege că nu au plecat să huzurească, dimpotrivă, s-au dus la mai greu. Sunt alți ingineri în șantier, destui! Reorganizează-te și pune din nou pe roate șantierul!” Așa am făcut!

Mai târziu i-am înțeles și, acum, suntem prieteni. Dar atunci a fost un moment când încrederea în oameni mi s-a zdruncinat. Cu toate astea, nu am fost suficient de exigent în alegerea colaboratorilor și subordonaților mei. De trădări am mai avut parte și nu de puține ori.

Tata venea, din când în când, în vizită la Medgidia, de dorul meu dar și de dorul nepoatelor. Venea în special când se schimba ora și

fetele trebuiau să se scoale mai devreme cu o oră. Era greu pentru ele, iar el credea că în aceste momente le este de folos. Le ascuțea toate creioanele (și nu erau puține), ne făcea pantofii cu cremă, făcea teme împreună cu Raluca. Scia și el odată cu ea, iar la matematică o lăsa să termine ea prima. Ea chiar credea că este mai bună decât bunicul! Ne plăceau vizitele lui.

„Am învățat în toți acești ani”

Să revin. Printr-o bună colaborare cu proiectanții lucrărilor, cu beneficiarii, prin diriginții lor de șantier, am reușit raționalizări și



Pasajul Băneasa, pe D.N. 1 București - Ploiești



Viitoarea stație de metrou „Academia Militară”



Pasajul Mihai Bravu, București

**Pasajul Basarab, București**

schimbări de soluții, introduceri de tehnologii noi.

De multe ori, la început de lucrare, am avut discuții dure cu proiectanții în legătură cu soluțiile și tehnologiile prevăzute de ei în proiecte, iar cu diriginții și, mai nou, cu inspectorii de șantier am negociat tot timpul referitor la controale și documentele ce trebuie elaborate. Cu toate acestea, după recepția lucrărilor, am rămas prieteni. Unii dintre mai tinerii proiectanți mă sună uneori și îmi cer sfaturi legate de diferite soluții și tehnologii folosite de mine și de alți antreprenori în execuție.

Cu alții mă cunosc de foarte multă vreme și ne respectăm reciproc, pentru tot ce am realizat împreună.

Și dacă ce v-am povestit până acum că am realizat, în calitate de inginer constructor, vi s-a părut că nu a fost de ajuns pe parcursul a 45 de ani de activitate, pot să mai adaug și următoarele lucrări:

- Fundații directe la clădiri și poduri;
- Fundații pe chesoane deschise și chesoane cu aer comprimat;
- Piloți bătuți din beton, metal sau lemn, piloți forți, coloane, barete Kelly, incinte de palplanșe;
- Pile de poduri în cofraje glisante sau pășitoare, cofraje cu panouri mari;
- Construcții civile în cadre, din zidărie, din panouri mari;
- Grinzi prefabricate tronsonate postcomprimate, grinzi monobloc precomprimate sau postcomprimate ;
- Montaje de grinzi din beton, montaje de tabliere metalice asamblate prin sudură și/sau cu șuruburi de înaltă rezistență;
- Construcții metalice asamblate prin nituri sau șuruburi păsuite;
- Hale industriale din metal sau beton și zidărie ;
- Hidroizolații la poduri și construcții civile ;
- Calea pe poduri de șosea și de cale ferată;

- Fundații la drumuri din balast, balast stabilizat, piatră spartă sau macadam ;

- Fundații pentru calea ferată din balast și piatră spartă sau piatră spartă cu nisip;

- Suprastructuri de cale ferată pe traverse de lemn sau de beton, montare de schimbătoare de cale sau duble joncțiuni;

- Suprastructuri de drumuri de beton de ciment sau îmbrăcăminți asfaltice, beton asfaltic cilindrât sau beton asfaltic turnat.

În execuția tuturor acestor lucrări m-am implicat tehnic și organizatoric. Înainte de începerea lucrărilor, eram pregătit, atât eu, cât și colectivele pe care le conduceam, astfel că, în timpul execuției, toată lumea știa ce sarcină are și ce trebuie să facă, până la ultimul muncitor.

Niciodată nu am cerut controlorilor de calitate sau laboratoarelor să mistifice vreun rezultat. Aceștia m-au sprijinit și au contribuit alături de mine la realizarea unor lucrări sigure și de bună calitate.

Am învățat în toți acești ani că o bună pregătire a lucrărilor, din punct de vedere tehnic și organizatoric, duce la realizarea lor în termene scurte, uneori imprevizibil de scurte (cazul Pasajului Mihai Bravu), cu influență asupra costurilor, care se vor micșora.

O întâmplare cu... tata!

Se lucra la podul din Medgidia. Termenul era presant, lucrările trebuiau urgent finalizate. Tablierul metalic se montase pe malul Canalului și urma să fie ridicat în amplasament. Tata era în vizită la noi. Duminică după-amiază l-am dus pe șantier. I-am explicat ce operații trebuie să facem ca tablierul să ajungă la locul lui. Tata s-a uitat speriat la mine și m-a întrebat: „Ești sigur că poți să faci asta?”

Cred că are mai mult de o mie de tone, cât un tren de marfă! Gân-dește-te bine, dacă nu ești sigur mai bine pleacă, nu uita că ai doi copii de crescut. Dacă se întâmplă ceva, te mănâncă pușcăria și este mult mai rușinos".

La terminarea lucrărilor l-am adus pe șantier. I-am spus: „vezi că am putut!"

Nu s-a arătat mândru de mine cum era în sinea lui și nu a rămas dator. În loc să mă felicite, mi-a spus: „ați avut colective de oameni buni, este mai mult meritul lor".

Era de modă veche și respecta principiul la modă atunci: „Copiii trebuie pupați numai în somn". Dacă mă gândesc bine, cred că și eu am respectat acest principiu.

Pe scurt, aceasta a fost viața mea de la serviciu, desfășurată pe durata a 45 de ani de inginerie.

Între serviciu și familie

Am să vă povestesc câte ceva și din viața mea de familie, care s-a desfășurat, așa cum zice fiica mea cea mare, Ruxandra, paralel cu viața de la șantier. A avut mereu impresia că am acordat mult mai mult timp serviciului decât familiei și acum îi dau dreptate.

În anul 1970, după terminarea facultății m-am căsătorit cu colega mea de grupă, Ioana BERINDEA, cunoscută de colegi și profesori sub apelativul „șefa", pentru că ne-a fost șefă de grupă aproape cinci ani (fără un semestru).

La absolvire am luat repartiție guvernamentală amândoi la Pitești: Ioana la Institutul Județean de Proiectare iar eu la Trustul de Construcții Industriale. Numai că un director abil și mânat de interesele întreprinderii m-a convins să merg la șantierul fabricii de Cement din Campulung Muscel. Acolo aveau ei nevoie de personal și nu la oraș!

Șantierist și navetist

Așa a început viața mea de șantierist navetist. Făceam naveta săptămânal la Pitești, rareori reușeam să ajung și în cursul săptămânii. Înainte să se nască primul copil, Ioana s-a transferat la București, tot într-un institut de proiectare. Locuiam la început la socri, adică ea locuia acolo, eu pe șantier, veneam doar în vizită: de sâmbăta seara până luni dimineața.

În 29 August 1971 a venit pe lume primul copil: o fetiță dolofană și frumoasă (cea mai frumoasă din lume pentru mine) care aproape m-a egalat în greutate la naștere, a avut 3,900 Kg.

Am botezat-o Ruxandra, alesesem acest nume cu mult înainte de

a se naște ea. Ne-a plăcut și mie și Ioanei și ne-am propus că dacă o să avem o fetiță, așa o să se numească. Bunica Ioanei din Moldova purtase acest frumos nume.

Copilul creștea și aveam nevoie de un cămin al nostru și, așa cum procedau toți tinerii în acea vreme, în anul 1974, ne-am cumpărat un apartament cu patru camere, cu credit de la stat. Era așa de mare și de gol! La început am mobilat bucătăria și o singură cameră. Și au început ratele: mobilă, covoare, perdele, lustre și câte altele nu ne trebuiau. Mare parte din salariile noastre se duceau la plata ratelor. Deci cum să mai părăsesc ȘANTIERUL ?

Mai mult, după ce ne-am mutat în apartamentul nou, s-a născut al doilea copil, Raluca. O fetiță minunată, născută pe data de 22 august, primul copil născut în blocul în care tocmai ne mutasem. Pe 23 august m-am dus la defilare, împreună cu colegii. Acestora le era gândul la berea și cremwurstii de după defilare, eu mă grăbeam să mă duc la maternitate să o văd, iar gândul zbura către ceea ce aveam de făcut în viitor ca să câștig mai mult, să le asigur o viață decentă.

Raluca și-a anunțat prezența în viața noastră de familie foarte vocal, prin concerte nocturne prelungite, așa că era neapărat nevoie să mai avem mobilată o altă cameră, ca se ne putem odihni. Alte rate, în loc să se termine, se înmulțeau !

„Rămâi Ursule, pe șantier!"

Și deci, rămâi Ursule, pe șantier. Pe șantier lucram 10 ore, aveam sporuri și avansasem în funcții, așa că venitul creștea considerabil față de cel pe care îl aveam în București, la proiectare. Ne-am asumat amândoi acest lucru. Eu pe șantier, Ioana acasă. În afară de serviciu a preluat toate atribuțiile familiei: îngrijirea și educarea copiilor, mersul la grădiniță și creșe și toate treburile casnice.

Când am plecat să lucrez la Canalul Dunăre - Marea Neagră și după ce am devenit șef de șantier, datorită complexității lucrărilor și responsabilităților mari pe care le aveam, naveta a devenit greu de făcut. Așa că am hotărât, pentru o perioadă, să reunim familia la Medgidia. Era în anul 1978, în București începuse deja criza alimentară, lipsa căldurii, întreruperi de lumină. La Medgidia aveam condiții bune de locuit, apartament cu trei camere într-un bloc alimentat cu căldura și apă caldă de la o centrală termică proprie, nu plăteam întreținere și nici chirie. Dar era pe șantier: praf, noroi, un mic orașel de provincie.

Și iată-ne ajunși toți patru la Medgidia. Soția lucra, pentru prima dată împreună cu mine, la șantier. Avea însă program de opt ore, pentru a se putea ocupa de copii, care erau deja la școală. Acum se întorsese roata, eram eu șef. Greu de suportat pentru Ioana, pentru că eram dur cu disciplina, trebuia ca noi să fim model pentru colegi. Dar la șantier aveam un colectiv închegat, am devenit buni prieteni și ne petreceam timpul liber împreună. Eram un colectiv de tineri ingineri, bine pregătiți și serioși în ceea ce făceam. Aveam și o formulă: „ȘANTIERUL 22, cel mai bun, îi zicem noi". Toți aveau planuri cu viața lor viitoare și din câștigurile frumoase pe care le aveam, fiecare își dorea să economisească pentru ceva: casă, mașină, excursii etc. Și așa ne-am organizat într-o „roată țigănească", cotizam cu o sumă mare și ne programam rândul în funcție de nevoia fiecăruia.

Noi reușisem să depunem avansul pentru cumpărarea unei Dacii și așteptam la rând, ca toată lumea. La venirea mașinii, trebuia să achităm o diferență de 55.000 de lei, bani mulți, la nivelul anului 1979. Roata aceasta ne-a ajutat să achităm mașina. Am făcut școala de șoferi, a venit momentul mult așteptat al cumpărării mașinii, bineînțeles Dacia roșie, cu tapițerie neagră, de scai. Era maximum ce



Ing. Ioan URSU, împreună cu familia

puteam avea atunci în România. Primul drum l-am făcut bineînțeles la tata. În loc să se arate mulțumit, tata s-a îngrijorat. Se gândea cum de am reușit noi să strângem bani să achităm mașina într-un termen așa de scurt. M-a amenințat că vine la Medgidia și se duce să vadă statele de plată, să se convingă că eu nu m-am apucat de cine știe ce furtișaguri.

Bineînțeles că asta nu s-a întâmplat niciodată, tata avea încredere în cinstea și onestitatea mea!

Educația copiilor era pe primul plan și am căutat să suplینim ce ne lipsea de la București. Fetițele au mers la cea mai bună școală din oraș, în cele mai bune clase din generația lor, la cele mai bune învățătoare etc. Acolo și atunci am putut să fac asta pentru ele. Liceul la care au învățat în Medgidia avea foarte bune rezultate, dăduseră olimpici, atât la matematică, cât și la fizică. Lângă liceu era un muzeu de artă cu cerc de pictură, pe care îl frecventau copiii. Era în apropiere și o biserică, pe care, din când în când, sâmbăta, o frecventa Raluca, ea fiind mare amatoare de colivă. Pentru a căpăta o lingură de colivă, uita de ghiozdan, genți de sport sau alte acareturi pentru școală! De altfel, nu o dată și le-a uitat pe bancă, în stația de autobuz, în așteptarea acestuia! Am încercat ca viața copiilor aici să fie frumoasă, așa că, la sfârșit de săptămână, mergeau la mare, mergeau la spectacole la Constanța sau chiar la Medgidia, aveau diverse activități la Casa Pionierului.

Dar pe mine tot rar mă vedeau, pentru că, având program prelungit, nu de puține ori ajungeam acasă când ele dormeau. Intram să le văd dormind și să mă sigur că sunt toate. Ioana îmi spunea: „Ai venit să ne numeri?” Într-una din dăți, când seara nu ne-am văzut, iar dimineața s-a întâmplat să fiu acasă când s-au sculat ele, Ruxandra mi-a zis: „Bună dimineața, TATI și Bună seara!”

În altă seară, după o betonare prelungită, văzând că întârzie, fetițele s-au culcat lângă Ioana, în patul nostru. Stând la povești nu adormiseră când mi-au auzit pașii pe scări. Ca să nu le mut la locul lor, s-au prefăcut că dorm și ca să devină cât mai veridic somnul lor, Ioana le-a spus să sforăie. Ruxandrei i-a ieșit ceva. Dar Raluca, mai micuță fiind, nu a reușit și în disperarea de a nu fi mutată, a spus: „mamă, fă tu și pentru mine, că eu nu pot!”

Istoria se schimbă

În 1984, la terminarea lucrărilor de pe acest șantier gigat, Ioana, împreună cu fetițele, s-a întors la București. A lucrat, până la pensionare, la Institutul PROIECT BUCUREȘTI. Eu am rămas la Medgidia, până în 1986, să închei lucrările nefinalizate și să predau lucrarea Beneficiarului. Și iar a început naveta. Pentru o perioadă, am lipsit fizic iar din viața lor.

Nu mi-am dat seama când fetele au crescut mari, au terminat liceul, facultatea și m-am trezit cu ele inginer. Nu am fost prezent la examene de admitere în liceu, la examene de treaptă sau la examen de admitere la facultate. Nu le-am fost alături când mergeau la olimpiade sau în tabere de fizică, nici la examenele din sesiune și în multe alte momente din viața lor școlară. Un lucru am reușit însă: am fost lângă ele când au făcut școala de șoferi, le-am dus în poligon și am avut tăria necesară să le las să chinuie mașina pentru a învăța să conducă. Și am reușit bine, amândouă sunt bune șoferițe!

Când Raluca era în clasa a cincea, a făcut o criză de apendicită la școală. Ioana a mers de urgență cu ea la spital, la secția doctorului Pesamosca, care atunci era tânăr și foarte renumit chirurg. A fost operată de urgență. Nici atunci nu am putut fi lângă ele, am ajuns peste câteva zile la externare.

Aveam însă mulțumirea că nu le lipsea nimic și puteam să le asigurăm o bună educație, fiind singurul lucru la care nu am făcut economie.

Cu câteva luni înainte de revoluție, într-una din seri când am venit acasă, Ruxandra, care era foarte conștiincioasă și silitoare la școală, mereu printre primii, plângea pentru că nu luase o notă prea convenabilă la istorie. Am încurajat-o, spunându-i: nu fii supărată tată, că istoria se schimbă! Parcă presimțeam ce va urma!

Ruxandra s-a stabilit în Birmingham, Anglia, este inginer constructor de drumuri și poduri și este căsătorită cu un coleg de facultate. Împreună au două fetițe minunate. Toți patru au și cetățenie britanică. Recunosc că este inginer constructor pentru că așa am îndrumat-o noi. Ea putea să urmeze orice și-ar fi dorit în alte condiții, dar atunci, așa erau vremurile, îți îndrumai copiii spre domeniul în care îi puteai ajuta ulterior. Nu de puține ori am regretat că am făcut asta.

Din 2003 a lucrat în Anglia, într-un mare institut de proiectare în meseria ei. Aici a fost apreciată conform pregătirii ei și avansată până la funcții de manager. În prezent, amândoi lucrează în QATAR, ea conduce un proiect care are ca temă să îi învețe pe arabi să construiască și să întrețină străzi în orașul DOHA, soțul ei este implicat într-un proiect de autostrăzi. Fetițele studiază la o școală britanică de elită din DOHA.

„Să vă între bine în cap: eu nu calc la construcții!”...

Raluca locuiește în Belgia, în Bruxelles, încă din anul 2000. Ea a plecat prima. De mulți ani are și cetățenie belgiană și lucrează în domeniul telecomunicațiilor, la ERICSSON. Când a venit vremea admiterii ei la facultate, în anul 1992, deja se produsese transformări la noi în țară. Atunci ea a pus piciorul în prag și ne-a spus: „Să vă între bine în cap: eu nu calc la construcții!”

Pregătită fiind tot pe partea de matematică și fizică, a ales să urmeze cursurile facultății de electronică și telecomunicații. Și bine a făcut! A absolvit în 1997 și, de când era studentă în ultimul an, lucrează în domeniul telefoniei mobile. A început în 1996 printre primii salariați la „Dialog”, după care, printr-un concurs, a ocupat un post în firma de telefonie din Belgia. Acum ocupă un post important la compania „ERICSSON”.

Sunt mândru de parcursul vieții copiilor mei, care acolo, departe de țară, au reușit prin propriile lor forțe să se realizeze financiar dar mai ales profesional. Amândouă și-au cumpărat locuințe, călătoresc în toată lumea, trăiesc frumos, așa după cum și merită.

Pentru perioada cât nu le-am fost alături, am multe regrete, dar cred că altfel nici ele nu ar fi ajuns unde sunt acum. Dacă ele consideră că m-am făcut vinovat cu ceva față de ele, acesta este un bun prilej să le cer iertare. Așadar, „DRAGELE MELE”, să fiți sigure că „TATI” v-a purtat mereu cu multă dragoste în suflet, încă de când v-ați născut (chiar dacă poate uneori am fost prea sever și nu am știut întotdeauna cum să mă manifest) și asta nu va înceta până la sfârșit.

Multă lume îmi spune că suntem o familie fericită, cu copii realizați, dar numai noi știm care este prețul acestui drum. După ce familia și statul au investit în educația lor, situația din România le-a împins să plece din țară, pentru condiții civilizate de muncă și trai.

Mergem des în vizită la ele și ele vin acasă de câte ori pot. Copiii mei niciodată nu critică România, ci dimpotrivă, laudă schimbările și inițiativele bune, chiar dacă își doresc ca acestea să se petreacă mai repede și mai în profunzime!

Salariat la... 70 de ani!

Nepoatele își petrec vacanțele mari în România, iar când sunt în Anglia își petrec destul timp cu bunica. Le place să vină în vacanță în România. Uneori, în ziua în care iau vacanță de la școală, merg direct la aeroport.

Vin cu drag într-un loc pe care ele îl iubesc mult și care este amenajat cu suflet și multă atenție pentru ele. Este vorba de o căbănuță de lemn, într-un vârf de deal, la Comarnic. Soția mea, când vrea să mă necăjească, îmi spune: „O viață întreagă ai stat în baraca de lemn de pe șantier și acum, tot o baracă de lemn ne-ai făcut! După o viață de om de muncă, doar atât ai reușit?” Eu îi răspund că e răutăcioasă.

Căbănuța este căsuța din poveștile copiilor mei și nu numai. Curtea este plină de pomi fructiferi și tufe de zmeură, agrișe, mure, coacăze albe, negre etc. O parte din fructe se coc vara, spre fericirea lor, pe care le devorează. Florile nu lipsesc nici ele pe tot sezonul cald, o mare plăcere a Dariei fiind udarea lor cu mica și frumoasa ei stropitoare! Apa curge în parte la flori, dar mai mult de jumătate pe ea! Și cât de mult îi place!

De asemenea, nu lipsesc nici leagănele, balansoarul sau piscinuța pentru baia copiilor. Nu lipsesc nici oaspeții. Foarte des, curtea este plină de copii și uneori și de adulți!

De dragul lor, aici au apărut animăluțe: câini, pisici, iepurași, păsări (găini, rațe, bibilici). Minunile Dariei! Ioana, care de curând a împlinit 14 ani, a trecut de această etapă!

Mulți prieteni buni ai noștri au copii plecați în străinătate. Copii eminenți, cu masterate, doctorate, implicați în funcții importante în țările în care locuiesc. Ne gândisem, la un moment dat, să organizăm un partid al părinților cu copiii plecați din țară. Ca număr de membri, am fi îndeplinit condiția. Platforma program era: crearea de condiții de viață, pentru tineri, asemănătoare cu cele din țările democratice,



pentru atragerea lor acasă. Ne-am dat seama că nu vom reuși curând și am renunțat.

În ultima vreme, unii dintre ei s-au organizat chiar ei înșiși în asociații, ligi etc. militând pentru schimbarea mentalității cetățenilor și a clasei politice din România. Poate ei vor reuși!

În anul 2000, când s-a născut Ioana, prima mea nepoată, mi-am pus în gând să ies la pensie la termen și să mă ocup de ea ca un bunic adevărat, așa cum nu am reușit să fac cu fetele mele. Mi-ar fi plăcut să o duc la școală, la bazin de înot, la tenis, la spectacole, muzee și oriunde ar fi vrut ea. Dar când avea doar trei ani, a plecat în Anglia și visul meu s-a spulberat.

Daria, a doua nepoată, s-a născut în 2009, în Anglia, și deci a fost întâi cetățean englez și, abia după o vreme, a căpătat și cetățenia română.

Așa că, dacă nu am avut parte de aceste preocupări domestice, pe care cei mai mulți oameni de vârsta mea le au, iată-mă încă salariat la 70 de ani.

„Viața nu se trăiește în rezumat, se trăiește în amănunt!”

Aceasta a fost în rezumat viața mea, dar viața nu se trăiește în rezumat, se trăiește în amănunt!

În urmă cu ceva vreme, într-o întâlnire cu întreaga familie, discutam despre organizarea aniversării a 70 de ani. Eu aveam în gând să sărbătoresc în două zile separate: odată cu familia și prietenii foarte apropiați și altă dată cu colegii de serviciu cei mai apropiați. Atunci Ruxandra, foarte supărată, a replicat (așa cum am mai spus): „ai avut întotdeauna două vieți paralele, una ȘANTIERUL și alta FAMILIA”.

M-am hotărât, așadar, să o contrazic nu numai pe ea dar și pe Euclid și să demonstrez că, măcar pentru o singură dată, și paralele se întâlnesc...

(București, 18 februarie 2015)



A.P.D.P. Un sfert de secol de existență

La data de **4 iunie 1990**, prin Hotărârea Judecătorească nr. 1568, se înființează **ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI DIN ROMÂNIA**. Nici nu știu cum au trecut cei 25 de ani în care A.P.D.P. s-a impus ca un adevărat liant profesional și uman în lumea specialiștilor în domeniu din România. Au fost ani de reușite, împliniri, dificultăți și aspirații deosebite, ani în care au transformat o idee

într-un exemplu practic și eficient de progres și dezvoltare. Sperăm ca și pe viitor activitatea A.P.D.P. să se bucure de aceeași atenție și apreciere, atât pe plan intern, cât și internațional. Alături de membri actuali, de cei care au pus bazele acestei asociații, merită să adresăm încă de pe acum A.P.D.P. România urarea de **La mulți ani!** și, eventual, să sărbătorim cum se cuvine acest important eveniment.

A.N.D. - 1991

Și tot acum 25 de ani, la data de 8 decembrie 1990, prin HG nr. 1275 se înființează Administrația Națională a Drumurilor, cunoscută sub numele de A.N.D.

Ulterior, prin OG nr. 84/ 18.09. 2003, **Administrația Națională a Drumurilor** se reorganizează în Compania Națională de Drumuri și Autostrăzi din România.

Cum ar putea arăta drumurile viitorului

Prof. Costel MARIN

Într-un articol publicat în ziarul „The Telegraph” sunt prezentate câteva dintre noutățile pe care ni le vor rezerva așa-zisele „drumuri ale viitorului”. Într-o vreme în care noroaiile noastre autohtone izolează prin drumuri preistorice comunitățile de civilizație, în lume se vorbește de fapt despre... drone care vor asigura accesul la satele izolate. Dar, iată care sunt câteva dintre proiectele la care lucrează și visează oamenii de știință.

Drumuri solare

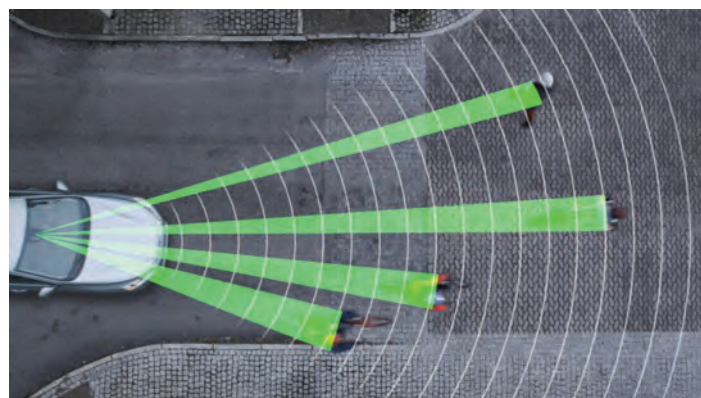


Proiectul drumurilor solare are în vedere înlocuirea drumurilor standard de asfalt cu panouri solare avansate, care generează energie nepoluantă și regenerabilă. Aceste panouri vor conține sisteme de iluminat, elemente de încălzire pentru topirea zăpezii, capacitate de încărcare inductivă a mașinilor electrice în timpul mersului și chiar și unele aplicații de management al traficului și apelor pluviale.

Sisteme de transport cu drone



Compania americană „Matternet” lucrează la un proiect al unei rețele de transport cu drone pentru regiuni, în special cu venituri mici, în cazul în care rutele de drumuri nu există sau sunt nesigure. În aceste zone, dronele ar putea transporta rapid și cu cheltuieli reduse alimente, medicamente precum și alte bunuri necesare în comunitățile izolate. „Matternet” propune un sistem de stații de bază pentru preluarea mărfurilor și reîncărcarea bateriilor, precum și un sistem de stații de colectare. Cercetătorii americani afirmă că acest sistem de transport este mult mai ieftin și ecologic și ar putea fi un substitut pentru investiții costisitoare în infrastructura rutieră.



Semnale de trafic sincronizate

Orașul Los Angeles, din Statele Unite ale Americii, este primul oraș din lume care a reușit sincronizarea tuturor semnalelor sale de trafic. Orașul a sincronizat toate cele 4.400 echipamente de semnalizare a traficului printr-un sistem unic de Supraveghere și Control. Sistemul utilizează senzori de drum, camere video precum și un sistem informator capabil să preia informațiile și să opereze ajustări la fluxul de trafic.

(continuare în numărul viitor)



Procesarea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute

Drd. ing. Liliana STELEA,

Direcția Drumuri și Poduri Timișoara

Dr. ing. Laurențiu STELEA,

S.C. POLITEH'S CONSULT S.R.L., Timișoara

Rezumat

În lucrare sunt prezentate studiile și experimentările efectuate pentru obținerea unor mixturi asfaltice ecosustenable. Prin intermediul unui aditiv, se reduce temperatura de preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice cu diminuarea consumului energetic.

Din punct de vedere ecologic, se reduce cantitatea de noxe produse prin încălzirea bitumului, a agregatelor naturale și la punerea în operă a mixturilor asfaltice.

Prepararea mixturilor asfaltice ecosustenable permite reducerea temperaturii de fabricare cu 30-40°C, inferioară mixturilor asfaltice clasice.

Punerea în operă a mixturilor asfaltice ecosustenable se realizează la temperaturi mai scăzute ale mediului ambiant, sub 10°C față de prevederile Normativ indicativ AND 605-2013, măbind astfel durata de punere în operă a mixturilor asfaltice.

Sectorul experimental realizat pe D.J. 665 Tg. Jiu (Curtișoara) – Novaci - Baia de Fier - Polovragi, județul Gorj, justifică eficiența ecologică, tehnică și economică a mixturilor asfaltice ecosustenable.

Aspecte cu caracter general

În scopul de a finaliza anumite lucrări începute și neterminate, specialiștii din sectorul rutier studiază și cercetează posibilitatea realizării unor tehnologii rutiere performante, care să permită continuarea lucrărilor de punere în operă a mixturilor asfaltice și la temperaturi mai scăzute de 10°C, conform Normativ indicativ AND 605-2013.

În acest sens, s-a urmărit obținerea unor mixturi asfaltice adaptate la condițiile specifice de trafic și climă, care se întâlnesc în țara noastră.

În cazul îmbrăcăminților rutiere, cerințele diferă în funcție de tipul stratului și rolul acestuia în cadrul structurii rutiere. Aceste cerințe se pot grupa astfel:

- cerințe legate de stabilitate și rezistență;
- cerințe legate de durabilitate în timp;
- cerințe legate de caracteristicile suprafeței de rulare: planeitate, rugozitate, uniformitate cu consecințe asupra reducerii noxelor produse de autovehicule;
- cerințe ecologice legate de materialele din compoziția mixturilor asfaltice, de zgomotul produs în timpul rulării, precum și de efectele asupra mediului înconjurător;
- cerințe de siguranța circulației pe timp umed și vizibilitate redusă (ceață și noapte).

Luând în considerare traficul prezent și de perspectivă, în scopul realizării și punerii în operă a unor mixturi asfaltice în sezonul rece, soluțiile care s-au studiat și implementat pe un sector experimental de drum public s-au axat pe următoarele tehnici:

- utilizarea de agregate naturale rezistente la uzură;
- adăugarea în masa bitumului a unui polimer nereactiv (Iterlene) pentru îmbunătățirea adezivității și a unui aditiv adecvat (Iterlow -T) pentru reducerea temperaturilor de preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice în perioade cu temperaturi scăzute;
- procesarea mixturilor asfaltice la temperaturi reduse, cu efecte ecologice pozitive asupra mediului înconjurător.

Procesarea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute

Studiile de laborator, pornind de la verificarea materialelor componente și sfârșind cu verificarea produsului finit, au rol determinant în realizarea unor lucrări corespunzătoare.

Realizarea unor mixturi asfaltice la temperaturi scăzute, depinde de selectarea optimă a materialelor de bază: bitum, agregate naturale și aditivi.

În acest context, s-a aplicat tehnologia de realizare a unor mixturi asfaltice ecologice denumite „warm mixes”, cu importante beneficii economice și de protecția mediului înconjurător.

În mod special, tehnologia WMA (warm mix asphalt) permite reducerea cu până la 40°C a temperaturilor de producere și așternere a mixturilor asfaltice, fiind deosebit de avantajoasă economic prin reducerea consumului de energie și ecologic prin protecția mediului înconjurător și îmbunătățirea condițiilor de muncă, dar importantă este și punerea în operă la temperaturi mai scăzute, sub 10°C, măbind perioada de așternere a straturilor bituminoase.

În acest scop, s-a folosit un aditiv special „Iterlow -T” [1], care asigură reducerea temperaturii de preparare și/sau punerea în operă a mixturilor asfaltice în perioada cu temperaturi scăzute (sezonul rece). Temperaturi recomandate pentru mediul ambiant <10°C.

Pentru a verifica calitatea și comportarea în timp a aditivului menționat, s-au efectuat studii de laborator și, ca urmare a rezultatelor bune obținute în laborator, s-a realizat un sector experimental pe D.J. 665 km 14...18, Tg. Jiu - Novaci - Polovragi, județul Gorj, România. În continuare, vom prezenta realizarea mixturilor asfaltice în laborator și caracteristicile tehnice specifice.

Studii de laborator

Au fost elaborate mai multe dozaje pentru mixturile asfaltice folosind diferite procente din bitum și din aditivul Iterlow - T și s-au determinat caracteristicile fizico-mecanice.

Agregatele folosite, proveniența și procentul sunt prezentate în tabelul 1, iar în figura 1 este prezentată curba de granulozitate.

Tabelul 1 - Dozaj mixtură asfaltică tip B.A. 16a/ bitum aditivat cu Iterlow - T

Element component al mixturii asfaltice		Proveniența	Treceri prin site și ciururi de ... mm, %							
Element	Sort		0,1	0,2	0,63	1	2	4	8	16
Criblură	8-16	Car. Meri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	7,5	98,2
Pietriș concasat	4-8	Bal. Iezureni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	95,3	100,0
Nisip de concasaj	0-4	Bal. Iezureni	2,1	6,2	38,4	59,2	81,7	99,3	100,0	100,0
Nisip filerizat	0-4	Bal. Iezureni	17,3	21,9	39,9	53,7	77,3	95,3	99,9	100,0
Filer			93,3	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Procent de participare în mixtura asfaltică, %										
Criblură	8-16	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	28,5
Pietriș conc.	4-8	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	25,7	27,0
Nisip de concasaj	0-4	22,0	0,5	1,4	8,4	13,0	18,0	21,8	22,0	22,0
Nisip filerizat	0-4	14,0	2,4	3,1	5,6	7,5	10,8	13,3	14,0	14,0
Filer		8,0	7,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
TOTAL		100,0	10,3	12,4	22,0	28,5	36,8	44,4	71,9	99,5
Condiții standard cf.	min.		8	11	18	22	30	42	66	90
Norm.605-2014	max.		13	25	35	42	50	66	85	100

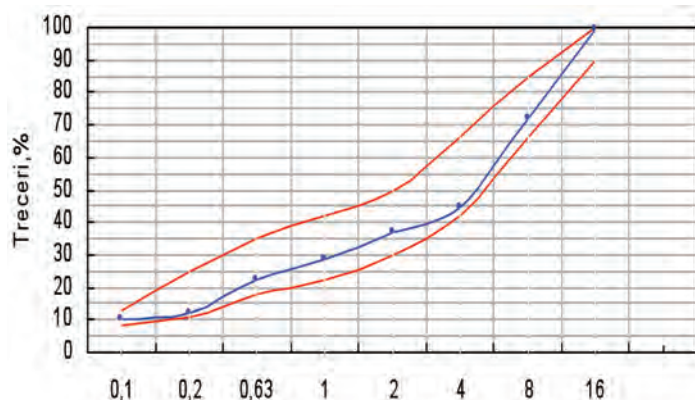


Figura 1 - Curba de granulozitate a agregatului total

Curba de granulozitate a agregatului total se încadrează în zona de granulozitate pentru mixturile asfaltice de tip B.A. 16, Normativ AND 605-2014.

Realizarea unei mixturi asfaltice de bună calitate, constă în stabilirea unui conținut optim de liant, care să asigure mixturii asfaltice

cele mai bune caracteristici fizico-mecanice, deci o bună comportare în exploatare. În acest sens pentru a stabili dozajul optim de bitum s-a folosit relația:

$$b = \alpha K^5 \sqrt{S} \quad [\%]$$

unde: b = conținutul de bitum raportat la masa agregatului;

α = un coeficient în funcție de densitatea agregatelor;

K = modul de conținut, având valori între 3,5...5,0, în funcție de tipul mixturii asfaltice;

S = suprafața specifică a agregatului total, care intră în compoziția mixturii asfaltice, $[\text{m}^2/\text{kg}]$

Pentru calculul suprafeței specifice s-a utilizat relația:

$$100 S = 0,17A + 0,32 a + 2,30 N + 12 n + 135 f$$

în care: S = suprafața specifică în m^2/kg ;

A = procentul de agregate cu dimensiunea mai mare de 8 mm;

a = procentul de agregate cu dimensiunea între 4 și 8 mm;

N = procentul de nisip grosier între 2...4 mm;

n = procentul de nisip între 0,1...2 mm;

f = procentul de filer sub 0,1 mm.

Tabelul 2 - Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate în laborator

Nr. crt.	Caracteristica	U.M.	Rezultate obținute	Conform Norm.AND605/2014				
1	Tipul mixturii asfaltice	BA 16a						
2	Conținut de bitum	%	6,13	min.5,9				
3	Densitatea aparentă, min.	kg/m ³	2 408	min. 2 300				
4	Absorbția de apă, vol.	%	1,76	1,5...5,0				
5	Stabilitatea Marshall	kN	9,72	8,0...15				
6	Indicele de curgere	mm(maxim)	2,65	3,0				
7	Raport Stabilitate /indice de curgere (S/I)	kN/mm(min)	3,67	4,5				
Curba de granulozitate								
Denumire agregat	Treceri % prin, mm (ochiuri pătrate)							
	0,1	0,2	0,63	1	2	4	8	16
Norm.AND 605/2014	8...13	11...25	18...35	22...42	30...50	42...66	66...85	90...100
BA 16a	8.87	12.08	19.05	23.90	32.32	45.30	68.81	98.44

Au fost preparate mixturile asfaltice (pentru cinci doze cu procente diferite de bitum și Iterlow -T) în laborator și s-au determinat caracteristicile fizico-mecanice.

În tabelul 2 și figura 2 sunt prezentate caracteristicile fizico-mecanice și curba de granulozitate a mixturii asfaltice preparată în laborator și care a fost pusă în operă pentru realizarea sectorului experimental.

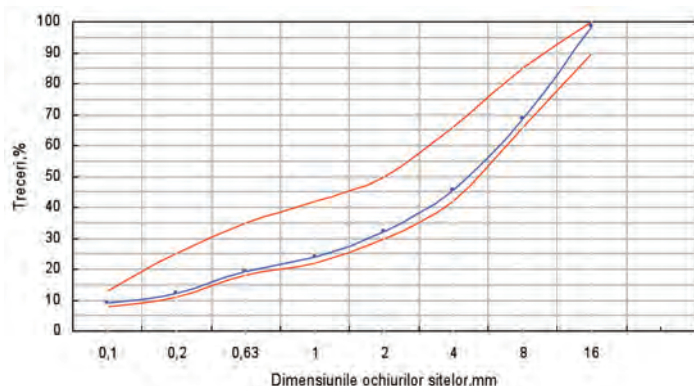


Figura 2 - Curba de granulozitate obținută după extracția bitumului

Curba de granulozitate se încadrează în zona de granulozitate pentru mixtura asfaltică de tip B.A. 16, iar caracteristicile fizico-mecanice se încadrează în limitele prevăzute de Normativ AND 605-2014

Aditivul de tip Iterlow - T a fost utilizat în procent de 0,36 % din bitum.

Bitumul folosit a fost un bitum D 50/70, aditivat cu 0,2 % Iterlene, la care s-a adăugat aditivul Iterlow -T în procent de 0,36 % din bitum.

Pe bitumul aditivat cu cei doi aditivi au fost efectuate încercări de laborator pentru a determina caracteristicile fizico-mecanice. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 3.

Caracteristicile bitumului aditivat utilizat se încadrează în condițiile impuse de SR EN 12 5913 și Normativ AND 605-2014

Folosind dozajul de mai sus s-a realizat un sector experimental.

Realizarea sectorului experimental

Sectorul experimental s-a realizat în perioada 29...31 octombrie 2009, când temperatura mediului ambiant a fost de 6...8°C. Prepararea mixturii asfaltice s-a efectuat într-o instalație cu flux discontinuu cu o capacitate de producție de 180 t/oră. Șantierul este situat la circa 20 km distanță de sectorul experimental.

Prepararea mixturii asfaltice s-a realizat la o temperatură de 140...155°C .

Bitumul utilizat a fost un bitum D 50/70 aditivat cu Iterlene R, în procent de 0,2 % din bitum, la care s-a adăugat aditivul special Iterlow - T, aditiv pentru timp friguros, în procent de 0,36 % din bitum. Recomandarea furnizorului pentru dozarea acestui aditiv era de 0,3...1,0 % din bitum, funcție de temperatura mediului ambiant.

Agregatele naturale și nisipul de concasaj folosite au fost aduse de la cariera Meri.

Filerul utilizat a provenit din prelucrarea calcarului adus pe șantier și produs în instalație proprie.

Nisipul de râu a fost aprovizionat din propria balastieră amplasată pe râul Jiu.

Aditivul Iterlow - T este un compus din diverse substanțe aminice, cu aspect de lichid vâcos la 25°C, cu densitatea de 1,0 g/cm³, la temperatura de 25°C. Aditivul a fost adus în butoaie de 200 kg și este stabil la temperaturi normale cu depozitarea în incinte acoperite. Sensibilitatea aditivului este mai mică la temperaturi scăzute, ceea ce îi permite depozitarea pe termen mediu-lung. Aditivul, instantaneu, permite procesarea mixturilor asfaltice la temperaturi de 140...155°C și, în consecință așternerea acestora la temperaturi de circa 120...130°C.

Pe sectorul experimental așternerea mixturilor asfaltice s-a realizat la temperatura de 100...120°C, iar compactarea s-a realizat la temperatura de 90...100°C, folosind un compactator de 40 kN și un compactator vibrator de 120 kN. Aspecte de la realizarea sectorului experimental sunt prezentate în figurile 3...4.



Figura 3.
Aspectul mixturii asfaltice la punerea în operă și măsurarea temperaturii înainte de așternerea și compactarea mixturii asfaltice.



Figura 4.
Atelierul de compactare

La punctul de așternere s-a constatat o semnificativă scădere a emisiilor aromatice comparativ cu așternerea mixturilor asfaltice tradiționale. De asemenea,

Tabelul 3. Caracteristicile bitumului aditivat cu 0,36 % Iterlow - T

Caracteristici determinate	U.M.	Rezultate	Conditions acc. SR EN 12 591 și Norm. AND605-2014
Penetrația la 25 °C	1/10 mm	51	50...70
Punct de înmuiere Inel și Bilă	°C	46	46...54
Punct de rupere Fraass	°C	- 10	max. -8
Ductilitate la 25 °C	cm	> 150	min. 100
Stabilitate la încălzire în film subțire la 163 °C	Variația de masă	%	- 0,04
	Penetrația reziduală	%	63
	Punct de înmuiere după TFOT	°C	51
	Ductilitate reziduală la 25°C	cm	> 150
Adezivitate pietriș concasat	%	95	min. 80

s-a constatat o bună lucrabilitate a mixturilor asfaltice la punerea în operă, în timpul compactării (figura 5).



Figura 5.
Aspectul sectorului
experimental realizat

Au fost prelevate probe de mixtură asfaltică de la locul de punere în operă, iar caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice pusă în operă sunt prezentate în tabelul 4, iar în figura 6

este prezentată curba de granulozitate a agregatului obținut după extracția bitumului.

- stabilitatea Marshall, având o valoare de 12,3 kN, atestă o comportare bună a mixturilor asfaltice la acțiunea traficului greu și la temperaturi ridicate;

- modulul de rigiditate, având o valoare de 8 747 Mpa atestă o comportare bună la temperaturi scăzute;

- absorbția de apă și indicele de fluaj sunt apropiate de condițiile impuse de standard;

- curba de granulozitate indică un procent mai mic de părți fine față de AND 605/2014, fără să influențeze caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice.

Se corelează conținutul de bitum cu conținutul de părți fine și anume, conținutul de părți fine fiind mai mic, suprafața specifică a agregatelor este mai mică și ca atare conținutul de bitum va fi mai mic.

În consecință, caracteristicile mixturii asfaltice nu au influențat comportarea în exploatare.

Tabelul 4 - Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice prelevate

Nr. crt.	Caracteristica	U.M.	Rezultate obținute	Conform Norm. AND 605/2014				
0	1	2	3	4				
1	Tipul mixturii asfaltice	B.A. 16a						
2	Conținut de bitum	%	5,6	Min.5,9				
3	Densitatea aparentă	kg/m³	2 410	min. 2 300				
4	Absorbția de apă	%	1,0	1,5...5,0				
5	Stabilitatea Marshall	kN	12,3	6,5...13				
6	Indicele de fluaj(maxim)	mm	4,7	3,0				
7	Raport S/I(minim)	kN/mm	2,6	4,5				
8	Modulul de rigiditate determinat prin efort indirect	MPa	8 747	min. 4 500				
Curba de granulozitate								
Denumire agregat	Treceri % prin, mm (ochiuri pătrate)							
	0,1	0,2	0,63	1	2	4	8	16
Norm. AND605/2014	8...13	11...25	18...35	22...42	30...50	42...66	66...85	90...100
BA 16a	4,9	7,6	17,8	22,8	30,4	39,4	61,8	95,0

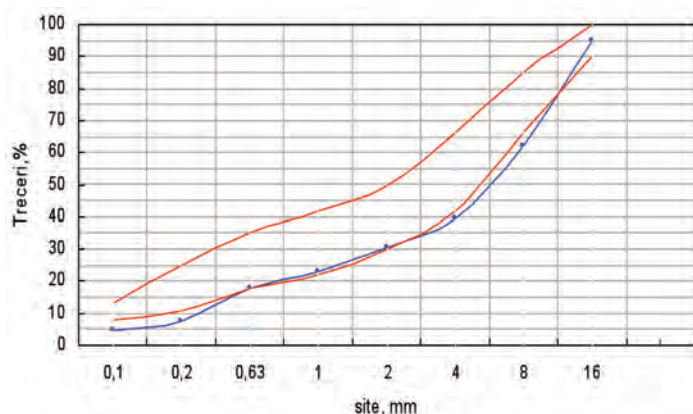


Figura 6 - Curba de granulozitate a
agregatului după
extracția bitumului

Analizând tabelul 4 și figura 6 se constată:

- conținutul de bitum: 5,6 %, mai mic decât cel stabilit în laborator și prevăzut de normativ AND 605-2014;
- densitatea aparentă este 2410 kg/m³, mult mai mare față de normativ AND 605/2014;

Comportarea în exploatare a sectorului experimental

Sectorul experimental a fost ținut sub observație, aproape cinci ani și s-a constatat că se comportă bine. La aproximativ un an de la realizarea sectorului experimental, în septembrie 2010, au fost prelevate probe din îmbrăcămintea bituminoasă.

În figurile 7 și 8 sunt prezentate aspecte de pe sectorul experimental.



Figura 7.
Aspecte de pe secto-
rul experimental



Figura 8.
Prezentarea sectoru-
lui experimental la un
an de exploatare

Probele au fost prelevate cu carotiera cu diametrul de ϕ 200 mm, figura 9 și 10.



Figura 9.
Prelevarea probelor
de pe sectorul experi-
mental



Figura 10.
Carotele prelevate

Probele din mixtura asfaltică prelevate de pe sectorul experimental au fost analizate în laboratorul șantierului de la Iezureni, precum și în cadrul laboratoarelor de drumuri de la Univer-

sitatea „Politehnica” din Timișoara (U.P.T.) și D.R.D.P. Timișoara, România.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 5.

- conținutul de bitum: 5,6 %, mai mic decât cel stabilit în laborator și prevăzut de Normativ AND605/2014;
- densitatea aparentă determinată pe cilindri tip Marshall este 2.325 kg/m^3 , iar densitatea aparentă determinată pe epruvete prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă este de 2.334 kg/m^3 , se încadrează în condițiile tehnice prevăzute de SR 174/1-2009;
- stabilitatea Marshall, sarcina atinsă în momentul când se produce ruperea epruvetei, având o valoare de 10,7 kN (figura 11), atestă o comportare bună a mixturilor asfaltice la acțiunea traficului greu și la temperaturi ridicate;
- indicele de curgere, deformația mixturii asfaltice atinsă în momentul ruperii epruvetei este de 3,6 mm și corespunde condițiilor tehnice impuse de standardul în vigoare;
- modulul de rigiditate (figura 12), având o valoare de 9.258 Mpa, atestă o comportare bună a mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute;
- rezistența la deformații permanente la 50°C , având o valoare de $14.207 \text{ }\mu\text{m/m}$, mult mai mică decât valoarea prevăzută de Normativ AND 605/2014, atestă o comportare bună în exploatare a mixturilor asfaltice la temperaturi ridicate;
- absorbția de apă de 4,1% se încadrează în condițiile tehnice prevăzute de Normativ AND 605/2014;
- curba de granulozitate indică un procent mai mic de părți fine față de Normativ AND 605/2014, fără să influențeze caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice.

Concluzii și recomandări

Rezultatele obținute pe mixturile asfaltice preparate cu adaos de aditiv special pentru timp friguros, constituie un răspuns la posibilitatea de a extinde perioada de așternere a mixturilor asfaltice cu efecte benefice asupra mediului înconjurător și a personalului care lucrează la prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice (fum și emisii aromatice reduse).

Din cercetările și studiile efectuate pe acest tip de mixturi asfaltice cu aditiv special pentru timp friguros rezultă următoarele:

Tabelul 5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	U.M.	Rezultate obținute	Conform AND 605/2014				
1	Tipul mixturii asfaltice	BA 16a						
2	Conținut de bitum	%	5,6	6,0...7,3				
3	Densitatea aparentă, min.	kg/m ³	2 325	min. 2 300				
4	Densitatea aparentă pe plăcuțe, min.	kg/m ³	2 334	min. 2 300				
5	Absorbția de apă, vol.	%	4,1	1,5...5,0				
6	Stabilitatea Marshall	kN	10,7	min. 6,5				
7	Indicele de curgere	mm	3,6	1,5...4,5				
8	Raport Stabilitate /indice de curgere (S/I)	kN/mm	3,0	1,4...4,3				
9	Modul de rigiditate la 15°C, minim	MPa	9 258	4 500				
10	Grad de compactare, minim	%	100	96				
11	Fluaj dinamic - rezistența la deformații permanente; -- Deformația la 50°C, 300 kPa și 1800 impulsuri, maxim;	µm/m	14 207	30 000				
Curba de granulozitate								
Denumire agregat	Treceri % prin, mm (ochiuri pătrate)							
	0,1	0,2	0,63	1	2	4	8	16
Norm.AND605/2014	8...13	11...25	18...35	22...42	30...50	42...66	66...85	90...100
BA 16a	6.3	8.6	20.2	27.5	37.5	49.0	77.2	98.5

STABILITATEA MARSHALL

Data

08-24-2010

Identificare probă

DJ 665 - BA 16a cu ITERLOW-T

Înălțime cilindru

6,3 cm

Factor de corecție

1,01

Forța maximă de încercare

10,5 kN

Forța corectată

10,7 kN

Deformația

3,6 mm

Temperatura

60°C

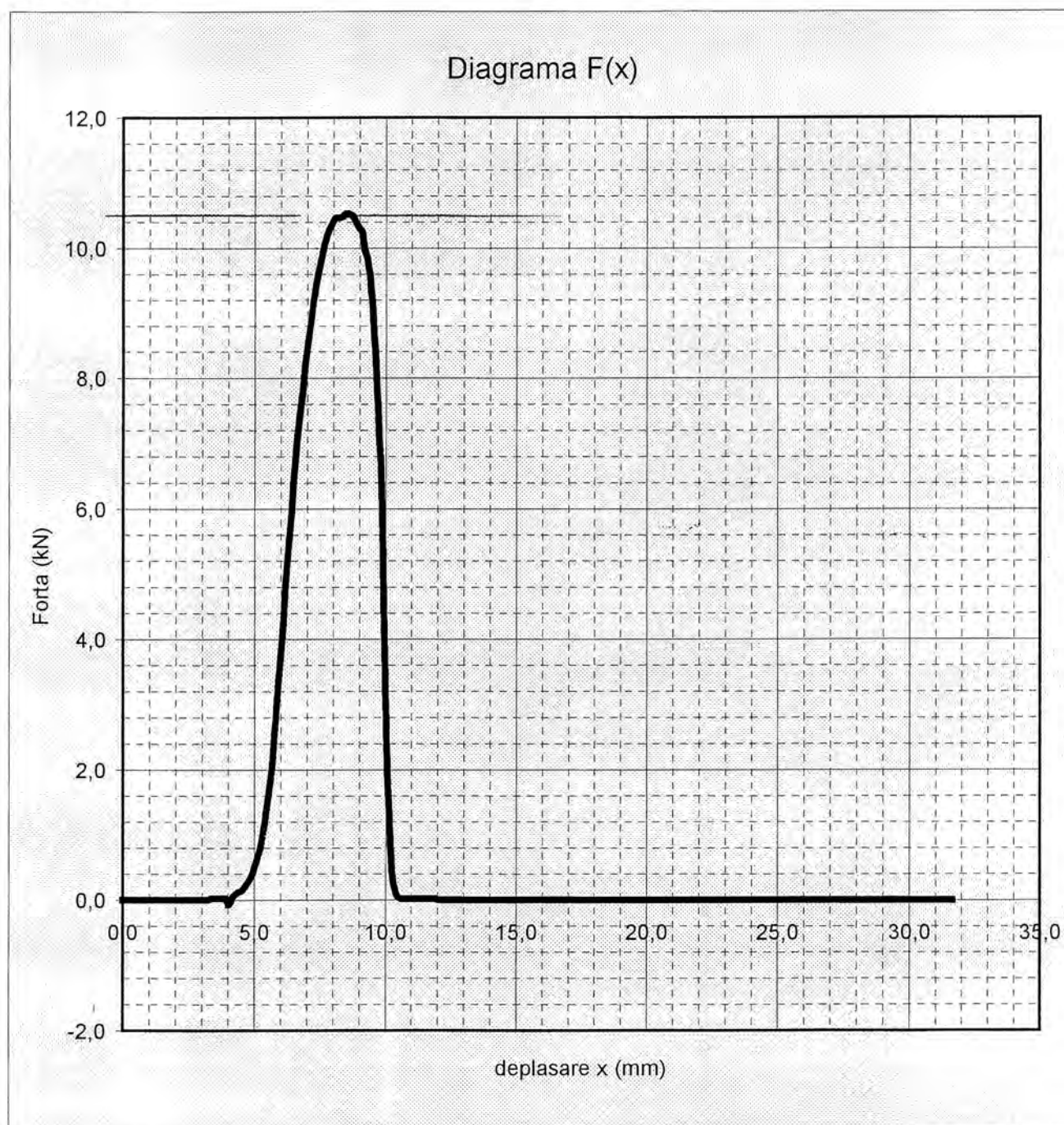


Figura 11. Stabilitatea Marshall

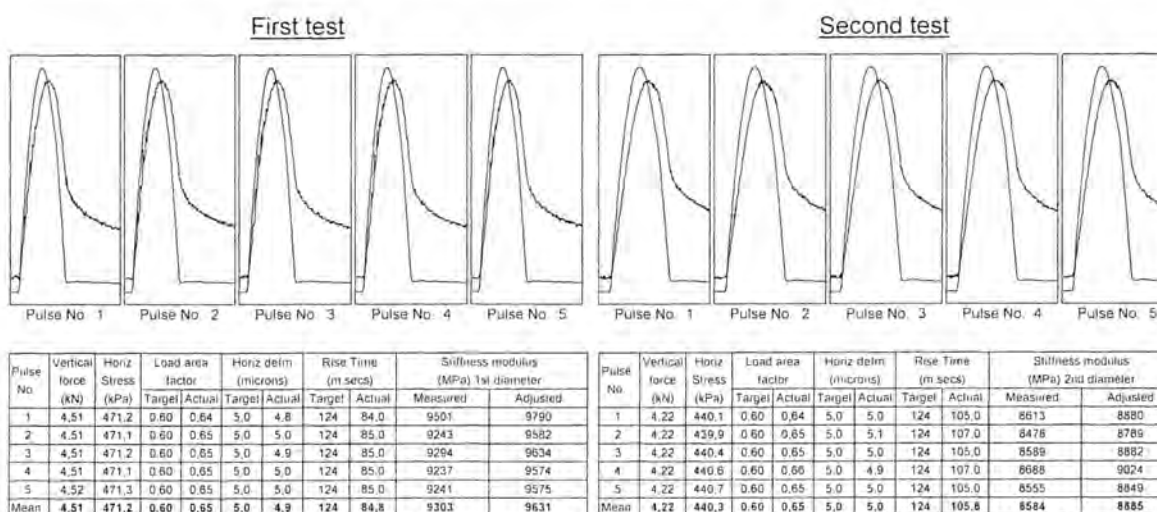
INDIRECT TENSILE STIFFNESS MODULUS TEST REPORT. Serial No. (Stiffness modulus test to EN 12697-26:2004(E): Test carried out on NU-14)

Testing Laboratory Address

Date: 31.08.2010

Specimen ref: DJ 665 - BA16a cu ITERLOW-T
Test temperature: 15°C
Specimen diameter: 100 mms
Specimen thickness: 61 mms
Poisson's ratio: 0,35
Target risetime: 124 m.secs
Target horiz defm: 5 microns

Date of issue:	aug312010	Client:	
Type & origin of bituminous mixture			
Method of manufacture of the bituminous mixture			
Method of compaction			
Bulk density: 2325,000(gm/cm ³). Determined by method:			



Mean of two tests

Load (rise) time (ms) : 95,3
Horizontal deformation (μm) : 5,0
Measured stiffness modulus (MPa) : 8944
Adjusted stiffness modulus (MPa) : 9258

Figura 12. Modulul de rigiditate

- prepararea mixturilor asfaltice ecosustenabile permite o reducere a temperaturii de preparare cu cca 30...40°C, inferioare mixturilor asfaltice clasice din cauza creșterii lucrabilității, prin adaosul de aditiv;
- procesarea mixturilor asfaltice se realizează la temperaturi de 140...150°C, iar compactarea la 90...120°C;
- aditivul Iterlow - T utilizat nu modifică proprietățile fizico-meca-

nice ale bitumului: penetrație, punct de înmuiere, vâscozitate;
- aditivul Iterlow - T, prin proprietățile sale tensioactive, reduce frecarea internă dintre granulele anrobate cu bitum, mărind astfel lucrabilitatea mixturii asfaltice;
- transportul mixturilor asfaltice se poate face la distanțe mai mari (40...60 km);
- se obțin economii importante de combustibil la încălzirea agre-

gatelor, bitumului și la prepararea mixturilor asfaltice prin:

- * reducerea temperaturilor de lucru;
- * reducerea temperaturii la malaxare;
- * reducerea consumului de energie;
- se elimină efectul de îmbătrânire a bitumului, prin scăderea temperaturilor de preparare a mixturilor asfaltice, efect ce are consecințe negative în comportarea îmbrăcăminților bituminoase în exploatare, reducând durata de viață a acestora și, în ultimă instanță va duce la creșterea costurilor pentru întreținerea sectorului rutier;

- se protejează mediul înconjurător și se îmbunătățește calitatea vieții locuitorilor din zonă și a muncitorilor care desfășoară activitatea în sectorul rutier:

- * reducerea temperaturii mixturii asfaltice la punerea în operă;
- * reducerea emisiilor de gaze nocive în atmosferă;
- * reducerea gradului de expunere la condiții nocive a muncitorilor;
- * reducerea efectelor nocive asupra locuitorilor din zonă;
- aditivul Iterlow -T favorizează punerea în operă a mixturilor asfaltice la temperaturi ale mediului ambiant mai mici de 10°C, față de temperaturile prevăzute de normativ AND605/2014 mai mari de 10°C [2], măbind perioada de punere în operă a mixturilor asfaltice și în consecință, modernizarea a mai multor km de drum.

În concluzie, se poate menționa că prin studii și cercetări se pot obține mixturi asfaltice ecosustenabile, benefice pentru cei care lucrează în sectorul rutier, precum și condiții de protecție a mediului înconjurător, a locuitorilor din zonă și a tuturor utilizatorilor drumurilor publice, cu o comportare bună în exploatare, măbind durata de viață a îmbrăcăminților bituminoase (folosind temperaturi mai scăzute la preparare, bitumul se durifică în timp mai îndelungat), ducând la economii importante.

Ca o concluzie generală, putem afirma că mixtura asfaltică studiată și experimentată are efecte benefice atât economice cât și de protecție a mediului înconjurător și de îmbunătățire a calității vieții muncitorilor și locuitorilor din zonă, precum și efecte benefice tehnice, deoarece se pot continua lucrările și la temperaturi sub 10°C pentru a nu lăsa neacoperite, pe timp de iarnă, straturile realizate din mixtură asfaltică deschisă, dar nu mai puțin de +5°C.

BIBLIOGRAFIE:

1. ITERCHIMICA. Produse chimice inovatoare pentru drumuri. Simpozion, 10...11.02.2010, Brașov;
2. x x x Normativ AND 605-2014. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald.

flash

FLASH

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

Norvegia: Cel mai adânc tunel rutier din lume

Cunoscută ca o țară frumoasă, cu un relief bogat în fiorduri și munți, Norvegia are, datorită așezării sale geografice, probleme majore în construcția rețelelor de transport. Cu o experiență bogată în construcția de tuneluri, Norvegia este pe cale să stabilească o serie de recorduri inedite în acest domeniu. Un exemplu îl constituie o serie de tuneluri, aflate în construcție sau în faza de proiect, în jurul orașului industriei petroliere, Stavanger. Un prim sistem „Ryfast” va cuprinde trei tuneluri, inclusiv o conexiune de 14,3 km situată la 290 de metri sub nivelul mării.

„Ryfast” va cuprinde și o ramură care va constitui prima etapă a unei autostrăzi de coastă. Cea de-a doua ramură (având în plan forma unui „Y”) va fi un alt tunel (în lungime de 25,5 km) situat la 390 de metri adâncime și la care prima excavație va începe în anul 2017.

Aceste lucrări re-

prezintă doar începutul unui grandios proiect denumit „No-Ferries” și care va costa peste 150 miliarde de euro. Acest proiect va lega cele mai mari și importante fiorduri din zona de vest, de-a lungul unui drum ce va cuprinde poduri plutitoare „submarine plutitoare” tuneluri etc. Veniturile crescând din petrol ale Norvegiei au făcut posibile investiții majore în infrastructura de transport, proiectul „Ryfast” fiind primul în construcție. În prezent, navetiști care lucrează la Stavanger utilizează serviciile unui feribot. Considerat un oraș mic după standardele internaționale, Stavanger este un oraș mare pentru Norvegia prin poziția sa de oraș-port principal pentru industria petrolului din Marea Nordului.



Marea Britanie: „A.L.A.R.M.” pledează pentru întreținerea drumurilor

„Annual Local Authority Road Maintenance Alarm Survey”, o organizație nonguvernamentală din Marea Britanie, a reușit prin susținătorii săi să convingă autoritățile și să încurajeze guvernul pentru a introduce un plan de întreținere a drumurilor, pe o perioadă de 5 ani, și cu o investiție de 1 miliard de lire sterline. Demersurile au fost susținute împreună cu Asociația industriei de Asfalt (AIA) și au fost publicate într-un amplu Raport în anul 2014. Potrivit „A.L.A.R.M.”, pentru ca toate gropile și defectele să dispară de pe drumurile din Anglia și Țara Galilor ar fi necesară suma de 12 miliarde de lire sterline. Scopul Raportului realizat este acela de a prezenta o imagine reală a stării generale a drumurilor dar și a nevoilor de finanțare. Potrivit lui Rick Ashton (market development manager at Total U.K.), studiul pleacă direct de la inginerii de drumuri însărcinați cu întreținerea și administrarea acestora, ceea ce înseamnă, citând umorul englezesc, că „the data come straight from the horse's mouth... directly”! Adică, informațiile vin chiar de la botul calului, citând comentariul amintit. Un raport de tip „A.L.A.R.M.”, care să reunească profesioniștii alături de societatea civilă, ar trebui să existe în fiecare țară care se respectă.



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

**UTILAJE CONCASARE - SORTARE ȘI
FABRICARE MIXTURI ASFALTICE**



www.wirtgen.ro

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

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

Soluție de amenajare „sector periculos” pe D.N. 6, km 18+000 - km 20+000

Ing. Cristian ANDREI,

Director General Adjunct, Direcția Generală de Monitorizare și
Întreținere a Infrastructurii Rutiere din cadrul C.N.A.D.N.R.

Drd. ing. Flavius-Florin PAVĂL,

Serviciul Siguranța Circulației, Management Trafic Drumuri
Naționale și Autostrăzi din cadrul C.N.A.D.N.R.

Prin acest articol, dorim să prezentăm una din soluțiile simple implementate în anul 2014, de către responsabilii cu siguranța rutieră din cadrul Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, pentru amenajarea unui sector periculos al Drumului Național 6.

Încă din anul 2007, din momentul când România a aderat la Uniunea Europeană și a preluat toate obiectivele propuse de aceasta, și C.N.A.D.N.R. S.A. a implementat în regim susținut măsuri de siguranță rutieră cu scopul atingerii obiectivului de siguranță rutieră, respectiv de reducere cu 50% a numărului de victime ale accidentelor rutiere.

Deși s-a implementat un număr semnificativ de măsuri pentru creșterea gradului de siguranță rutieră, numărul accidentelor rutiere a crescut anual, proporțional cu creșterea constantă a parcului auto și a mobilității acestuia, în condițiile unei infrastructuri rutiere ce trebuie dezvoltată și reabilitată.

În fiecare an, responsabilii cu siguranța rutieră din cadrul C.N.A.D.N.R. analizează bazele de date furnizate de Inspectoratul General al Poliției Române - Direcția Rutieră și astfel pot identifica sectoarele de drumuri cu grad accidentogen ridicat precum și cauzele care au stat la baza producerii acestora. În urma acestei analize se pot identifica și măsurile necesare a fi luate pentru creșterea gradului de siguranță rutieră.

Un astfel de caz este acela al sectorului de D.N. 6, cuprins între km 18+000 și km 20+000, care, în urma analizării bazei de date a accidentelor rutiere, a fost identificat ca un sector de drum cu grad scăzut al siguranței rutiere.

Din tabelul nr. 1, se poate observa că în perioada 2008-2013 a fost înregistrat un număr semnificativ de accidente rutiere, respectiv

12, precum și un număr foarte mare al persoanelor decedate și ale celor rănite grav.

Ținând cont că viața unei persoane decedate într-un accident rutier este evaluată la aproximativ 1,84 mil euro, conform unui Raport al Uniunii Europene, se poate trage concluzia asupra sumelor foarte mari pierdute indirect de către România numai pentru un sector de 2 km cu grad scăzut de siguranță rutieră.

Cauzele majore care au stat la baza producerii accidentelor rutiere pe sectorul D.N. 6, km 18+000 -20+000, au fost:

- viteză neadaptată la condițiile de drum;
- lipsă de vizibilitate;
- depășire neregulamentară;
- nerespectare distanță între vehicule;
- traversare neregulamentară a pietonilor.



Fig. nr. 1 - viteză neadaptată la condițiile de drum



Fig. nr. 2 - depășire neregulamentară

Sectorul analizat se află pe coronamentul barajului lacului de acumulare Mihăilești - Cornetu, de pe râul Argeș, iar aici se înregistrează frecvent probleme de vizibilitate scăzută datorită ceții și partea carosabilă este deseori umedă datorită umidității ridicate.

Ținând cont de cauzele mai sus-prezentate precum și de faptul că este un sector de aliniament de drum cu o lungime de aproximativ 2 km care se termină cu o curbă deosebit de periculoasă, s-a decis că e necesar a fi implementate următoarele măsuri:

- Separarea sensurilor de circulație;
- Sporirea vizibilității;

Accidente rutiere produse pe D.N. 6, km 18+000 - 20+000 în perioada 2008-2013				
Nr.crt.	Poz. Kilometrică	Nr. Accidente grave	Persoane decedate	Persoane ranite grav
1	18+000-18+500	1	0	2
2	18+500-19+000	6	6	4
3	19+000-19+500	2	1	1
4	19+500-20+000	3	3	1
	TOTAL	12	10	8

Tabelul nr. 1 - Accidente rutiere înregistrate pe D.N. 6, km 18+000 - 20+000

- Asigurarea unui grad sporit de identificare a elementelor drumului.



Fig. nr. 3 - Existența separatorului de sens



Fig. nr. 4 și 5 - Butoni luminoși pe partea superioară a parapetului și stâlp iluminare

Prima măsură a fost montarea de parapete de protecție din beton, tip New Jersey, cu scopul separării sensurilor de circulație. Această

măsură a fost benefică prin eliminarea unor cauze care au stat la baza producerii accidentelor rutiere, respectiv traversare neregulamentară a pietonilor și depășire neregulamentară, dar acest element de protecție necesita o semnalizare corespunzătoare.

Astfel, în decursul anului 2014, s-au montat stâlpi de iluminare la capetele sectorului de drum, pentru asigurarea unei vizibilități sporite a separatorului de sens iar pentru asigurarea unui grad sporit de identificare a elementelor drumului s-au montat pe partea superioară a parapetului, butoni rutieri bidirecționali luminoși.

Ținând cont de necesitatea protejării mediului înconjurător prin utilizarea echipamentelor care funcționează cu ajutorul energiilor regenerabile, precum și a necesității scăderii costurilor de utilizare a echipamentelor de siguranță rutieră, pentru acest proiect responsabilii cu siguranța rutieră din cadrul C.N.A.D.N.R. S.A. au decis pozarea, pe conturul curbei, a unor stâlpi de iluminare dotați cu panouri fotovoltaice, iar pe coronamentul separatorului de sens, respectiv parapetele din beton tip New Jersey, montarea de butoni rutieri echipați cu celule fotovoltaice.

Aceasta a fost prezentarea unei singure măsuri de sporire a gradului de siguranță rutieră de pe drumurile din administrarea C.N.A.D.N.R. S.A., care conduce la crearea unei infrastructuri rutiere moderne și sigure pentru toți utilizatorii acesteia și implicit atingerea standardelor ridicate de calitate existente în celelalte state membre ale Uniunii Europene.

În acest sens, fotografia următoare, efectuată după implementarea soluției de amenajare a punctului periculos de pe D.N. 6, vine în sprijinul afirmației de mai sus, care reflectă dorința Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România de aliniere a calității și gradului de siguranță a drumurilor din țara noastră cu cele care se regăsesc în toate țările dezvoltate - state membre ale Uniunii Europene.

Menționăm că la aproape un an de zile de la implementarea soluției de amenajare a D.N. 6, km 18+000 - km 20+000, nu a mai fost înregistrat niciun accident cu pierderi de vieți omenești.



Fig. nr. 6 - Soluția de amenajare a punctului periculos de pe D.N. 6, km 18+000 - km 20+000

Monitorizarea podurilor prin satelit



Agencia Spațială Europeană (ESA) a publicat rezultatele unui proiect, derulat pe o perioadă de șase luni, pentru a demonstra posibilitatea monitorizării podurilor prin satelit. Un consorțiu alcătuit din cercetători de la Universitatea din Nottingham și operatorul „Road Bridge Forth”, din Scoția, au dezvoltat un sistem denumit GNSS, care poate monitoriza prin satelit „sănătatea structurală” a podurilor. De exemplu, sistemul poate monitoriza deplasările geotehnice ale fundațiilor și solurilor din zona podurilor dar și modificările aparent insesizabile ale poziției turnurilor și elementelor de susținere și siguranță. Sistemul poate avertiza asupra stării podurilor în condiții meteorologice extreme, „definind praguri de alarmă sau încredere pentru emiterea alertelor la momentul oportun”. Proiectul

este pe cale să fie implementat și prin participarea cercetătorilor din China, țară interesată în monitorizarea podurilor mari pe care le-a construit. Potențialul imens al acestei tehnologii rezultă și din posibilitatea realizării unei importante baze de date sol-spațiu, care să permită atât intervenții în timp real util, cât și preîntâmpinarea unor potențiale dezastre.

India: Podul Bihar

Oficialitățile statului indian Bihar au deschis precalificarea pentru construirea unui pod peste râul Gange. Podul va avea o lungime de 9,76 km și va fi un pod suspendat cu șase benzi de circulație. Acesta face parte de fapt dintr-un proiect care va totaliza 22,76 km de pod și rampe și căi de acces.

China: Finalizat în 36 de luni

A fost deja atribuit contractul pentru construirea podului Changling, din provincia Hunan, firmei „Fourth Highway Engi-

neering”. Aceasta va construi podul și căile de acces aferente în 36 de luni.

În final, proiectul va avea o lungime totală de 3,1 km și va face legătura între parcurile industriale de est și de vest din Angsiang.

Alabama: Un nou pod

Departamentul de Stat din Alabama a început studiile preliminare pentru construirea unui nou pod în statul Alabama. Podul va avea un design cu totul special și, pe lângă soluțiile tehnice inovatoare, va avea și un puternic impact pozitiv asupra mediului.



BTR

A apărut nr. 6 al BTR pe 2014

Acesta cuprinde:

Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrării circulației rutiere pe drumurile publice

- **Indicativ AND 557-2015**

*

Instrucțiunile tehnice privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație origine - destinație. Pregătirea datelor din anchetă în vederea prelucrării

- **Indicativ DD 506-2015**

Pentru informații suplimentare, adresați-vă la:
C.N.A.D.N.R., Direcția Tehnică,
tel.: 021.264.34.21; fax: 021.264.33.30



Un alt viitor pentru drumarii români



Filiala Moldova „Neculai Tăutu”, a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri Iași, a dat startul unei noi gândiri în privința rolului și menirii specialiștilor din acest domeniu în viitorul României. Analiza desfășurată în cadrul ședinței de bilanț din 5 martie 2015 a deschis calea unei revigorări a muncii drumarilor, dovadă fiind propunerile și hotărârile adoptate și propuse spre analiză Conferinței naționale.

Principalele propuneri aduse în discuție au fost cele legate de creșterea calității organizării activității din Asociație, începând de la nivelul de celulă până la nivel central. Astfel, au fost invitate toate firmele membre A.P.D.P. să apeleze la sprijinul Asociației pentru a soluționa unele probleme tehnice din proiectele ce vizează lucrările de la drumuri și poduri, activitate care să nu fie plătită. S-a constatat că există rețineri în a fi abordată Asociația pentru a oferi o soluție, în schimb, s-a remarcat că există mulți colegi care doresc să ofere consultanță de specialitate, în cadrul organizat al A.P.D.P. S-a solicitat adoptarea de urgență a unor măsuri care să privească creșterea importanței Asociației, așa cum îl au alte asociații similare. De altfel, în același cadru, reprezentanții a două firme au atras atenția că membrii colectivi au mare nevoie de ajutor, iar o schimbare în activitatea Asociației ar favoriza impulsivitatea tuturor membrilor. Astfel, se impune reducerea cotizației și adaptarea ei la posibilitățile fiecăruia, asigurarea plății acestuia în rate, reducerea taxelor de atestare a firmelor membre ale Asociației, eventual reducerea cotei de 30% din contribuția pe care trebuie să o transfere în bugetul național fiecare filială regională. S-a constatat că există foarte multe cheltuieli ocazionate de deplasarea membrilor Asociației la manifestări internaționale de profil pentru a reprezenta România, cu rezultate foarte bune, dar cheltuielile sunt suportate doar de firmele sau instituțiile din a căror structură face parte delegatul și nu de către A.P.D.P. central, ceea ce afectează financiar celelalte activități. Rezultatele și meritele sunt însușite de toți, iar cheltuielile...

De asemenea, trebuie reglementată urgent revenirea la eliberarea de către A.P.D.P. a certificatului R.T.E. și a atestărilor profesionale, astfel încât să fie introdusă disciplina în activitatea drumarilor, prin eliminarea firmelor „invizibile”, care contractează lucrări în dome-

niu. Nu este posibil ca o firmă cu cinci salariați, fără niciun specialist de drumuri, fără tehnică specializată pentru execuție, să primească spre execuție lucrări complexe și pe care să le subcontracteze pe sume derizorii altor societăți.

Dacă în acest an nu se va stopa deprofesionalizarea drumarilor și nu vor fi implicați specialiștii din domeniu, rezultatul din viitorul apropiat va fi catastrofal pentru întreaga țară. În acest sens, cadrele didactice de la Catedra de Căi Ferate Drumuri și Poduri au atras atenția că viitorii ingineri trebuie să treacă neapărat prin stagiatură, să lucreze alături de specialiști cu experiență, iar periodic să fie urmăriți și evaluați, astfel încât să fie sprijiniți să atingă nivelul de competență de care avem nevoie. De asemenea, trebuie introdus urgent Registrul specialiștilor din domeniu, astfel încât să fie accesibilă pe piața construcțiilor de drumuri o bancă de date cu c.v. -ul fiecărui specialist.

Au fost trecute în revistă și principalele obiective urmărite și realizate în anul 2014, activități pe care le vom aminti în continuare.

În anul 2014, Comisia de Atestare Tehnică, din cadrul Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri - Filiala Moldova „Neculai Tăutu”, a atestat 17 societăți - trei societăți pentru proiectare și 14 societăți pentru execuție lucrări de drumuri. În urma analizei dosarelor depuse pentru atestare și a dezbaterilor cu personalul de conducere prezent la ședințele de atestare, au rezultat, pentru unele societăți, următoarele aspecte:

- Insuficiența asigurării ritmice cu alocații conform graficului și duratei de execuție, care conduce la imobilizarea capacităților de producție la constructori și prelungirea termenelor de punere în funcțiune;
- Insuficiența studierii documentației în condițiile terenului;
- Aportul beneficiarilor în asigurarea cu documentații întocmite la condițiile terenului, a aplicării acestora, a respectării procedurilor privind calitatea în construcții;
- La unii constructori se simte lipsa cadrelor tehnice de execuție, atât cu pregătire medie cât și cu studii superioare, iar raportul dintre inginerii civiliști și cei cu specialitatea C.F.D.P. trebuie clar îmbunătățit, deoarece el este net în favoarea civilștilor;
- Dotarea insuficientă cu echipamente și aparatură pentru laboratoare.

Cât privește programul de activități tehnice, acesta s-a derulat conform programului național aprobat. În ordine cronologică, amintim mai jos principalele manifestări la care Filiala a participat prin membrii săi:

- În perioada 25.05-01.06.2014, ec. Vasile POPA și ing. Constantin ZBARNEA au participat în Milano, Italia, la a cincea ședință de lucru a Comitetului Tehnic 1.5 - „Managementul Riscului” și la „Workshopul Internațional privind Managementul Riscului la Drumuri” organizat de Asociația Mondială de Drumuri (P.I.A.R.C. - A.I.P.C.R.).

- Cea mai importantă manifestare tehnică care a avut loc anul trecut a fost cel de-al XIV-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, organizat la Cluj-Napoca, în perioada 10 - 13 septembrie 2014. La lucrările Congresului au fost prezenți 420 de delegați, din care 17 străini, reprezentând 9 țări.

- În perioada 07-17.11.2014, ec. Vasile POPA și ing. Constantin ZBARNEA au participat în Xi'an, China, la a șasea ședință de lucru a

Comitetului Tehnic 1.5 - „Managementul Riscului” și la „Seminarul Internațional privind Prevenirea și Atenuarea Efectelor Dezastrelor și Tehnologii I.T.S.”, organizat de Asociația Mondială de Drumuri (P.I.A.R.C. – A.I.P.C.R) și CCCC First Highway Consultants Co. LTD. În cadrul seminarului, ing. Constantin ZBÂRNEA a prezentat lucrarea „Emergency Management against large and combined disasters” (Managementul situațiilor de urgență în cazul dezastrelor la scară largă și în cazul dezastrelor combinate). Lucrarea a fost prezentată în plen, împreună cu dl. Yukio ADACHI - secretarul Comitetului Tehnic 1.5 al P.I.A.R.C.

- În perioada 15-19.12.2014 ing. Ștefan ILIE și ing. Constantin ZBÂRNEA au participat la Universitatea din Kassel, Germania, la „Workshopul Managementul Riscului și Rezistența Rețelei Rutiere la Seism”, organizat în cadrul proiectului European ROADERS al FP 7-ERA Net- Concert Japan.

- Pe 12 decembrie 2014, a avut loc la Iași manifestarea științifică internațională: „HIGHWAY AND BRIDGE ENGINEERING 2013”/„INGINERIA AUTOSTRĂZILOR ȘI PODURILOR”. Din partea Filialei au participat ing. Constantin ZBÂRNEA, dr. ing. Cristian DORNEANU și ing. Gabriel PILĂ. În cadrul simpozionului, dl. prof. dr. ing. Nicolae BOJU a prezentat Master Planul de Transport pentru perioada 2014 – 2030.

Mergând pe tradiția anilor trecuți, A.P.D.P. Moldova, Filiala „Neculai Tăutu”, împreună cu Facultatea de Construcții și Instalații, a organizat, în data de 7 noiembrie 2014, la Iași, o manifestare tehnică la care au luat parte peste 120 de specialiști din partea a 20 de societăți, membri sau invitați, din zona Moldovei. Participanții au făcut aprecieri în cadrul dezbaterii celor trei teme abordate: **Modernizarea Aeroportului Iași – proiectare și tehnologii de execuție; Pasajul Mihai Eminescu – proiectare structură și soluții geotehnice prevăzute și executate.**

Pentru prima temă, respectiv **Modernizarea Aeroportului Iași**, raportori au fost ing. Ovidiu VĂDEANU – director tehnic în cadrul SEARCH CORPORATION, proiectantul și dr. ing. Radu COJOCARU, care a reprezentat firma VEGA 93 Galați – constructorul lucrării. Construcția noii infrastructuri de aterizare/decolare a Aeroportului Internațional Iași poate fi preluată în orice manual de specialitate ca reper de bună practică, întrucât, poate pentru prima oară în istoria noastră recentă, o investiție de o mare complexitate a fost terminată cu mult înainte de termenul de referință.

Pentru a doua temă, respectiv **Pasajul Mihai Eminescu**, raportori au fost prof. dr. ing. Cristian COMISU și prof. dr. ing. Nicolae BOJU, care au prezentat cele mai importante informații referitoare la proiectarea structurii și soluțiile tehnice executate.

Filiala A.P.D.P. Moldova „Neculai Tăutu” a acordat, pentru anul universitar 2013 – 2014, un număr de 13 burse a câte 250 lei maxim, lunar, unor studenți de la Facultatea de Construcții și Instalații – secția C.F.D.P., fii ai membrilor filialei noastre. Bursele s-au acordat în baza aprobării Biroului Permanent A.P.D.P. și a regulamentului care prevede ca la absolvire, beneficiarii să lucreze cel puțin cinci ani la unități de drumuri de stat sau private din România. În anul 2014, bursele s-au acordat proporțional cu numărul de credite obținute în anul de studii absolvit.

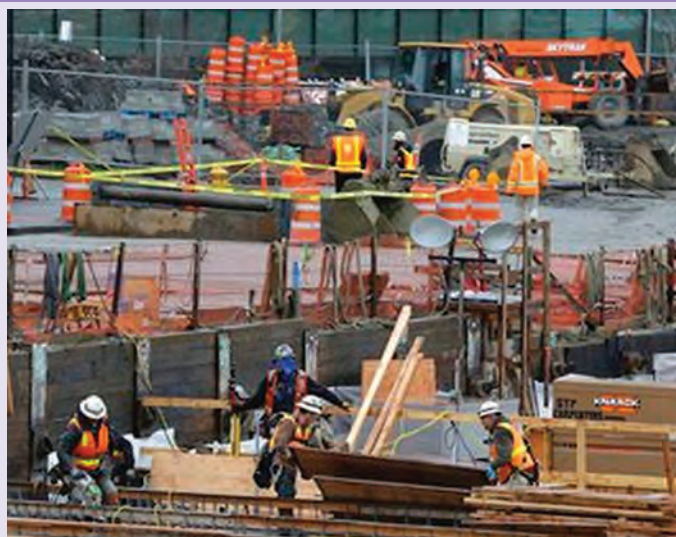
În încheierea lucrărilor au fost aprobate Raportul pentru anul 2014, Bugetul de venituri și cheltuieli pentru anul 2015, Raportul comisiei de cenzori și Planul cu activitățile ce vor fi organizate în anul 2015. De asemenea, au fost aleși delegații pentru Conferința Națională și a fost aleasă noua structură de conducere, a cărei președinte a fost desemnată doamna ing. Dorina TIRON.

Nicolae POPOVICI

FLASH

Japonia: Parcări automate pentru biciclete

Compania japoneză „Goken” a dezvoltat o parcare subterană pentru biciclete. Posesorii bicicletelor folosesc un card pentru accesarea parcării, bicicleta fiind depozitată într-o fantă subterană în 15 secunde și, tot în același timp, putând fi preluată de posesorul ei. Scopul acestei inovații este acela de a descongiona clasicile parcări, care ar putea fi folosite în alte scopuri.



S.U.A.: Alaska Way Viaduct

Se știe că activitatea în construcțiile rutiere implică un grad maxim de risc datorită condițiilor dificile în care se lucrează. Motiv pentru care și asigurările muncitorilor sunt respectate și realizate pe măsură în țările

dezvoltate. De exemplu, începând din anul 2012, cel puțin 117 lucrători au fost răniți la construcția „Alaska Way Viaduct” (S.U.A.), despăgubirile depășind cu mult un milion de dolari. Suma poate fi mai mare, deoarece nu au fost încă depuse toate cererile pentru anul 2014-2015.

Chiar dacă traumele nu au fost foarte grave (o mână zdrobită, un genunchi

rănit, arsuri chimice), asigurările se respectă atunci când se dovedește cu adevărat că este vorba de accidente de muncă. Cert este însă un singur lucru: asigurarea unui constructor nu este și nu poate fi (decât la noi) egală cu asigurarea unei casnice (cu tot respectul pentru cele care trebăluiesc zi de zi prin bucătărie...)!.

„Iarna se va circula ca... vara!”

Ani la rând, drumurile înzăpezite ale României au creat numai probleme deosebite utilizatorilor și controverse fără număr susținute de comentatori mai mult sau mai puțin avizați. Într-un cerc vicios, din care se părea că nu vom ieși niciodată, se discuta despre costurile mari per km de drum deszăpezit, „accesul” anumitor firme la licitații, slaba dotare tehnică etc. Și cum trebuia început de undeva, una dintre cele mai mari cerințe - dotarea tehnică - este pe cale de a se rezolva, pe drumurile naționale și autostrăzi, printr-un program serios de achiziționare de utilaje și echipamente de deszăpezire noi. De aici decurg și consecințele benefice: un alt tip de organizare și management, eliminarea a o mare parte din contractele cu terți,

costuri scăzute și nu în ultimul rând, intervenții rapide profesionale și eficiente. Toate acestea vor face, parafrazând o celebră zicală, ca pe drumurile naționale și autostrăzi iarna să fie ca...vara! (din punct de vedere al stării drumurilor, bineînțeles). În condițiile în care, simulând un posibil scenariu, dacă toate cele 100 de freze ar lucra împreună, timp de o oră, cantitatea de zăpadă dislocată ar fi de 496.500 tone/zăpadă/oră. Pentru a afla însă mai multe detalii despre Programul de dotare cu utilaje de deszăpezire, dar și despre activitățile curente de întreținere pentru această perioadă, ne-am adresat d-lui **ing. Florin DASCĂLU**, Directorul Direcției Întreținere Drumuri Naționale și Autostrăzi, din cadrul C.N.A.D.N.R.



Ing. Florin DASCĂLU, Directorul Direcției Întreținere Drumuri Naționale și Autostrăzi, din cadrul C.N.A.D.N.R.

- Dle. Director, ce ne puteți spune în legătură cu Programul de achiziție a mult așteptatelor utilaje de deszăpezire?

- Procedurile de achiziție au demarat în luna mai a anului 2014. Programul se referă la achiziția din fonduri europene F.E.D.R. a 100 autofreze, din care 31 sunt de mare capacitate (5.000 t zăpadă/h) și 69 de autofreze de capacitate medie (3.500 t zăpadă/h). După evaluarea ofertelor contractul a fost semnat pentru o valoare de 31 milioane de euro (fără TVA) utilajele urmând a fi livrate în perioada februarie-octombrie 2015.

- Primele autofreze au ajuns deja la dvs., la C.N.A.D.N.R.

- Am primit până acum, conform contractului, primele 12 autofreze în luna februarie. Următoarele vor fi primite astfel: 24 autofreze în luna aprilie, 26 în luna iunie și 38 în luna octombrie.

„Senilatele”, cum le spunem noi vehiculelor care permit deplasarea în condiții dificile de viscol, vor sosi după cum urmează: prima în luna februarie (a sosit deja), iar câte două bucăți vor sosi în lunile aprilie, iunie și octombrie.

- Prin ce se deosebesc noile achiziții față de vehiculele, utilajele și echipamentele vechi?

- Comparativ, de exemplu, cu frezele marca „ZIL” și „URAL” (care au vârste cuprinse între 30 și 50 de ani), noile autofreze au următoarele avantaje: capacitatea de deszăpezire 350 t - 5.000 t zăpadă/h, față de 1.200 t zăpadă/h; consumul de carburant 20-25 l/h, față de 60-80l/h; norma de poluare EURO 6 în loc de non-euro; fiabilitate în exploatare; viteza de deplasare 60 km/h, față de 30 km/oră vechile freze. Dar, ceea ce este cel mai important este faptul că sunt ale noastre și le putem exploata oricând avem nevoie de ele. Mai precizez faptul că autofrezele sunt repartizate la D.R.D.P.-uri în funcție de zona geografică și de punctele unde apar cele mai frecvente blocaje iarna. Această investiție reprezintă doar prima etapă de dotare a C.N.A.D.N.R. cu utilaje necesare pe timp de iarnă.

- Ce ne puteți spune despre etapa a II-a?

- Etapa a II-a de dotare a Companiei cu utilaje pe timp de iarnă va consta într-un proiect în valoare de 50 milioane de euro. De data aceasta vom achiziționa autobasculante cu lamă și răspânditor, buldoexcavatoare și încărcătoare. Proiectul este depus la F.E.D.R. și la Autoritatea de management AMPOST din Ministerul Transporturilor. Derularea lui se va face după cum urmează:

- PENTRU AUTOSTRĂZI: 215 autospeciale cu lamă, răspânditor și rezervor de clorură de calciu în valoare de 24 milioane de euro; 24 de încărcătoare de capacitate 2,5 mc în valoare de 15 milioane de euro;

- PENTRU DRUMURI NAȚIONALE: 176 de autospeciale cu lamă, răspânditor și rezervor de clorură de calciu în valoare de 20 milioane de euro.

- Să ne referim acum și la activitatea de întreținere specifică anotimpului în care ne aflăm?

- Punerea în ordine a activității de întreținere în acest sezon se face conform Normativelor în vigoare începând cu data de 1 aprilie a.c. și se structurează pe două „urgențe”, cum le definim noi. Prima urgență începe la 1 aprilie și se continuă cu cea de-a doua până la 30 iunie. Programul a fost stabilit pe baza datelor transmise de D.R.D.P.-uri, ca urmare a inventarierii stării tehnice a drumurilor și se prezintă astfel:

- Plombări de gropi pe o suprafață de 461.000 mp pe toată rețeaua de drumuri (urgența 1);

- Reparare suprafețe burdușite: circa 9.000 mp;

- Colmatări, fisuri: 500.000 mp;



Primele 12 autofreze au devenit deja operaționale

- Readucerea la profil de acostament: 6.000 mp;
- Îndepărtarea materialelor rezultate din activitatea de dezapezire: aproximativ 600 mp;
- Decolmatări șanțuri, rigole – 500.000 ml;
- Defrișări de plantație, completări de plantații – circa 30.000 bucăți;
- Văruirea plantațiilor și accesoriilor – 116.000 mp.

Toate aceste lucrări se vor executa și pentru pregătirea sezonului estival, în special pe drumurile naționale și autostrăzile care duc spre zone de interes turistic.

- Urmează etapa a doua...

Etapa a doua, urgența a doua, în care vom avea de realizat, conform normativelor:

- 1 milion mp de plombări;
- 30.000 mp de raparații burdușiri;
- 300.000 ml intervenții la colmatări;
- 500.000 ml decolmatări șanțuri, rigole;
- 100.000 mp plantații, văruiri.

- Ce se întâmplă cu întreținerea periodică?

- După încheierea etapei amintite mai sus începem pregătirea activităților de întreținere periodică, ceea ce înseamnă realizarea de tratamente, șlamuri, covoare asfaltice și reciclări – toate acestea în cadrul acordurilor cadru, care sunt deja încheiate. Ne-am bucurat și ne bucurăm în continuare de sprijinul conducerii C.N.A.D.N.R. și conducerii Ministerului Transporturilor, urmând să acoperim anul acesta cu astfel de lucrări circa 1.386 km de drum, față de 836 km anul trecut. Vom interveni astfel în special pe acele drumuri care au durată



O demonstrație tehnică pe D.N. 67C, „Drumul Regelui” (la Râncea)



Interes deosebit pentru noile utilaje achiziționate

de serviciu depășită, conform normativelor în vigoare. La D.R.D.P.-uri vom derula activitatea astfel:

- D.R.D.P. București - 220 km;
- D.R.D.P. Craiova - 252 km;
- D.R.D.P. Timișoara - 215 km;
- D.R.D.P. Cluj - 160 km;
- D.R.D.P. Brașov - 210 km;
- D.R.D.P. Iași 340 km;
- D.R.D.P. Constanța 152 km.

- Toate aceste lucrări se fac pentru a compensa și reduce din procentul de drumuri care au durată de serviciu expirată, procent care este la ora actuală de 62 la sută din rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi. Pentru a corecta rămănerile în urmă la zi ar trebui să realizăm lucrări la aproximativ 3.000-3.500 km de drumuri pe an. Deoarece nu avem banii necesari, am discutat cu conducerea C.N.A.D.N.R. și dorim să suplimentăm fondurile alocate cu încă 514 milioane de lei, necesarul pe acest an fiind de 1,7 miliarde lei, din care avem asigurat în acest moment un procent de 30,25 la sută din suma necesară. Pentru a avea fondurile necesare, am găsit înțelegere la conducerea Companiei prin soluția unor alocări suplimentare de până la 903 milioane lei din alte fonduri la dispoziția Companiei.

- Nu există și posibilitatea accesării de fonduri europene pentru activitatea de întreținere periodică?

- Lucrăm în acest moment la un proiect de finanțare din fonduri europene a activității de întreținere periodică pe care vrem să-l supunem aprobării Consiliului de Administrație după care, respectând procedurile legale, să-l transmitem la Comisia Europeană. Din câte cunoaștem însă Comisia Europeană finanțează în special doar dotarea pentru întreținerea pe timp de iarnă.

Am putea însă spune că ne folosește enorm experiența acumulată în derularea primei Etape de achiziții. Intenția noastră este aceea de a reduce procentul lucrărilor pe care le realizăm cu terți de la 80 la sută cât avem în prezent la aproximativ 50 la sută în următorii ani. Din analizele realizate la nivelul Direcției, la solicitarea Curții de Conturi, reducerea cheltuielilor cu terții va diminua în mod proporțional și consistent cheltuielile Companiei. Analiza cost-beneficiu realizată la solicitarea Curții de Conturi a reliefat faptul că, prin dotarea cu utilaje și echipamente proprii, vor exista semnificative avantaje, concretizate

prin creșterea eficienței economice și eliminarea sincopelor (de exemplu la licitațiile pentru deszăpezire de la Craiova la Galați nu s-a prezentat nimeni). Doresc să mai fac aici câteva precizări: activitatea de contractare cu terți are multe inconveniente. De exemplu, în fiecare an, cu fiecare licitație, pe același sector de drum apar alte firme care nu au timp să se familiarizeze și să cunoască vulnerabilitățile traseului respectiv. Pe de altă parte, prestatorii terți de servicii nu doresc să investească în utilaje scumpe și performante pe care să le utilizeze doar câteva săptămâni pe an (între 200-300.000 de euro costă o freză performantă). Interesul scăzut al terților derivă și din scăderea tarifelor datorită în special concurenței.

- Să înțelegem, astfel, că deszăpezirea nu trebuie făcută oricum și de către oricine?

- Din punctul meu de vedere, și subliniez acest lucru, deszăpezirea este o activitate STRATEGICĂ. Aceasta în condițiile în care orice greșală poate costa vieți omenești sau poate bloca și paraliza activități economice, umanitare și sociale uneori cu costuri ireparabile.

- Propuneți și alte măsuri pentru viitor?

- Pentru a se putea ajunge la o stare de normalitate, consider că, anual, cei 50-100 km de autostradă construiți ar trebui predați administratorului cu utilaje și personal de întreținere aferente. Acest lucru trebuie avut în vedere de la proiectare, semnarea contractelor și până la construcția propriu-zisă. În acest fel, s-ar ști de la bun început ce utilaje trebuie achiziționate, care sunt vulnerabilitățile tehnice, meteo și de relief, cum trebuie să intervină personalul. Din păcate, cheltuim sume foarte mari pe construcție, iar cei care duc greul pentru zeci de ani de exploatare sunt cei care fac întreținerea.

- Și totuși oricât de performante ar fi mașinile, tot oamenii sunt cei care le conduc...

- Am avut în vedere și acest aspect. Încă din faza caietelor de sarcini am prevăzut obligația de a asigura nu numai service-ul pe perioada de garanție, ci și de a oferi asistența tehnică pentru pregătirea deservenților de pe aceste utilaje. Aceștia provin, în general, din rândul celor care au lucrat pe vechile autofreze „ZILL” și „URAL”. Avem deja mecanici instruiți și capabili, care să intervină pentru primele 12 autofreze care au sosit.

În ciuda multor critici, viața unui drumar nu este deloc ușoară. Aproximativ 75 la sută din volumul total de mărfuri și călători se realizează prin transportul rutier, iar circa 65 la sută din traficul total de pe rețeaua de drumuri publice din România (drumuri naționale, județene, comunale și străzi) se desfășoară pe rețeauă de drumuri naționale și autostrăzi. Aceasta implică nu numai o mare responsabilitate, dar și necesitatea unei pregătiri profesionale pe măsură. Aceste noi utilaje au în dotare calculatoare de bord și se pot manevra prin sistemul „joystick”. Motiv pentru care vom încerca să ne adaptăm noilor condiții, înscriindu-ne astfel în sistemul practicilor internaționale.

Se știe că activitatea pe timp de iarnă nu se face cu ceasul pe birou și, pe lângă oboseală și stres, lipsa de randament e generată și de utilajele vechi care se strică mereu. Problema noastră principală rămâne aceea de a avea mare grijă de această nouă și prețioasă dotare, pentru a putea fi menținută cât mai mulți ani în stare maximă de funcționare.

A consemnat **prof. Costel MARIN**

Drumurile în lume

Simpozion - Timișoara 2015: „Drumul și mediul înconjurător”

În perioada 28-29 mai 2015 se va desfășura la Timișoara cea de-a XIV-a ediție a Simpozionului „Drumul și mediul înconjurător”. Simpozionul va fi organizat în cadrul manifestării intitulate „Zilele academice timișene”. Dintre temele abordate amintim:

- **administrarea și gestionarea căilor de comunicație terestre;**
- **protecția mediului în contextul dezvoltării durabile;**
- **materiale și tehnologii avansate.**

Simpozionul se va desfășura la Facultatea de Construcții Timișoara, str. Traian Lalescu nr. 2A.

Informații suplimentare la:

Tel.: 0256 402 972 și

E-mail: ada.apdp@yahoo.com

U.K.: Supraîncărcarea vehiculelor: infracțiune

Un Raport publicat recent în Marea Britanie, referitor la circulația autovehiculelor comerciale de mare tonaj, relevă faptul că supraîncărcarea reprezintă cea de a cincea infracțiune în „topul” șoferilor care încalcă legea (cea de a doua infracțiune constituind-o „abuzul de tahograf”). Considerată o infracțiune, supraîncărcarea peste limita admisă a autovehiculelor atrage după sine nu numai amenzi, ci și urmărirea penală. Numai anul trecut această infracțiune s-a soldat cu 290 de condamnări, 13% dintre autovehiculele controlate fiind scoase definitiv din circulație, iar 35% primind interdicții pe anumite perioade de timp.

În ceea ce privește răspunderea, aceasta revine deopotrivă, atât operatorilor de transport, cât și șoferilor. Un amănunt deosebit de interesant: motivul pentru care se consideră că supraîncărcarea reprezintă o infracțiune este dat atât de agresivitatea asupra drumurilor, dar și de pericolul pe care îl reprezintă uzura tehnică a sistemelor de frânare, direcție etc. De exemplu, s-a constatat că în anul 2014, la controalele efectuate, nu mai puțin de 19% dintre mașinile supraîncărcate aveau probleme teh-

nice, care puneau în pericol siguranța traficului.

S.U.A.: Reciclarea în revenire

Utilizarea asfaltului reciclat a crescut în ultimii ani în S.U.A. Într-un Raport al National Asphalt Pavement Association (N.A.P.A.) se subliniază faptul că numai în anul 2013 s-au economisit peste 2 miliarde de dolari prin utilizarea acestei metode. Raportul a folosit date rezultate din activitatea a 249 de companii din toate statele americane și a fost realizat pentru Administrația Federală a Autostrăzilor. Problema economisirii banilor este una dintre cele mai complexe la nivel global, sistemul rutier având de suferit în special din cauza unor insuficiente și superficiale activități de întreținere. Trebuie însă menținut un raport echitabil între utilizarea materialelor reciclate și cele virgine.

Texas: Pod prăbușit

Cel puțin o persoană și-a pierdut viața datorită prăbușirii recente a unui pod în Texas. Dezastrul a avut loc pe Autostrada I35 (Interstate 35), în apropiere de orașul Salado, la 80 km nord de orașul Austin.

Cauza a fost generată de ciocnirea unui camion supradimensionat de o parte a structurii podului.



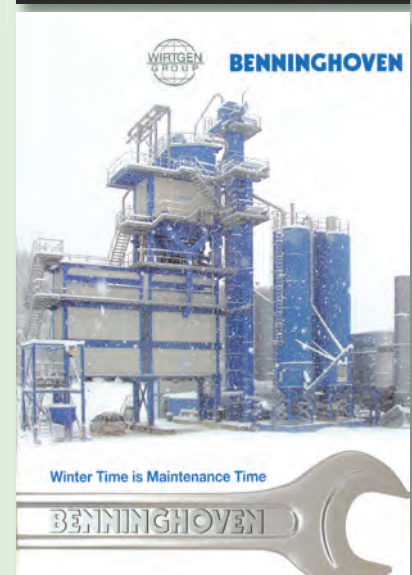
Nepal: Autostradă de 1,29 mld. dolari

Autoritățile din Nepal au decis să continue demersurile pentru construcția Autostrăzii „Kathmandu-Tarai”. În acest scop, firmei indiene de leasing și servicii finan-

ciare (IL & PS) i s-a încredințat contractul pentru realizarea unui raport detaliat al acestui proiect. Pentru a elimina problemele anterioare generate de finanțare, Guvernul nepalez a decis să utilizeze un model de parteneriat public-privat. Costul proiectului acestei autostrăzi este estimat la o valoare de aprox. 1,29 miliarde dolari.

Traseul presupune o serie de rezolvări tehnice deosebit de spectaculoase, implicând și construcția unui tunel și a două poduri. Dacă această autostradă va fi finalizată, ea va constitui o îmbunătățire a legăturilor rutiere și comerciale cu țări vecine, precum India și China.

Apariții recente





Austria: Investiții în autostrăzi

Compania austriacă de autostrăzi ASFI-NAG va investi, până în anul 2020, 7 mld. de Euro în construcția

de noi autostrăzi și modernizarea celor existente. Unul dintre proiectele principale este cel al modernizării Autostrăzii A26 (Linzer Autobahn), cu o investiție de 646 mil. de Euro. Anul acesta, ASFINAG va investi 500 mil. de Euro în construcția de drumuri noi, față de 420 mil. de Euro în anul 2014.



Finlanda: Parteneriat public-privat

Agencia de transport a Finlandei a desemnat un consorțiu de firme, alcătuit din „Meridiam Infrastructure” și „YIT Rakennus”, care să

construiască Autostrada E18 „Hamina-Vaalima”, printr-un parteneriat public-privat. Construcția va începe anul acesta și va fi finalizată în anul 2018. Consorțiul este responsabil de finanțarea proiectului și construcția și întreținerea, pentru o perioadă de exploatare de 20 de ani. Autostrada va avea 32 km și va fi prevăzută cu trotuare pentru pietoni, piste pentru bicicliști, parcuri pentru autocamioane.



S.U.A.: Drumuri și... flori sălbatic

În fiecare primăvară, florile sălbatic constituie o adevărată atracție pentru cei care utilizează dru-

murile din Texas. Pe lângă beneficiile rezultate din turism, florile sălbatic sunt de un real folos nu numai prin frumusețea lor, ci și prin faptul că pot constitui o metodă utilă de stabilizare a solului și de combatere a vegetațiilor mai mici.

Editorial ■ Omul potrivit, la locul potrivit..... 1

Management rutier ■ Clasificarea funcțională a drumurilor versus încadrarea administrativă. Cum o aplicăm în contextul regionalizării teritoriului României..... 2

Mondo Rutier ■ Corupția drumurilor demască..... 9

Poduri ■ Podurile dintre frați..... 12

Aniversare ■ Ing. Ioan URSU: Confesiuni, la 70 de ani..... 14

Perspective ■ Cum ar putea arăta drumurile viitorului..... 21

Cercetare ■ Procesarea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute..... 22

Siguranța circulației ■ Soluție de amenajare „sector periculos” pe D.N. 6, km 18+000 - km 20+000..... 31

Podurile viitorului ■ Monitorizarea podurilor prin satelit..... 33

A.P.D.P. ■ Un alt viitor pentru drumarii români..... 34

Pe drumurile naționale și autostrăzi ■ „Iarna se va circula ca... vara!”..... 36

Informații • Știri ■ Drumurile în lume..... 39

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
Redactor șef: **Ion ȘINCA**
Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
Grafică și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
Correspondent special: **Nicolae POPOVICI**
Redactor: **Anca TĂNĂSESCU**
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

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

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

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

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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

Sisteme flexibile de protecție a populației și infrastructurii împotriva avalanșelor

- Aproape insesizabile și perfect adecvate pentru zonele de recreere și de vacanță
- În perioada fără zăpadă sunt relativ eficiente în protecția împotriva căderilor de pietre
- Construcție flexibilă pentru energii dinamice ce pot fi absorbite fără deteriorări
- Adaptabile oricărei topografii
- Costul redus de instalare chiar și cu elicopterul (module pre-asamblate de până la 12 m lungime)



GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Geohazard Solutions
Str. Zizinului, Nr. 2
RO-500414 Brașov, România
Tel./Fax. +40 268 317 187
www.geobrugg.com • info@geobrugg.com



Normative

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

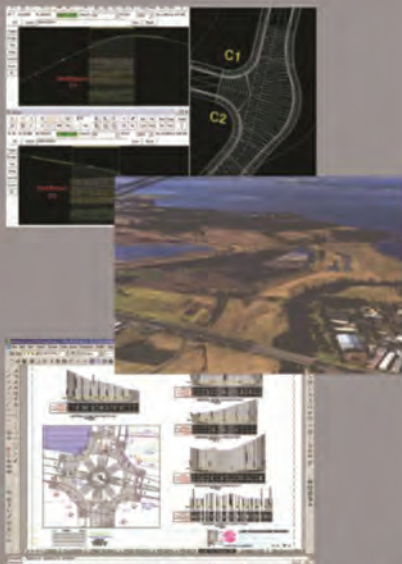
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor