

drumuri poduri

IANUARIE 2017
NR. 163 (232)



**C.N.A.I.R.:
Drumarii Moldovei, la deszăpezire**

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



**WIRTGEN
GROUP**

 **WIRTGEN**

 **VÖGELE**

 **HAMM**

 **KLEEMANN**

 **BENNINGHOVEN**

WIRTGEN ROMÂNIA SRL

Str. Zborului nr. 1 - 075100 - Otopeni,
Județ Ilfov

Tel.: +40 213 007566

Fax: +40 213 007565

E-mail:

office.romania@wirtgen-group.com

www.wirtgen-group.com/romania

Proiectarea eficientă a podurilor cu deschideri mijlocii și mari

Dr. ing. Victor POPA,
Membru corespondent al
Academiei de Științe Tehnice din România

Introducere

Podurile sunt construcții costisitoare din cauza complexității structurilor de rezistență și a condițiilor deosebite de execuție, care conduc la necesitatea folosirii unor tehnologii și utilaje speciale de transport, manipulare și montaj.

Proiectantul de poduri are datoria de conștiință de a găsi cele mai eficiente soluții de realizare a acestora, ținând cont că prin soluția adoptată se poate obține adeverata eficiență a construcției. Aceasta presupune asigurarea performanțelor necesare de funcționalitate, rezistență, stabilitate, estetică și durabilitate, la costurile cele mai mici.

Costul principal al unei construcții (așa numitul cost C+M) constă în însumarea costurilor materialelor de construcție folosite în lucrare, al transporturilor, manipulațiilor și manoperei, precum și al utilajelor folosite la montaj. La acestea se adaugă costurile adiacente necesare investiției (avize, exproprieri, proiectare, consultanță, asistență tehnică, amenajări colaterale etc.).

Costul preponderent îl constituie însă costul C+M. De aceea, pro-

iectantul trebuie să acorde atenția necesară reducerii componentelor acestui cost.

De exemplu, podurile devin investiții mai eficiente dacă nu au infrastructuri în albia râului pe care îl traversează, din mai multe motive. În primul rând, se evită dificultățile de realizare a fundațiilor în zona cu apă, precum: mutarea provizorie a cursului de apă; incinte de lucru din palplanșe sau alte elemente similare; epuisamente de apă costisitoare; condiții de lucru, de manipulări și de transport mai grele. În al doilea rând, se evită riscul unor inundații, care ar putea produce pierderi neprevăzute și întreruperi ale lucrărilor de execuție.

Cel mai important avantaj al podurilor fără pile în albia râului este însă faptul că scurgerea apei se face fără obstacole, neexistând deci pericolul afuierii fundațiilor și toate consecințele negative care decurg ca urmare a acestui fenomen.

Deoarece grinziile prefabricate curente au lungimi limitate, care nu pot acoperi albiile unor râuri mai importante, specialiștii în poduri au creat o soluție menită să elimine acest dezavantaj și anume: podul hohanat în varianta „extradosed structure”, care va fi descrisă, cu exemplificări, în cele ce urmează.

Soluția se poate aplica cu succes și eficiență și în cazul pasajelor care necesită deschideri mai mari, cum ar fi, spre exemplu, pasaje peste linii multiple de cale ferată sau triaje, pasaje pe trasee foarte oblice în raport cu alte căi de comunicație pe care le traversează etc.

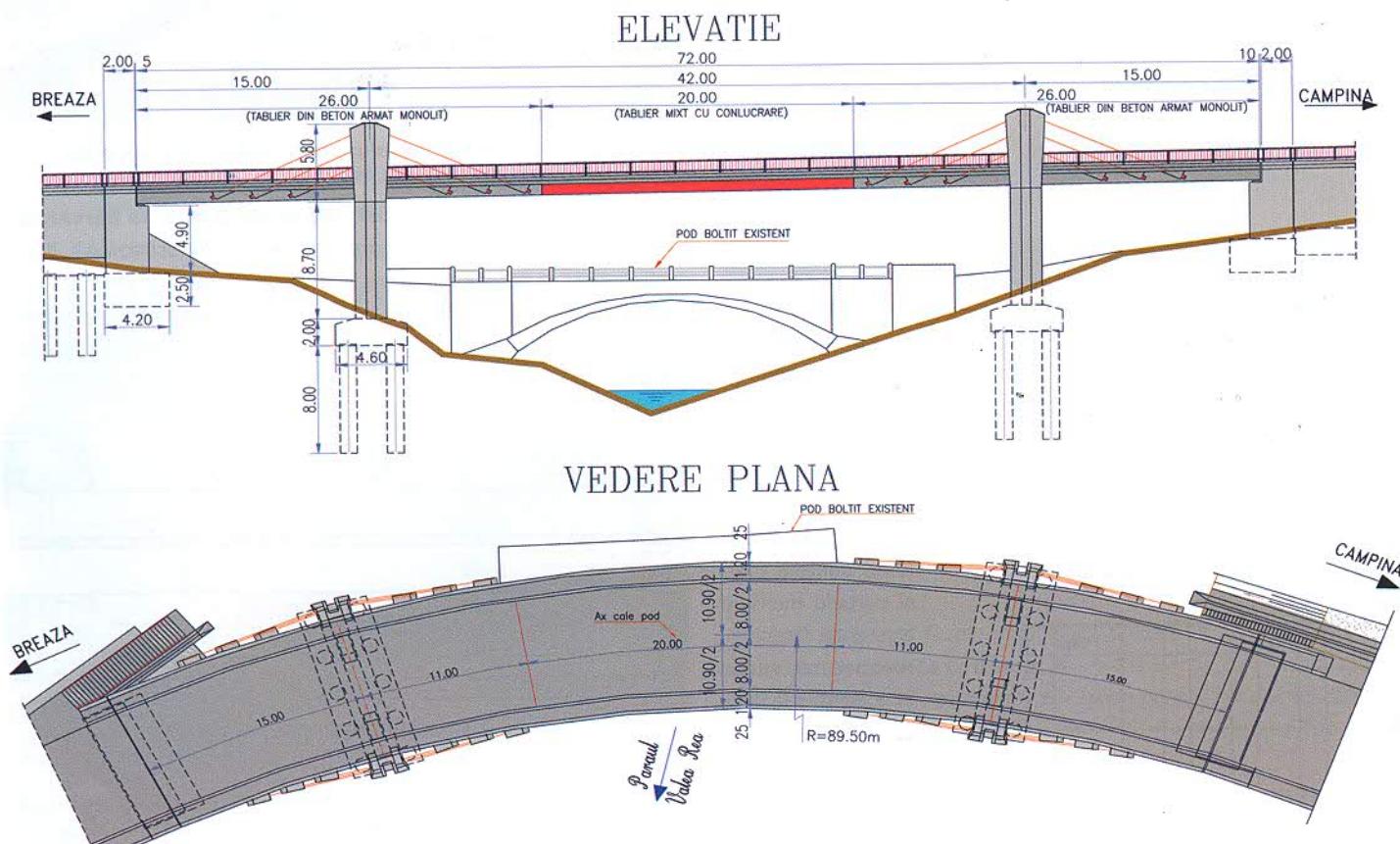


Fig. 1 - Elevație și vedere plană pod

Descrierea soluției

Podul construit în soluția de *pod hobanat în varianta „extradosed structure”* constă într-o combinație de structură hobanată, având suprastructura alcătuită din tablier cu grinzi casetate din beton armat sau beton precomprimat. Elevațiile pilonilor, la aceste tipuri de structură, au înălțimi reduse, iar hobanele sunt dispuse în sistem „harpă”.

Eficiența acestor lucrări are mai multe explicații și anume:

- realizarea unei suprastructuri cu deschidere relativ mare și înălțime de construcție redusă (raportul $h/l = 1/35 \div 1/40$), cu avantaje economice de necontestat, datorate reducerii lungimii și înălțimii rampelor;
- evitarea amplasării elementelor de infrastructură în zone cu acces dificil și cu condiții mai grele de lucru;
- realizarea unor piloni cu înălțimi mai reduse, ceea ce conduce la eliminarea complicațiilor caracteristice construcțiilor înalte.

Dacă la această soluție se aplică și tipul de structură hibridă, avantajele tehnico-economice se vor amplifica, așa cum se poate constata din prezentarea exemplificărilor următoare.

Podul hobanat peste Valea Rea, la Cornu

Condițiile grele de circulație, pe timp de iarnă, în zona podului peste „Valea Rea”, din comuna Cornu, județul Prahova, datorate unui traseu sinuos și cu pante foarte mari, de până la 15%, au impus reamenajarea traversării și, implicit, realizarea unui pod nou peste valea sus-menționată. Traseul vechi al drumului, în zona traversării, era în profil longitudinal concav (covată), cu pante de 15% spre Câmpina și 11% spre Breaza, iar în plan, fiecare rampă a podului era formată din curbe și contracurbe cu raze reduse, ceea ce conducea la dificultăți de circulație, din lipsa vizibilității și a geometriei necorespunzătoare, cu deosebire în timpul iernii, când se produceau dese accidente, iar pe vreme cu polei, era practic imposibil de parcurs acest traseu.

Podul existent era o boltă dublu încastrată cu deschiderea de 20,50 m și lățimea părții carosabile de 4,40 m.

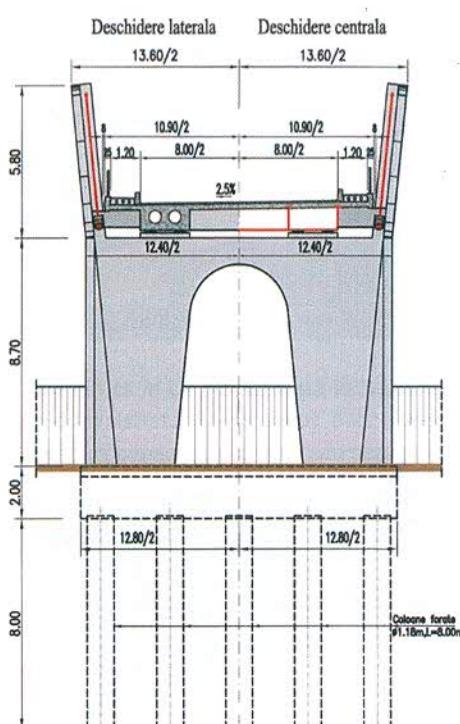


Fig. 2 - Secțiuni transversale pod

Noul pod și traseul aferent au fost impuse doar din motive de îmbunătățire a traseului drumului în zona traversării văii și nu din motive hidraulice sau de stare tehnică a podului.

Astfel, a fost studiat un traseu al căii, care să elimene pantele mari și curbele multiple existente. Rezolvarea acestei situații a condus la ridicarea liniei roșii cu cca. 8 m și deci la extinderea lungimii podului.

Au fost studiate

patru soluții pentru realizarea noului pod. Cea mai eficientă soluție s-a dovedit aceea de *pod hobanat în varianta „extradosed structure”*, dar cu alcătuire hibridă a tablierului de suprastructură (tablier din beton armat în deschiderile laterale și tablier mixt cu conlucrare pe o zonă de 20 m lungime din deschiderea centrală (Fig. 1).

Podul are trei deschideri de 15,00 m + 42,00 m + 15,00 m și o lungime totală a suprastructurii de 72,00 m (măsurată în axul căii).

Raportul mare dintre deschiderea principală de 42,00 m și deschiderile laterale de 15,00 m a fost posibil prin îmbinarea judicioasă dintre structura metalică mai ușoară, amplasată în zona mediană a deschiderii centrale, și structura din beton armat mai grea, amplasată în deschiderile laterale și zonele adiacente din deschiderea centrală. În secțiune transversală, suprastructura podului are două grinzi transversale casetate, alcătuite din beton armat cu goluri circulare în deschiderile laterale și din metal în conlucrare cu dala carosabilă din beton armat în deschiderea centrală, constituind astfel o structură hibridă pentru suprastructură (Fig.2).

Cei doi piloni ai infrastructurii sunt prevăzuți cu câte doi stâlpi laterali, fiecare având o lățime variabilă cu fruct invers (vezi elevația din Fig. 1).



Fig. 3 - Aspectul podului peste Valea Rea la Cornu

Pasajul hobanat de autostradă peste D.N. 1, la Bărcănești

Realizarea tronsonului București-Ploiești al Autostrăzii A3, București-Brașov, a necesitat printre alte lucrări de artă și execuția unui pasaj cu profil de autostradă, peste D.N.1, la Bărcănești, în județul Prahova. Traseul autostrăzii este oblic față de cel al drumului traversat cu cca. 61° (Fig.4).

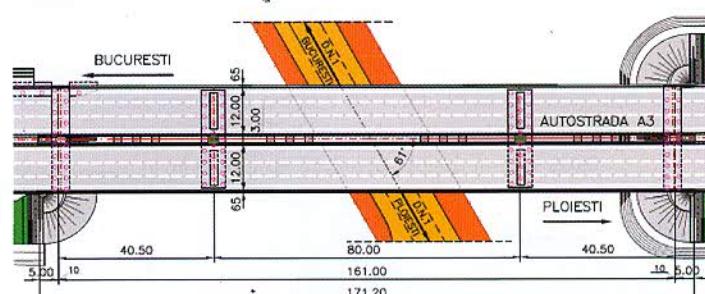


Fig. 4 - Dispoziție generală - Vedere plană

Oblicitatea mare dintre cele două trasee, precum și alte considerente tehnice au impus necesitatea realizării unui pasaj cu deschidere mediană de 80 m.

Pasajul peste D.N. 1, de la Bărcănești, are deci o structură hobanată cu trei deschideri de $40,50\text{ m} + 80,00\text{ m} + 40,50\text{ m} = 161,00\text{ m}$ (Fig. 5).

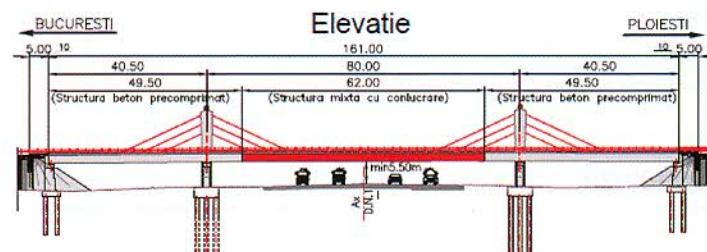


Fig. 5 - Dispoziție generală - Elevație

Pentru suprastructura pasajului, din motive de eficiență economică, s-a adoptat o structură hibridă, compusă din tablieră casetată din beton precomprimat acoperind deschiderile laterale de 40,50 m lungime și câte 9,00 m din deschiderea centrală și din tablieră casetată mixt cu conlucrare pe zona mediană de 62,00 m a deschiderii centrale de 80,00 m lungime (vezi Fig.5).

Infrastructura pasajului este alcătuită din cei doi piloni cu pile adiacente duble și cele două cule duble de la capete, fundate indirect pe piloți forăți cu diametrul de 1,08 m, prin intermediul radierelor din beton armat.

Fiecare cale de autostradă, având lățimea părții carosabile de 12 m, reazemă pe căte un tablier cu două grinzi principale casetate, ancorate cu hobane amplasate în planul median dintre căi (Fig. 6).

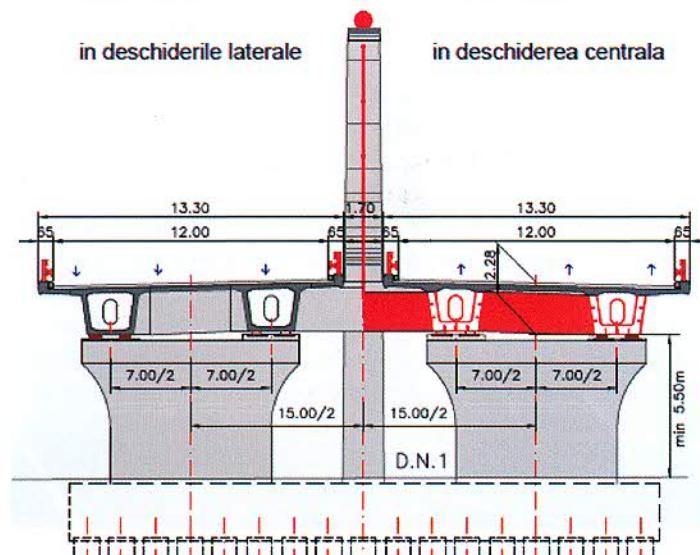


Fig. 6 - Secțiune transversală pasaj

Distanța dintre axele grinzelor principale este de 7,00 m, iar înălțimea de construcție a suprastructurii este de 2,28 m.

Suprastructura pasajului

Tablierele din beton precomprimat

Tablierele din beton precomprimat din deschiderile laterale sunt constituite din căte două grinzi principale casetate precomprimate, legate între ele cu antretoaze și placă de susținere a căii din beton armat. Lățimea la bază a grinzelor principale casetate este de 2,00 m, iar la îmbinarea cu placa superioară este de 2,50 m (Fig. 7). Înălțimea casetelor în axul lor este de 2,05 m.

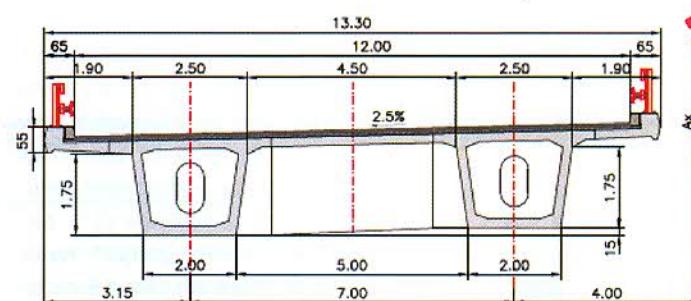


Fig. 7 - Secțiune transversală tablier din beton precomprimat

Antretoazele dintre grinzelile aceleiași căi sunt alcătuite din diafragme din beton armat, exceptând cele din dreptul prinderilor cu hobane, care sunt casetate, fiind prelungite și între cele două tabliere adiacente. Aceste antretoaze sunt precomprimeate cu cabluri amplasate la nivelul plăcii carosabile și cuprind și zonele de ancorare ale hobanelor.

Tablierul mixt cu conlucrare

Tablierul mixt cu conlucrare din deschiderea centrală este constituit din două grinzi principale casetate, cu aceleași dimensiuni exterioare ca și grinzele din beton precomprimat (lățime la bază: 2,00 m; lățime la îmbinarea cu placa: 2,50 m) (Fig. 8).

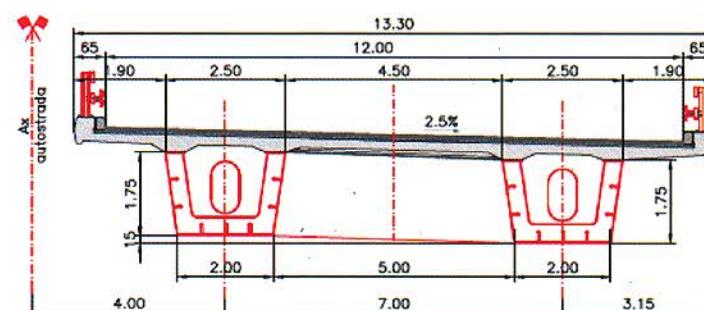


Fig. 8 Secțiune transversală tablier mixt cu conlucrare

Tablierul mixt cu conlucrare se compune din tablierul metalic, platelajul căii din beton armat și conectorii de conlucrare dintre cele două elemente.

Tablierul metalic este alcătuit din grinzelile principale semicasetate (deschise la partea superioară, până se execută platelajul) și antretoaze de legătură dintre grinzi.

Antretoazele dintre grinzelile aceleiași căi sunt de tip I cu înimă plină, exceptând antretoazele din dreptul prinderilor cu hobane, care sunt casetate, fiind prelungite și între cele două tabliere adiacente. Antretoazele casetate dintre tabliere cuprind și zonele de ancorare ale hobanelor.

Platelajele din beton armat, care susțin cele două căi de autostradă, au grosimea constantă de 24 cm în câmp și variabilă pe reazeme, de la 29 cm, la 38 cm, pentru a realiza pantele transversale de 2,5% ale căilor, împreună cu decalarea pe verticală de 15 cm în secțiune transversală dintre cele două grinzi principale casetate. Platelajele din beton armat conlucreză cu tablierele metalice prin intermediul conectorilor rigizi sau flexibili, în funcție de solicitările statice și modul de alcătuire a structurii.

Sistemul de hobanare

Sistemul de hobanare se compune din cablurile de ancorare (hobanele propriu-zise) și ancorajele acestora.

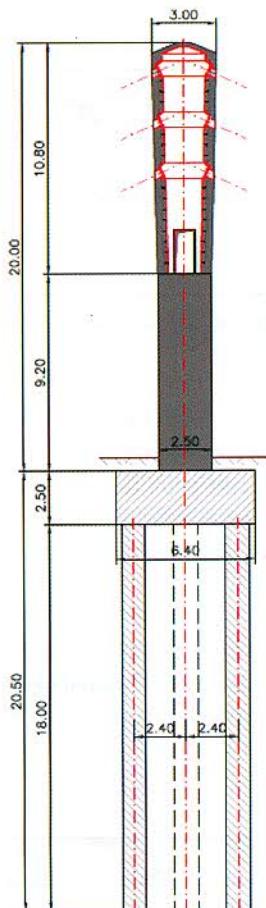


Fig. 9 - Secțiune pilon

strucții, deoarece de ei se ancorează suprastructura, susținând o mare parte din încărcări.

Înălțimea totală a elevației pilonilor este de 20,00 m (Fig. 9).

Pilonii sunt alcătuși din două părți și anume:

- corpul inferior din beton armat, legat rigid de radierul fundației având înălțimea de 9,20 m;
- stâlpul pilonului, alcătuit dintr-o carcasă metalică având înălțimea de 10,80 m, în care sunt amplasate ancorajele ajustabile și acesele la acestea, îmbrăcată de jur împrejur cu o învelitoare din beton armat, care conlucră cu structura metalică prin intermediul conectorilor flexibili. Accesul în interiorul stâlpilor de piloni se realizează de pe partea carosabilă, printr-o ușă metalică special amenajată.

Pilonii reazemă pe același radier cu cele două pile adiacente din beton armat pe care reazemă suprastructura pasajului (vezi Fig. 6).

Calea pe pasaj

Calea pe pasajul Bărcănești, care are două căi cu câte o parte cărosabilă de 12 m lățime fiecare, este realizată în conformitate cu normele actuale de alcătuire agreate de beneficiar și se compune din următoarele straturi:

- un strat de beton de egalizare de 3 cm grosime, care permite realizarea unor supafe plane și perfect nivelate, pentru asigurarea calității hidroizolației;
- hidroizolația propriu-zisă, cu grosimea de 1 cm;
- protecția hidroizolației, realizată suplimentar dintr-un strat de mortar asfaltic de 2 cm grosime, care asigură un plus de calitate hidroizolației;
- stratul de legătură al îmbrăcăminții asfaltice (binder) de 3 cm grosime;

Datorită obiicității mari dintre axele celor două căi care se intersectează, din motive estetice, s-a aplicat soluția cu un singur plan de hobanare amplasat între cele două căi ale autostrăzii. Soluția inovatoare „extradosed structure” presupune ca hobanele să fie așezate paralel în sistem „harpă”. Hobanele sunt alcătuite din câte 55 de toroane T15, protejate în teci din polietilenă de înaltă densitate (HDPE).

Ancorajele fixe ale hobanelor au fost amplasate în mijlocul antreozelor casetate dintre tabliere, iar ancorajele ajustabile au fost amplasate în piloni, în zonele casetate ale acestora.

Infrastructura pasajului

Infrastructura pasajului este constituită din cele două culei de la capete și cei doi piloni combinați cu pilele duble, pe care reazemă tablierele continue de suprastructură.

Culeele sunt de tip înecat cu structuri din beton armat, fundate indirect pe piloți forăți cu diametru de 1,08 m, prin intermediul radierelor din beton armat.

Pilonii constituie elementele esențiale de infrastructură ale acestei construcții, deoarece de ei se ancorează suprastructura, susținând o mare parte din încărcări.

- stratul de uzură al îmbrăcăminții asfaltice de 4 cm grosime.

Bordurile de protecție a liselor și parapetele de protecție de tip greu completează elementele căii pe pasaj.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație - de tip elas-tomer - sunt etanșe și de cea mai bună calitate, pentru a realiza un confort sporit circulației și pentru a împiedica apa din precipitații să ajungă la structura de rezistență.

Concluzii

Soluția de pod sau pasaj hobanat în varianta „extradosed structure” cu alcătuire hibridă, prezentată cu exemplificări la cele două lucrări realizate în țara noastră, este o soluție inovatoare, care s-a aplicat cu succes și pe plan internațional, vezi viaductele Ganter (1978-1980), la Brig și Sunniberg (1988-1990), în stațiunea Kloster, concepute de renumitul inginer Christian Menn, în munții Alpi, din Elveția.

Avantajul esențial al acestei soluții este acela că permite realizarea unor piloni de înălțime redusă și, implicit, o reducere substanțială a lungimii hobanelor, cu rezultate notabile în ceea ce privește eficiența tehnică și economică. Totodată, prin aplicarea acestei soluții se pot realiza eficient lucrări de poduri și pasaje cu deschideri mijlocii și mari, care nu pot fi realizate cu grinzi prefabricate curente, evitându-se astfel lucrări deosebit de costisitoare sau chiar imposibil de executat.

Tot pentru un plus de eficiență economică, s-a aplicat acestor construcții o alcătuire hibridă, care a permis reducerea lungimii lucrărilor și reducerea consumului de oțel, cu efecte notabile asupra reducerii costurilor. Totodată, asemenea structuri au și un aspect estetic deosebit, încadrându-se armonios în mediul înconjurător.



Fig. 10 - Pasajul Bărcănești, în exploatare



Fig. 11 - Vedere laterală a pasajului Bărcănești

„... Din două una, dați-mi voie: ori să se revizuiască, primesc! Dar să nu se schimbe nimică; ori...

Despre revizuirea unor normative tehnice și „care mare vitează pe Drumurile expres!”

S.C. CONSITRANS S.R.L.

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,
Consilier proiectare
drumuri și autostrăzi



Motto:

„E greu să trăiești printre oameni, fiindcă este greu să taci”.

Friedrich Nietzsche

Despre Normative și Standarde de Stat

Prin NORMATIV, conform Dicționarului explicativ al limbii române, se înțeleg principii, reguli obligatorii sau legi „după care trebuie să se conducă cineva sau ceva”.

STAS este un acronim pentru Standard de Stat, a cărui aplicare devine obligatorie prin efectul unei legi cu caracter general sau printr-o referință exclusivă dintr-o reglementare.

Standardele cuprind prescripții referitoare la lucrări dintr-un anumit domeniu, pe care, la momentul respectiv, specialiștii consultanți și experții le consideră cele mai juste, atât din punct de vedere al tehnicii celei mai noi, cât și din punctul de vedere al eficienței lor economice. Pe parcursul timpului, STAS-urile au fost și sunt aprobate de instituții specializate ale statului, cum ar fi: Comisia de Standardizare, Direcția Generală pentru Metrologie, Standarde și Invenții, Consiliul de Miniștri, Institutul Român de Standardizare sau Asociația de Standardizare din România (ASRO), pe când Normativele au fost și sunt aprobate prin Ordine emise de ministerul în care se desfășoară activitățile aferente prescripțiilor cuprinse în Normativele respective și devin valabile numai după publicarea acestora în Monitorul Oficial al României.

Până în anii '90, proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor se făcea pe baza LEGII 43, din 1975, publicată în Buletinul Oficial nr. 136, din decembrie, același an. În această Lege erau stabilite regulile obligatorii și elementele de bază care, la întocmirea documentațiilor necesare promovării Obiectivelor de investiții din domeniul rutier și execuției acestora, trebuiau respectate. Prevederile din Legea 43/1975 erau concretizate și detaliate în STAS-uri, care, și acestea, erau obligatorii, pentru a exista convingerea că ceea ce se realizează este de calitate sau, cum se mai spune astăzi, „lucrul este bine făcut”.

Mai trebuie arătat că documentațiile de proiectare erau verificate, nu numai de Beneficiar, ci și de Inspectoratul General de Stat în Construcții – IGSC, cât și de Banca de Investiții, iar obiectivele mari de investiții, cum ar fi AUTOSTRĂZILE, erau prezentate Șefului Statului spre aprobare, de către Beneficiar și Proiectant, iar în ultimii ani de către Ministru, după ce, în prealabil, o Comisie la nivel superior verifica documentațiile și modul lor de prezentare.

Normative pentru proiectarea și construirea drumurilor provenite din legi

După anii '90, din ce rațiuni, probabil din rațiunea înscrierii proiectării și construirii drumurilor în zona „pieței libere”, s-a trecut brusc la înlocuirea unor Legi cu Normative, și nu numai atât, ci și la

anularea valabilității unor STAS-uri, rămânând în vigoare Normativele și Caietele de sarcini, iar rezultatele sunt văzute în prezent prin ceea ce s-a realizat.

Firește, în general, prevederile din Normative sunt corecte din punct de vedere tehnic, însă astăzi, **datorită altor Normative, care au putere de lege, cum ar fi „FIDIC - Cartea galbenă”, aprobată prin HG nr. 1405/2010, aplicabilitatea Normativelor se face după bunul plac al Antreprenorilor, deoarece aceștia sunt și Proiectanți și Constructori**, pe de o parte, iar pe de altă parte, Studiile de fezabilitate întocmite de proiectanți și aprobate de Beneficiar devin așa-zise „**Proiecte ilustrative**”, pe care Antreprenorii le „masacrează” prin prevederea unor soluții tehnice, astfel încât totul să fie „cât mai ieftin”, mai ales că Licitările se fac pe principiul cel mai aberant și anume al „**Prețului cel mai mic**” și nu pe principiul „**Prețului real**”.

La începutul acestui articol se arată că, până în anii '90, pentru proiectarea, modernizarea și construirea drumurilor, exista **LEGEA nr. 43/1975, care trebuia respectată „fără săgădială cu constructorul”**.

Această Lege, însă, a fost înlocuită, în anul 1998, cu patru Normative, toate aprobate cu Ordine emise, în 27.01.1998, de către ministrul Transporturilor și anume:

- Normele privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale, aprobate cu Ordinul nr. 43;
- Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate cu Ordinul nr. 45;
- Normele tehnice privind stabilirea Clasei tehnice a drumurilor publice, aprobate cu Ordinul nr. 46;
- Norme tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale, aprobate cu Ordinul nr. 47.

De asemenea și „**LEGEA nr. 37/1975 PRIVIND SISTEMATIZAREA, PROIECTAREA ȘI REALIZAREA ARTERELOR DE CIRCULAȚIE ÎN LOCALITĂȚILE URBANE ȘI RURALE**”, a fost înlocuită cu două Normative:

- Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, aprobate cu Ordinul nr. 49;
- Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale, aprobate cu Ordinul nr. 50.

Normativele menționate mai înainte au fost întocmite în cadrul Institutului de Proiectări Transporturi Auto, Navale și Aeriene – IPTANA anilor '90, sub coordonarea unui valoros profesionist, **inginerul Stefan CONSTANTINESCU**.

Normativ devenit european, după 20 de ani

În anul 1983, doi profesioniști de talie europeană, **consilierii ing. Ion PAVELESCU și ing. Mihai POPESCU, consultant științific fiind prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU, au elaborat „NORMATIVUL PRIVIND PROIECTAREA AUTOSTRĂZILOR EXTRABANE” ind. PD162/1983.**

După 20 de ani, în anul 2002, tot în cadrul IPTANA S.A., adică în cadrul unui Institut de proiectări și nu într-o firmă de apartament cu

doi-cinci proiectanți, sub conducerea unui inginer experimentat, cu deosebite calități în domeniul proiectării rutiere, Constantin GHIRLEA, pe baza prevederilor Normativului European „TEM STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICE” - Third Edition, February 2002, a fost revizuit Normativul mai sus menționat, care s-a aprobat tot prin Ordin al Ministerului Transporturilor și publicat în Monitorul Oficial al României, având indicativul PD162/2002.

O revizuire cu supărări

În continuare este vorba de revizuirea, după 14 ani, adică în anul 2015 a „NORMATIVULUI PRIVIND PROIECTAREA AUTOSTRĂZILOR EXTRAURBANE PD162/2002” (normativul comentat mai înainte). Pentru definitivare, acesta a fost trimis în anchetă la diverse firme de proiectare și, drept urmare, una din firmele de proiectare, bine cunoscută în România, și-a trimis observațiile și propunerile firmei care se ocupă de revizuire. Surpriza a fost că în **Normativul revizuit în final**, postat pe internet, nu a fost introdusă nicio propunere.

În această situație, s-a bănuit că s-a aplicat principiul revizuirii, expus de Tache Farfuridi la o întunire electorală descrisă de I.L. CARAGIALE în „O scrisoare pierdută”, care declama: „Din două una, dați-mi voie: ori să se revizuiască, primesc! Dar să nu se schimbe nimică; ori să nu se revizuiască, primesc! Dar atunci să se schimbe peici pe colo, și anume în punctele... esențiale”.

Avându-se în vedere că observațiile și propunerile făcute erau foarte importante, atunci acestea au fost publicate în Revista „Drumuri Poduri” nr. 150, din decembrie 2015 și, de aici, a ieșit cu supărare (se precizează că în prima fază de revizuire, observațiile și propunerile au fost trimise cu adresă la firma care se ocupă de această problemă). Persoanele care s-au supărat trebuiau să ia în considerare că este vorba de cele mai costisoare obiective de investiții din România, adică de proiectarea și construirea de Autostrăzi, care sunt artere de interes național și european și, indiferent care ar fi fost motivul supărării, observațiile și propunerile respective trebuiau analizate și introduse în Normativ.

Iată doar câteva exemple dintre acele propuneri:

- Traseele autostrăzilor trebuie stabilite funcție de limitele dezvoltării, în perspectivă, a localităților prevăzute în Planul de Urbanism General – PUG;

- Pasajele care supratraversează autostrada trebuie să aibă lungimi și deschideri care să permită:

- înscrierea profilului transversal al autostrăzii cu lățimea curentă;
- amplasarea, în viitor, a unei noi benzi de circulație, când autostrada va trebui să aibă trei benzi pe sens;
- amplasarea șanțurilor laterale pentru scurgerea apelor pluviale, în lungul autostrăzii etc.;
- amplasarea drumurilor de întreținere și de exploatare, asigurarea spațiilor pentru diversele instalații sau a utilităților paralele cu autostrada;

- Când traseul se desfășoară în zonele de șes sau în albiile majore ale râurilor sau oriunde terenul este plat sau are înclinații transversale mici, muchia platformei în rambleu a autostrăzii trebuie să fie la înălțimea de minim 1,50 m față de terenul înconjurător și nu față de bancheta de 0,50 m a șanțului de la piciorul rambleului (constructorul coboară linia roșie și introduce sistemul rutier în pământ, ceea ce este periculos la îngheț-dezgheț, pentru reducerea volumului de ramble sau pentru compensări de terasamente în lung și atunci se coboară și cota șanțului, diferența de 1,50 m socotindu-se față de bancheta șanțului și nu față de terenul înconjurător;

- În zonele de debleu, la marginea platformei, pentru eliminarea parapetelor și pentru prevenirea accidentelor, să se proiecteze rigole triunghiulare (și nu șanțuri trapezoidale), cu înclinări de 1:3 sau 1:5 spre platformă și 1:1, în partea opusă, cu banchetă de 0,50 m spre versant, iar sub rigola, pentru evacuarea apelor eventual infiltrate în sistemul rutier, sau dinspre versant, pentru protejarea sistemului rutier la îngheț-dezgheț, să se prevadă drenuri longitudinale (asemănător dacă ar fi fost șanțuri trapezoidale).

Nu ne putem permite să prezintăm aici toate observațiile și propunerile care în Revista „Drumuri Poduri” ocupă șase pagini, cu scris mărunt. Totuși se mai prezintă și o propunere extrem de importantă, **care de mult timp ar fi trebuit să fie luată în considerare, aceasta constând în mărimea lățimilor elementelor, în profil transversal, la bretelele din cadrul Nodurilor rutiere (indiferent de tipul Nodului, A sau B). În Normativul pentru proiectarea Autostrăzilor extraurbane, indicativ PD162/2002, la Secțiunea a 8-a, art. 44, pentru bretelele unidirecționale, în profil transversal, se prevede o bandă de circulație de 4,00 m lățime, la care se mai adaugă, stânga-dreapta, o bandă de încadrare de 0,25 m lățime fiecare, adică se realizează o lățime asfaltată de 4,50 m, în completare prevăzându-se acostamente din balast sau piatră spartă de 2x0,75 m, adică o lățime a platformei de 6,00 m, (parapetele fiind în afara platformei).**

De ce aşa ceva? Ce va face conducătorul auto al unui autotren (și orice alt tip de autovehicul), în aceste condiții, dacă este pus în situația să depășească un alt autotren care staționează, datorită unei defecțiuni, pe banda asfaltată de 4,50 m lățime?! Este vorba de o Autostradă și nu de un drum agricol sau vicinal, pe care vin vacile de la păscut (mișcând domol din coadă!!!).

Se spune că acest Normativ românesc PD162/2002, în prezent revizuit, este la nivel european, în timp ce Normativul European, care a stat la baza revizuirii, intitulat „TEM STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICE”, Third Edition, February 2002, precizează la pct. 3.3.4.1, pag. 25, că lățimea unei bretele rutiere unidirecționale asfaltate este de 4,00+2x0,25 +2x0,75 = 6,00 m, cu sistem rutier unic pe 6,00 m lățime, iar platforma este de 6,00+2x0,50 = 7,00 m.

Aceeași prevedere este și în Normativul românesc?! Si atunci, această precizare din Normativul European TEM nu trebuie trecută și în Normativul nostru?! De ce s-au supărat (să nu zicem altfel) cei care s-au ocupat de revizuirea Normativului PD162/2002, în momentul în care au primit observațiile și propunerile care trebuiau introduce în noua redactare?! Aceste persoane nu realizează că sunt răspunzătoare de asigurarea corespunzătoare a condițiilor tehnice necesare desfășurării traficului în siguranță, fiind vorba de obiective de investiții de interes național pentru dezvoltarea economică și turistică a României?! Ar fi ce-ar fi și am fi mulțumiți dacă o astfel de prevedere ar fi prins viață; când călătoriți pe autostrăzile date în exploatare în România și treceți prin diverse noduri rutiere, veți constata că **bretelele unidirecționale, în profil transversal, au parte carosabilă de 4,50 m lățime, restul de 2x0,75 m fiind acostamente din pământ**. Si atunci, ne mirăm de afirmațiile neplăcute ce ni se adresează nouă românilor și de realitatea socantă că pe șoselele noastre, în fiecare zi, mor câte cinci persoane (vezi „TIR MAGAZIN” din noiembrie 2016)?!

Despre revizuri, în ziua de astăzi

Mai pot fi date ca exemplu și alte tipuri de Normative, cum ar fi cele provenite din STAS-uri și anume Caietele de Sarcini pe specia-



lități de lucrări (categori sau părți de categorii), pe baza cărora se întocmesc documentațiile de proiectare și se desfășoară execuția obiectivelor de investiții din domeniul rutier.

Deoarece „*anii trec ca apa*” și „*ceasornicul urmează lunga timpului cărare*”, este normal ca acțiunea de revizuire să se desfășoare în mod continuu, pentru a se constata zădărcia a ceea ce a fost cândva și pentru a ne situa în ziua de azi, având în vedere celebrele versuri ale poetului: „*Ce a fost, ce o să fie, în prezent le avem pe toate, dar de-a lor zădărcie, tu te-ntreabă și socoate*”.

Cu alte cuvinte, în zilele de azi, hai să ne întrebăm și să socotim pe unde am ajuns, cu „*mănușnicul*” de Normative, care au fost elaborate în anul 1998, sub coordonarea ing. Stefan CONSTANTINESCU.

Se vorbește „*pe la colțuri de bordură*” că toate acele Normative din ianuarie 1998, provenite din Legea nr. 43/1975, ar fi fost date să fie revizuite, „*la kilogram*” de către patronul unei firme de apartament. O fi așa, n-o fi așa, nu se știe, dar ce se știe că **acest patron, înainte de definitivarea lor, nu le-a mai trimis în anchetă**, (am fi știut și noi), ci le-a înaintat direct spre aprobare la Beneficiar. Ce-a ieșit, iar nu se știe; probabil că acum sunt la tipar. Și uite așa ne pomem cu niște NORMATIVE cu multe principii și reguli „personale”, deoarece patronul respectiv a fost luat în considerare, din punct de vedere TEHNIC, „*om de încredere*”. Așa este posibil că se procedează „*cu încrederea*” și în țările denumite „*bananiere*”.

De unde rezultă că România de dinaintea anilor ’90 depășise de mult timp această dezvoltare primară, ajungându-se la niveluri tehnice mult superioare, dar iată că acum, în zilele noastre, am revenit la vremurile de demult, pe când „*nu era azi, nici mâine, nici ieri, nici totdeauna*”.

E o vorbă veche, cu mult adevar în ea, care spune „ca la noi, la nimenea” (3)

Mai există un normativ „inventat” de vreo câțiva ani, intitulat „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA DRUMURILOR EXPRES” indicativ AND598/2013, prin care se vrea să se clarifice ce înseamnă un „Drum expres” și care sunt principiile de proiectare.

Pe scurt, „**Drumurile expres sunt drumuri naționale obișnuite de clasa tehnică II**”, care însă nu trec prin localități, ci le ocolește, accesibile numai prin noduri rutiere, cu două căi unidirecționale, despărțite de o zonă mediană. Important este că fiecare cale unidirecțională este compusă din **două benzi de circulație având lățimea de 3,50 m fiecare**, aceeași lățime pe care o are oricare alt drum național principal sau European; partea carosabilă unidirecțională de 7,00 m este prevăzută, în partea dreaptă (sens de mers), cu un acostament de 2,25 m lățime, din care **0,75 m este banda de încadrare și restul de 1,50 m este din pământ, piatră spartă sau balast**. Banda de încadrare de 0,75 m face parte din lățimea zonei mediane, aceasta, în realitate, rămânând de $3,00 - 2 \times 0,75 = 1,50$ m.

Pe un astfel de drum zis expres, în Normativul AND598/2013, se prevede viteza maximă de proiectare de 100 km/h. Și atunci, te întrebă de ce se folosește sintagma „*drum de mare viteză*”. Care mare viteză? Probabil că se pleacă de la ideea că cetățenii acestei țări pot fi amăgiți, atâtă timp cât li se adresează cu astfel de expresii „amețitoare”.

Se poate spune „*mare viteză*” la Autostrăzi, fiind vorba de 130 km/h sau 140 km/h sau la Calea ferată, 200 km/h, 250 km/h sau 300 km/h, dar la un drum obișnuit cu 4 (patru) benzi de circulație, de 3,50 m lățime fiecare și fără bandă de urgență de 2,50 m, cât și alte condiții necesare, „**marea viteză**” nu se realizează altfel decât cu morți, fiindcă se ignoră legile fizicii, ale lui Newton și se aplică „știință

prostiei” (a se vedea această emisiune pe unul din canalele TV).

Până și în Ordonanța de Urgență Guvernamentală – OUG nr. 195/2002 republicată, se precizează, la art. 50(1), că „*Vitezele maxime admise în afara localităților pentru categoriile și subcategoriile de autovehicule prevăzute la art. 16 alin.(2) sunt:*

a) 120 km/h pe autostrăzi, **100 km/h pe drumurile expres sau naționale europene** și 90 km/h pe celelalte categorii de drumuri; (...).”

Trebuie să se știe că astfel de drumuri cu patru benzi de circulație s-au construit în țara noastră de zeci și zeci de ani și, pe măsură ce traficul s-a intensificat, căile unidirecționale au fost separate (și se separă și astăzi) prin diverse soluții tehnice. Nu numai atât, au fost construite Variante de ocolire a diverselor localități, au fost construite Noduri rutiere, s-au întreprins acțiuni pentru mărirea siguranței circulației, nu numai prin semnalizări verticale, orizontale și marcase, ci și prin execuția de pasaje superioare peste căile ferate sau la intersecții cu alte drumuri locale cu trafic intens, toate acestea începând din anul 1960.

În consecință, acum, în România trebuie să se dezvolte nu drumuri cu patru benzi de circulație, ci o rețea puternică de Autostrăzi, acea rețea de 3.400 km - 3.600 km prevăzută în toate planurile de dezvoltare a României, începând din anul 1966 și până în noiembrie 2014, cand s-a lansat Master-Planul de Transport, în care în locul Autostrăzilor s-au prevăzut drumuri banale, cu denumirea pompoasă, „Drumuri expres”.

Despre viteza de 100 km/h, prevăzută în Normativul AND 598/2013, pentru proiectarea Drumurilor expres

Dragi „amici tehnici” care vă exprimați că „*Drumurile expres sunt drumuri de mare viteză*”, Legile lui Newton vă contrazic. Dacă aveți o pregătire tehnică veți înțelege aceste legi, dacă nu, vorbim degeaba.

Totuși, să continuăm comentariile. Albert Einstein a afirmat că „*hărtia e necesară pentru a scrie lucrurile pe care avem nevoie să le ținem minte..... Creierul e folosit pentru a gândi*”.

Așadar, haideti să vedem cum e cu Newton și Einstein și cu viteza de 100 km/h, din Normativul AND598/2013 pentru Drumurile expres, fără să mai arătăm că în **Master-Planul de Transport, pentru Drumurile expres este prevăzută viteza de 120 km/h, ceea ce este o aberație tehnică**.

După cum se știe, cele trei Legi ale lui Newton, care constituie principiile fundamentale ale mecanicii și care sunt trei legi ale fizicii, dau o relație directă între **forțele** care acționează asupra unui corp și **mișcarea** acestui corp. (2)

Se enunță, în cele ce urmează, aceste Legi pentru a se înțelege mai bine efectul lor pe Drumurile expres și nu numai.

Cele trei Legi ale lui Newton bine cunoscute, sunt:

- Principiul I al mecanicii sau principiul inerției: „*Orice corp își menține starea de repaus sau de mișcare rectilinie uniformă atât timp cât asupra acestuia nu acționează alte forțe sau suma forțelor care acționează este nulă*”;

- Principiul al II-lea al mecanicii sau principiul forței care înseamnă: „*O forță care acționează asupra unui corp îi imprimă acestuia o accelerare proporțională cu forța și invers proporțională cu masa corpului*” (masa corpului reprezintă cantitatea de materie conținută în corp).

- Principiul al III-lea al mecanicii sau principiul acțiunii și reacțiunii corporilor care înseamnă: „*Când un corp acționează asupra altui corp cu o forță (numită forță de acțiune), cel de al doilea corp acționează și el asupra primului cu o forță (numită forță de reacție) de aceeași mărime și de aceeași direcție, dar de sens contrar*”.



În mod evident, toate **aceste trei Legi ale lui Newton „își vor face datoria” pe Drumurile expres** care se vor construi în țara noastră, deoarece acestea se vor proiecta conform prevederilor Normativului AND598/2013 (inclusiv lătimile elementelor în profil transversal), pentru viteza maximă de proiectare de 100 km/h, însă conform prevederilor din Master-Planul de Transport, se va circula cu viteza de 120 km/h (**de necrezut, dar aşa se stipulează în Master-Plan**. Din ce motive? Și dumneavaoastră puteți să dați răspunsul).

Dacă ne situăm în zilele noastre, cu privire la drumuri, prin cuvântul „**corp**” menționat în cele trei Legi, Newton s-a referit și la mijloacele de transport, la diversele atelaje sau la oameni în mișcare sau în repaus pe partea carosabilă (indiferent de categoria drumurilor) sau la animale și păsări (vaci, porci, oi, capre, gâște și alte orătanii), care „se plimbă cu nepăsare” pe suprafața asfaltată a aşa-ziselor drumuri moderne (pe vremea lui Newton, drumurile erau pietruite și pe ele circulau căruje, birje și poștalioane).

După spusele lui Einstein, luând în considerare Legile lui Newton, „*creierul uman nu e folosit pentru a gândi*”, deoarece la **viteza de 120 km/h, pe aceste aşa-zise Drumuri expres, se va ajunge la genocid rutier sau la „drumurile morții”**.

Referitor la viteza maximă de proiectare de 100 km/h, prevăzută în Normativul AND598/2013 pentru proiectarea Drumurilor expres, lucrurile stau cu totul altfel și anume: viteza maximă de circulație nu poate fi mai mare de 80 km/h, deoarece în Normativ se prevede lățimea benzii de circulație de 3,50 m și, ce este mai important, drumul nu are bandă de urgență de 2,50 m lățime, după cum au Autostrăzile.

În concluzie, **viteza de proiectare de 100 km/h trebuie scoasă din Normativul menționat mai înainte**, fiindcă la această viteză lățimea benzii de circulație trebuie să fie de 3,75 m și nu numai atât, drumul respectiv trebuie să îndeplinească absolut toate condițiile impuse de Normativul PD162/2002 pentru proiectarea Autostrăzilor extraurbane, inclusiv prevederea benzii de urgență de 2,50 m lățime.

Și atunci, adevărata expresie simplă matematică se poate scrie astfel: DE ≠ DMV sau în cuvinte: „**Drumul Express nu este acesta și lucru cu „Drumul de mare viteză”, expresia corectă fiind: A = DMV, unde A înseamnă Autostradă**”.

Și este firesc, Albert Einstein s-ar întreba dacă s-a gândit cu creie-

rul sau... s-a folosit hârtia „pentru a scrie lucrurile pe care avem nevoie să le ținem minute”.

Toate aceste aspecte sunt tratate pe larg, pe înțelesul tuturor, în articolele:

- „*Legile lui Newton și viteza de circulație de 120 km/h pe Drumurile expres proiectate pentru viteza de 80 km/h (Normativ AND 598/2013)*”, publicat în revistele „Drumuri Poduri” nr. 157 și nr. 158, din iulie și august 2016;

- „*Proiectam autostrăzi sau drumuri forestiere cu patru benzi de circulație?*”, publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 150, din decembrie 2015;

- „*Master-Planul General de Transport, o descoperire epocală și aberantă, o mare păcăleală pentru români*”, publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 153, din martie 2016;

- „*Degeaba... Tot primii, cu morți pe șosele, vom fi în Europa!*”, publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 159, din septembrie 2016.

În consecință, rămâi uluit când îți se spune că, **în Moldova și în alte zone ale României, se vor construi Drumuri, aşa-zise expres, iar între Constanța și Mangalia tot un Drum expres, în loc de o Autostradă, care să aibă trei benzi de circulație, pe sens**. Este incredibil!

Vorba lui Tudor Mușatescu: „*Există o categorie specială de surzi, aceia care nu vor să audă decât ce spun ei*”, iar actorul și regizorul Dan Puric ne atrage atenția: „*Nu avem voie să fim spectatori la ceea ce ni se întâmplă*”.

BIBLIOGRAFIE:

1. „*Normativ pentru proiectarea Autostrăzilor extraurbane*” ind. PD162/2002;
2. „*Legile lui Newton*” – Wikipedia, enciclopedie liberă;
3. „*E o vorbă veche*”, versuri de Maria Constantin;
4. „*TEM STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICE*”, Third Edition, February 2002;
5. „*Normativ pentru proiectarea Drumurilor expres*”, ind. AND 598/2013.

19 decembrie 2016

NEWS

Cum să protejăm podurile iarna

Este foarte bine să știi faptul că foarte multe accidente rutiere se petrec iarna datorită depunerilor de gheăță pe poduri și în zona acestora. Excesul de sare și nisip nu face decât să amplifice, uneori, efectele aderenței negative în aceste locuri, la care se adaugă și riscul deteriorării prin coroziune sau înfundarea elementelor de surgere a apei de pe calea de rulare.

Una dintre cele mai noi metode utilizate pentru prevenirea și combaterea înghețului se referă la utilizarea dispozitivelor antiîngheț cu spray automat. De exemplu, anul trecut, Departamentul Transporturilor



din Nevada a echipat patru poduri, de pe „Interstate 580”, cu senzori atmosferici de drum și dispozitive antiîngheț de tip spray. Chiar și utilizarea plugurilor s-a dovedit a

avea o serie de impedimente, datorită configurației structurii podurilor. Avantajul unor asemenea dispozitive este acela că ele se declanșează automat, în funcție de condițiile meteo cuantificate de sistemul de senzori.

Există date care confirmă faptul că utilizarea unor asemenea dispozitive a redus considerabil numărul de accidente, intervențiile fiind timpurii și eficiente. Singura preocupare a administratorilor este aceea de a asigura rezervele optime de lichid antigivraj, existând posibilitatea monitorizării, în timp real, atât a consumurilor, cât și a eficienței.

C.N.A.I.R. - drumarii Moldovei, la deszăpezire:

Ei sunt adevărății eroi ai „Codului Roșu”

Nicolae POPOVICI

Urgia albă: „Codul Roșu”! Cu siguranță, mulți dintre noi am concluzionat că cel mai bine ar fi să stăm acasă, lângă sobă, sau să primim pe fereastră imaginile de iarnă. Boboteaza anului 2017 a rămas în amintire ca o zi cu momente ce nu vor fi uitate de către mulți seimeni de-a noștri din zona de Sud-Est a României. Despre evenimentele petrecute pe câteva dintre drumurile Moldovei vă vom relata în continuare, având în vedere că am fost și noi prezenți printre drumari, timp de patru zile.

Și în urmă cu câțiva ani, pe drumurile din Bucovina, am participat la activitățile specifice iernii, în două zile de luptă cu urgia albă. A fost o experiență care ne-a ajutat la o nouă incursiune, în perioada 5-12 ianuarie a.c., de această dată în Galați și în Țara Vrancei. Am suferit alături de participanții la trafic, conducători auto, pasageri, locuitorii ai satelor din zonă, polițiști, angajați ai I.S.U., militari și pompieri. Încercăm, în cele ce urmează, să redăm din mijlocul evenimentelor câteva inedite crâmpeie de viață, petrecute alături de adevărății eroi ai drumurilor.

Viscol, la S.D.N. Galați și S.D.N. Focșani

In primul rând, să precizăm faptul că, dintre cele două secții, Galați și Focșani, cea de-a doua este cea mai mare, cu cele mai multe drumuri și distanțe kilometrice. „S.D.N. Focșani, organizată în patru districte, are în administrare 11 drumuri naționale însumând 506 km. Baza de deszăpezire Focșani deservește 275 km, de pe nouă dintre aceste drumuri, ceea ce face din această bază o unitate egală cu unele secții din C.N.A.I.R. Avem în activitate un număr de 52 de autoutilaje, dintre care 19 sunt ale noastre. Dacă până în anii trecuți eram total descupriți la protecția împotriva viscolului, acum avem 32.000 metri liniari de parazăpezi metalice și textile, ceea ce reprezintă un avantaj enorm în munca noastră. Cine nu crede în forța noastră și rezultatele noastre, să-și amintească de anii trecuți”, ne-a spus **ing. Marian PARASCHIV**, șeful S.D.N. Focșani, stabilit în centrul de comandă de la Baza Focșani.

„Lăsați-ne să trecem, făceți-vă că nu ne vedetă! Ne opriti pentru doi kilometri, cât mai avem până acasă?!” Aceasta era „rugămintea” pasagerilor dintr-o „Dacia”, veche de vreo patru decenii, dormici să ajungă acasă, după ce au fost opriti de polițiștii rutieri la ieșirea din



O autotreză, care își face datoria prin viscol de „Cod Roșu”

Focșani, spre Vulturu. Riscul a fost eliminat, deoarece polițiștii nu s-au întărit să-i lase să plece pe un drum cuprins de viscol. Dacă se întâmplă ceva la 200 m distanță, cine răspunde?...

„Fresia”, în luptă cu nămetii

Ne deplasăm pe D.N. 23, unde știam că un autocar a rămas blocat pe marginea unui șanț și nu a mai putut merge mai departe. Deși, la câțiva kilometri în fața noastră, era autotreză „Fresia”, rezultatul muncii ei era aproape de zero, deoarece, în urmă, viscolul își „făcea datoria” și aducea, cu aceeași îndârjire, alte tone de zăpadă. Astfel, după ce am trecut de Nănești, parcă am intrat într-un tunel neiluminat. Deoarece drumul abia se întreazărea, l-am lăsat pe Marian HAUTĂ la volan, am coborât și am mers, prin viscol, înaintea mașinii. Urgia „Codului Roșu” ne biciuia și ne împingea cu putere spre stânga, pe deosebire pentru curajul de a o înfrunta.

Am avut puterea să zâmbim, totuși, când am revenit în cabina mașinii de intervenție: pantalonii ne erau uzi și înghețați, semănând cu... două „burlane”, asemănătoare celor din tablă. Cu „bucurie” am constatat că buzunarele îmi erau pline cu zăpadă, de parcă o adunase special pentru a o arăta acasă, la familie, ca dovedă că am fost în zonă! Am vrut să imortalizez și câteva imagini, dar aparatul a refuzat să-mi execute comenzi, fiind părtaș la durerea mâinilor înghețate.

Am ajuns și la autocar. Din el coborâseră anterior pasagerii, singurul rămas fiind conducătorul auto, care se încălzea de la sirocul instalat în mașină. După multe încercări eşuate ale drumarilor de a-l repuna pe drum, „Fresia” (noul utilaj al C.N.A.I.R.) a reușit, până la urmă, să așeze mastodontul pe banda carosabilă.



Autocarul a fost repus, până la urmă, pe carosabil

Inconștientă sau teribilism?

Parcurgem în continuare drumul, mai mult bănuind pe unde trebuie să ne deplasăm și ne trezim cu o „pată neagră” aşezată pe o foaie albă de desen. Descoperim că este un autoturism blocat de zăpadă, iar în el sunt și persoane. Doi tineri, de puțin peste 20 de ani, au pornit pe D.N. 23, de la Măicănești, pentru a ajunge la Focșani, deși au văzut că drumul este închis. La câțiva kilometri, tot între Măicănești și Nănești, plapuma iernii i-a acoperit și, oricât au încercat să vadă ceva în fața mașinii, le-a fost imposibil: o perdea albă de viscol

nu le permitea să zărească măcar botul mașinii. Viscolul era foarte puternic, vizibilitatea zero, zăpada se ridicase la nivelul greamurilor, iar mașina cu motor puternic și volan pe dreapta devenise, parcă, o jucărie primită de la Moș Nicolae. Ajunși lângă sinistrații, am rămas împietriți, nu numai de ceea ce îndurasem până acolo, ci și de noua situație. Cei doi băieți însărcinăți erau în interior, îmbrăcați de parcă ar fi fost la discotecă. Pasagerul, livid la față, intrase în panică și plângea: „nu ne lăsați aici, că murim, scoateți-ne de aici, fie-vă milă de noi!”. Șoferul ne implora și el să-l ajutăm, deși vedea că șansele sunt minime, neavând posibilitatea de a tracta mașina, deoarece banala frânghei ne lipsea și nouă. Cum să-i salvăm de acolo? Singura soluție a fost să împingem cu brațele și, după nenumărate manevre de hejrup, am reușit să scoatem acea mașină dintr-un morman de zăpadă. Dumnezeu a fost de partea noastră! Sau poate erau îngerii trimiși să ne arate că se poate ieși din orice situație. În ceea ce-i privește pe cei doi, ne întrebăm și acum dacă prezența lor acolo a fost un act necesar sau o probă de inconștiență și teribilism?



Se lucrează „în baterie”, pe E 85, pentru o eficiență sporită

E 85 - nu există iarnă fără probleme

Drumul Național 2 (E 85) este cea mai folosită arteră rutieră a Moldovei, iar dacă traficul de aici se blochează pentru câteva ore, efectele se răspâng asupra întregii rețele de drumuri. De aceea, i se acordă o atenție maximă din partea drumarilor și a poliției rutiere. În perioada amintită, deși au fost aceleași condiții meteorologice, pe sectorul din Moldova, drumul a fost deschis în permanentă. Ca urmare a blocajului apărut în județul Buzău, poliștii au realizat puncte de selecție pe acest drum, au trecut mastodontii în parcurile din mari orașe, iar pe conducătorii autoturismelor i-au îndrumat spre rutele ocolitoare.

Un punct de lucru a fost stabilit la Obrejița, o localitate din județul Vrancea, unde era ultimul popas din fața blocajului buzoian realizat de către un echipaj de poliție. Vremea nu permitea să ţii afară nici măcar un câine, darămite oameni. Am constatat atunci că există în fiecare comunitate și oameni care suferă pentru semenii lor. Astfel, l-am cunoscut pe dl. Grigore, din Obrejița, care a venit cu o găleată cu ceai fierbinte, pe care l-a împărțit în pahare tuturor persoanelor aflate pe drum, ceea ce a reprezentat un gest enorm de omenie și solidaritate. „Se întâmplă în fiecare an asemenea blocaje la Obrejița și acum știu că un ceai cald înseamnă, în primul rând, sănătate. Dacă doriți, pot să aduc imediat și un vin sau o țuică fiartă, ca să vă încălzească. Nu vă temeți, că nu percep niciun gologan, că Dumnezeu m-a ajutat și am scos producție bună anul trecut în gospodăria mea”, ne-a spus dl. Grigore, care nu vrea să își facă cunoscut numele familiei, că nu de astă se află pe drum, lângă oamenii blocăți în autovehicule.



DL. Grigore (în roșu) încălzește oaspeții cu un ceai

Conducătorii noștri auto, care deservesc autoutilajele în acțiunile permanente pe drumuri, nu lucrează în schimburi, trebuie să fie la datorie fără întrerupere, până la sfârșitul iernii. Dacă șoferii de la firmele prestatoare lucrează doar pe un utilaj, cei de la drumuri naționale lucrează în timpul iernii pe două-trei utilaje, funcție de nevoie ivite de la o oră la alta. De foarte multe ori, acțiunea se derulează în condiții improprii, din cauza naturii sau a oboselii și chiar a unor afecțiuni medicale, cum ar fi banala răceală. Desigur, ei trebuie să fie „superoamenii” care rezolvă totul, care au puteri nelimitate pentru toate problemele celor aflați pe drum. Acești oameni sunt mereu la datorie, manevrând utilajele (unele dintre ele vechi și „bolnăvicioase”) pe drumuri cărora le știu fiecare curbă, podeț, indicator, pantă sau rampă. Astfel, datorită eforturilor lor, viața comunităților nu este afectată, ei reușind, de cele mai multe ori, să-și facă datoria în anonimat, cu riscul de a fi arătați cu degetul de către indivizi care nu au dat, în viața lor, nici măcar o lopată de zăpadă de pe drumuri.

Am constatat seriozitatea și stăruința cu care lucrează oamenii desăpezirii, de cele mai multe ori aflându-mă printre ei. Am văzut un exemplu, în direct: în timp ce în fața noastră lucra un utilaj, acesta nu a mai ascultat comenziile șoferului și a ajuns în sănătate. Nimic deosebit, veți spune, fiindcă de multe ori s-au mai întâmplat asemenea evenimente. Cel mai important era însă că șoferul, după ce a coborât din cabină, era livid la față și nu mai era în stare să se stăpânească de emoție și frică, fiind la un pas de producerea unui infarct. A contactat enorm faptul că, împreună cu ceilalți colegi, am reușit să-l aducem la normal, convingându-l că este un bărbat aflat într-o situație de care a trecut cu bine, că utilajul nu a pățit nimic și că nu are niciun motiv să mai tremure.



Mașina nu l-a mai ascultat, dar viața trebuie prețuită

Şenileta cu termoviziune

Un alt sector de drum național, respectiv cel dintre podul lui Anghel SALIGNY, de peste Siret, și comuna Cosmești, era și este cunoscut drept locul pe unde nu se putea trece în situația unor viscole puternice, ca și cel din acest an. De această dată, am constat că și sub „Cod Roșu” carosabilul era „la negru”, iar circulația se desfășura normal. „Am stabilit cu colegii de la Baza de deszăpezire Tecuci că acestui sector să i se acorde atenție maximă, indiferent că este noapte sau zi; „Cod Galben” sau „Portocaliu”. Avem satisfacția că am reușit și de această dată să menținem deschis traficul peste podul de la Cosmești. De altfel și pe celelalte drumuri am actionat foarte bine, iar între ruperile de trafic de pe unele drumuri au fost de durată foarte scurtă. Meritul este al întregului colectiv, indiferent de activitatea pe care a prestat-o pentru întreținerea de iarnă”, ne-a spus **ing. Doina CORBAN**, șefa S.D.N. Galați.

La Baza de deszăpezire Tecuci, drumarii au descoperit, prin ninsoare și zăpada căzută, și doi cătușii de câteva luni, împreună cu mama lor. Ce să înțeleagă ei din vitregiile naturii, dacă nu erau acești oameni care să-i ducă la un adăpost?...

La S.D.N. Galați a fost detașată și o șeniletă, repartizată D.R.D.P. Iași, astfel încât să fie folosită la o eventuală urgență din zona afectată de Codul Roșu sau Portocaliu. **Gheorghe GALIȚĂ**, deserventul autospecialei, ne-a făcut o prezentare a posibilităților de acțiune, a dotărilor și a modului de lucru: „șoferul are aparatură de termoviziune și poate vedea pe o distanță mare, chiar dacă este vizibilitate zero; aici, sub bancheta asta, avem material de intervenție sanitară, iar aici avem materiale pentru autospecială; putem trece prin orice fel de obstacol, fie zăpadă sau apă. Ne deplasăm imediat la locul indicat, iar cadrele medicale au posibilitatea de a efectua nenumărate intervenții medicale cu dotările pe care le avem”. La primele propoziții de prezentare a autospecialei am avut impresia că avem în fața noastră un cadru medical, dar el era de fapt conducătorul auto al autospecialei. Cea mai importantă a rămas excelenta concluzie, trasă de noi, și anume aceea că acest om a învățat deja tainele noii activități și este pregătit să ofere oricând o șansă pentru salvarea unui semen aflat în dificultate. Faptul că acum se poate interveni mult mai rapid și eficient pe orice drum național sau autostradă se datorează și achiziționării de către C.N.A.I.R., în ultimii ani, a unor utilaje și echipamente noi și performante. Sperăm, însă, ca acest proces să continue și pe viitor.

În concluzie:

Indiferent de situațiile ivite, drumurile naționale și autostrăzile trebuie bine întreținute pe timp de iarnă, pentru a permite ca traficul să se desfășoare în condiții de siguranță. Aceasta este ideea principală transmisă de către societatea civilă și transpusă în viață de armata de drumuri, împreună cu personalul de la firmele prestate. Despre ei relatează cel mai des presa și participanții la trafic. De foarte multe ori, însă, imaginea creată este una falsă, deoarece nu vorbesc specialiștii, profesioniștii din domeniu, ci persoane care „se pricepe la fotbal și drumuri”. Exemplificăm aici situația din ziua de 11 ianuarie, când un post de radio a difuzat intervenția telefonică a unei persoane care susținea, în direct, că pe D.N. 2 (E 85), de la Focșani la Suceava, carosabilul este acoperit cu gheață, circulă cu 30 km/h, iar drumarii și polițiștii nu sunt la datorie. Pe acest drum, pe sectorul Roman-Suceava, nu ninsese de pe 9 ianuarie și nu avea cum să fie gheață; carosabilul era uscat, dovedă că a intervenit în direct un alt participant la trafic, care a relatat situația exactă. Desigur, există și sincope și



Filtru de urgență la Adjud, pe D.N. 2



D.N. 2N: intersecția cu D.N. 2



D.N. 24 (Podul A. Saligny - Cosmești), permanent la „negru”

situării în care intervențiile nu sunt la nivelul dorit. În ultimii ani, însă, oricât am vrea să anatemizăm activitatea lucrătorilor de la drumuri, se constată totuși un progres important. Dincolo, însă, de eforturile umane și tehnice, un capitol care încă mai trebuie îmbunătățit este acela al relațiilor interumane, dar și cel al deciziilor care trebuie să aibă la bază doar argumente ordin tehnic. Am realizat acest reportaj și pentru că zona geografică a Moldovei reprezintă, iarnă de iarnă, situații dintre cele mai neprevăzute, de la viscole puternice și până la înzăpeziri care pot bloca efectiv căile de comunicație.

Încercăm și noi, prin intermediul Revistei „Drumuri Poduri”, să arătăm societății românești că viața este permanent prețuită de către drumari, chiar cu asumarea unor riscuri despre care tocmai am scris în aceste rânduri. Dacă oamenii de la alte instituții apar pe ecranele televizoarelor ca singurii salvatori dintre troiene, drumarii rămân anonimii care duc greul în lupta cu nămeții, dar și cu unii dintre șoferii certați cu legea și bunul simț. Numai în România, legea, normativele tehnice și opiniile specialiștilor sunt interpretate uneori arbitrar sau încălcate. Din păcate, însă, de foarte multe ori, cu pierderea unor vieți omenești.

Probleme speciale de proiectare a pasarelei pietonale peste râul Someș, în Cluj-Napoca

Prof. dr. ing. M. Iliescu,

prof. dr. ing. P. Moga,

prof. dr. ing. Șt. Guțiu,

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Drd. ing. F. Anghel, dr. ing. C. Szasz, dr. ing. N. Ciont

S.C. DRUMEX S.R.L. Cluj-Napoca

În lucrarea de față se prezintă structura pasarelei pietonale, construită pentru traversarea râului Someșul Mic, în municipiul Cluj-Napoca, și unele aspecte de proiectare.

Pasarela este realizată cu o suprastructură compusă oțel-beton în soluția de cheson metalic cu inimi înclinate și platelajul constând dintr-o dală de beton armat monolit, antretoaze și o longrină longitudinală centrală, realizate din profile laminate.

Din motive arhitecturale, înălțimea de construcție a chesonului este redusă, de aproximativ L/30, cu înălțime constantă, grinda cheson fiind realizată cu o contrasägeată din fabricație foarte pronunțată, de 1,50 m.

Pasarela are deschiderea de 58,00 m și lățimea de 6,00 m, care include două fire laterale de circulație pietonală și o pistă pentru bicicliști, dispusă în zona centrală.

Introducere. Prezentarea structurii

Traversarea pietonală a râului Someșul Mic, între Parcul Iuliu Hatieganu, respectiv Cartierul Plopilor și Cartierul Grigorescu, s-a realizat pe o pasarelă metalică pe grinzi cu zăbrele, veche și refolosită, pentru care s-au utilizat ca pile fundațiile stâlpilor de înăltă tensiune de la amplasamente mai vechi. Pasarela are o lățime mică de circulație și o uzură fizică relativ pronunțată, astfel încât este necesară înlocuirea acesteia cu o pasarelă nouă.

A fost adoptată soluția constructivă realizată cu o suprastructură compusă oțel-beton, în soluția de cheson metalic cu inimi înclinate și platelajul constând dintr-o dală de beton armat monolit, cu grosime medie de 18 cm, antretoaze și o longrină longitudinală centrală, realizate din profile laminate IPE și HEB.

Pasarela are deschiderea de 58,00 m și lățimea de 6,00 m, care include două fire laterale de circulație pietonală de 1,60 m fiecare și o pistă pentru bicicliști dispusă în zona centrală cu lățimea de 2,50 m, Figura 1.

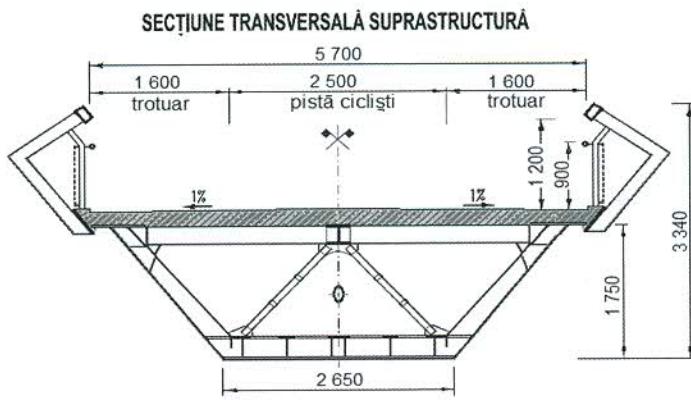


Fig. 1 - Secțiune transversală

Din motive arhitecturale, înălțimea de construcție a chesonului este redusă, de aproximativ L/30, cu înălțime constantă, grinda cheson fiind realizată cu o contrasägeată din fabricație foarte pronunțată, de 1,50 m, Figura 2.

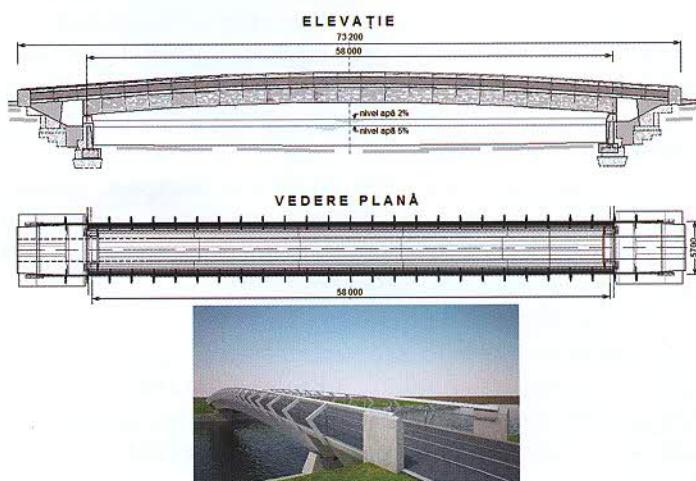


Fig. 2 - Elevație, vedere plană și perspectivă

Chesonul metalic este alcătuit din 23 de tronsoane (inclusiv tronsoanele de la rezemarea pe calei), acestea fiind grupate în cinci categorii, care diferă în principal prin grosimea tălpilor și dimensiunile nervurilor longitudinale de la talpa inferioară.

Grosimea tălpiei inferioare este cuprinsă între 20 și 35 mm, grosimea tălpiei superioare este cuprinsă între 20 și 45 mm, iar inimile înclinate au secțiunea de 2.150 x 12 mm. Între longrina longitudinală și nervura centrală de la talpa inferioară, care este mai puternică, s-a dezvoltat o contravântuire longitudinală verticală.

Structura metalică s-a proiectat din oțel S420 M/ML, iar dala din beton este proiectată din beton Clasa C40/50.

Acțiuni. Elemente de calcul

Calculul suprastructurii s-a efectuat pentru starea limită ultimă SLU și pentru starea limită de serviciu SLS.

Grinda, având structură compusă oțel-beton, este de TIP II, fiind utilizate reazeme provizorii la turnarea dalei de beton.

S-au evaluat caracteristicile geometrice și mecanice pentru fiecare tronson și pentru fiecare fază de solicitare și s-a efectuat analiza globală elastică a secțiunii.

Acțiunile luate în considerare pe faze de calcul și execuție sunt cele prezentate în continuare.

Faza 1: Grinda continuă, secțiunea de oțel fără conlucrare cu dala de beton

Greutate proprie semi-cheson de oțel:

$$g_a = [19,2; 20,7; 24,4; 25,7] \text{ kN/m}$$

Greutatea plăcii din beton proaspăt:

$$g_c = \gamma \cdot V = \gamma \cdot A \cdot 1,0 = 26 \text{ (kN/m}^3\text{)} \cdot 1,21 \cdot 1,0 \text{ (m}^3\text{)} = 31,5 \text{ kN/m}$$

Acțiuni în timpul execuției (SR EN 1991-1-6: 2005. Tabelul 4.1):

$$q_c = q_{c,k} \cdot B = 4,70 \text{ (kN/m}^2) \cdot 6,0 \text{ (m)} = 28 \text{ kN/m}$$

Această verticală a vântului (SR EN 1991-1-4: 2005):

$$q_{w,z} = 3,1 \text{ kN/m}$$

Faza 2: Grinda simplu rezemătă ce deschiderea de 58.00 m,

secțiunea de oțel în conlucrare cu dala de beton

A. Acțiuni de lungă durată

Reacțiunile verticale din reazemele provizorii

Reacțiunile în reazemele intermedii (palee), dinspre reazeme spre mijlocul deschiderii sunt următoarele:

$$R_1 = 1.145 \text{ kN}; R_2 = 843 \text{ kN}; R_3 = 952 \text{ kN}.$$

Calea pe pasarelă, hidroizolație, parapete:

$$g = 11 \text{ kN/m}$$

Contraction betonului:

Din contracția betonului au rezultat:

$$\text{Contractiile specifice: } \varepsilon_{cd} = 1,7 \cdot 10^{-4}; \varepsilon_{cs} = 2,5 \cdot 10^{-4}$$

Forța de compresiune din dala de beton:

$$N_{cs} = \varepsilon_{cs} \cdot \frac{n_0}{n_L} E_{cm} \cdot A_{c,dala} = 3.394 \text{ kN}$$

$$\text{Momentul încovoiator: } M_{cs} = N_{cs} \cdot z_{c,lt} = 3.646 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

B. Acțiuni de scurtă durată

Au fost aplicate grupările de acțiuni gr.1 și gr.2 prevăzute de SR EN 1991-2: 2003

Aglomerare de oameni (gr.1):

- acțiune verticală:

$$q_f = q_{fk} \cdot B = 5,0 \text{ (kN/m}^2) \cdot 5,7 \text{ (m)} = 28,50 \text{ kN/m}$$

- acțiune orizontală longitudinală:

$$Q_{flk} = 0,10 \cdot q_f \cdot L = 0,10 \cdot 28,50 \cdot 28 = 165,3 \text{ kN}$$

Vehicul de serviciu (gr.2):

- acțiune verticală:

$$Q_{serv} = 120 \text{ kN}$$

- acțiune orizontală longitudinală:

$$Q_{flk} = 0,60 \cdot Q_{serv} = 0,60 \cdot 120 = 72 \text{ kN}$$

Acțiunea verticală a vântului (SR EN 1991-1-4: 2005):

$$q_{w,z} = 3,1 \text{ kN/m}$$

Efectul acțiunilor termice (EN 1991-1-5: 2013):

$$\alpha = 10 \cdot 10^{-6} \text{ grad}^{-1}; \Delta T = 18^\circ\text{C}; \varepsilon_{\Delta T} = \alpha \cdot \Delta T = 18 \cdot 10^{-5}$$

Forța de compresiune din dala de beton:

$$N_{c,\Delta T} = \varepsilon_{\Delta T} \cdot E_{cm} \cdot A_{c,dala} = 7.608 \text{ kN}$$

$$\text{Momentul încovoiator: } M_{\Delta T} = N_{c,\Delta T} \cdot z_{c,st} = 4.864 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Combinarea acțiunilor s-a efectuat utilizând coeficienții acțiunilor și coeficienții de grupare corespunzători, respectând euronormele SR EN 1990 și SR EN 1991-2.

În funcție de faza de execuție și de calcul, s-au evaluat caracteristicile mecanice ale secțiunii, pentru fiecare tronson al tablierului.

S-au efectuat următoarele verificări SLU:

- rezistența secțiunii transversale la încovoiere cu forță axială;
- rezistența inimii la forfecare;
- rezistența la voalare din forfecare a inimii;
- rezistența rigidizărilor transversale și longitudinale;
- rezistența diafragmei de reazem.

În cadrul verificărilor SLS, s-au verificat:

- deformațiile verticale ale tablierului;
- confortul de circulație al pietonilor prin determinarea și analiza frecvențelor și accelerărilor tablierului pentru suprastructura neîncărcată, respectiv încărcată parțial cu pietoni.

În urma evaluării eforturilor unitare normale în elementele componente ale suprastructurii compuse oțel-beton, au rezultat urmă-

toarele valori maxime :

• în oțel:

$$- talpa inferioară: \sigma_{a,inf} = 369 \text{ N/mm}^2 < f_y = 420 \text{ N/mm}^2;$$

$$- talpa superioară: \sigma_{a,sup} = 382 \text{ N/mm}^2 < f_y = 420 \text{ N/mm}^2;$$

• în beton:

$$\sigma_{c,sup} = 15 \text{ MPa} < \frac{0.85 \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = 22.7 \text{ MPa}$$

Deformațiile verticale ale tablierului (săgețile) au valorile:

$$\delta_g = 200 \text{ mm} = \frac{L}{290} - \text{din încărcări permanente;}$$

$$\delta_p = 90 \text{ mm} = \frac{L}{644} < \frac{L}{500} - \text{din încărcări temporare (aglomerare de oameni, vânt)}$$

Probleme speciale de calcul

Lățimea activă a tălpilor întinse (fenomenul shear lag)

În conformitate cu SR EN 1993-1-5. §3.3, la starea limită ultimă efectele de *shear lag* se pot determina după cum urmează:

a) efecte shear lag elastice determinate ca și pentru stările limită de serviciu și oboseală;

b) efecte combinate de shear lag și de voalare a plăcii;

c) efecte shear lag elasto-plastice permitând deformații plastice limitate.

Dacă nu există alte specificații, se recomandă *metoda c*.

Efectele shear lag elasto-plastice care permit deformații plastice limitate (*metoda c*) se pot lua în considerare folosind A_{eff} după cum urmează:

$$A_{eff} = A_{c,eff} \cdot \beta^k \geq A_{c,eff} \cdot \beta$$

Relațiile pot fi aplicate și pentru tălpile întinse, în care caz $A_{c,eff}$ se înlocuiește cu aria brută a tălpilor întinse.

Pentru preluarea eforturilor rezultante din componenta verticală a eforturilor de întindere din talpa inferioară, la îmbinarea tronsoanelor, pentru reducerea lungimilor cordoanelor de sudură executate pe sănăt, precum și pentru reducerea fenomenului *shear lag*, s-a adoptat soluția de rigidizare a tălpii inferioare cu un număr redus de rigidizări puternice, Figura 3 - pentru tronsonul central.

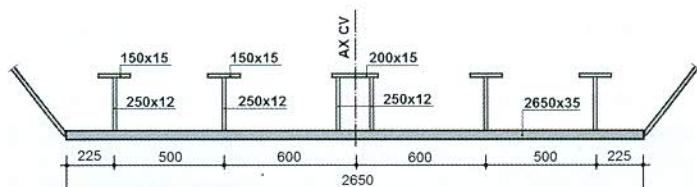


Fig. 3. - Talpa inferioară în tronsonul central

$$\alpha_0 = \sqrt{1 + \sum \frac{A_{sf}}{b_0 \cdot t_f}} = \sqrt{1 + \frac{300}{265 \cdot 3.5}} = 1.15$$

$$\text{unde: } \sum A_{sf} = 4 \cdot A_{sf,1} + A_{sf,2} = 300 \text{ cm}^2$$

$$k = \frac{\alpha_0 \cdot b_0}{L_e} = \frac{1.15 \cdot 265}{5800} = 0.0525 \in (0.02 - 0.70)$$

$$\text{Rezultă: } \beta = \beta_1 = \frac{1}{1 + 6.4 \cdot k^2} = 0.98$$

$$\text{Se obține: } \beta^k = 0.98^{0.0525} = 0.998 \approx 1.0 \Rightarrow A_{eff} = A$$

Întreaga secțiune a tălpilor inferioare este activă.

Distribuția eforturilor unitare normale pe lățimea tălpilor inferioare,

pentru $\beta > 0.2$, este conform figurii 4.

Efortul unitar la mijlocul tălpiei va fi:

$$\sigma_2 = 1.25 \cdot (\beta - 0.20) \cdot \sigma_1 = 0.975 \cdot \sigma_1$$

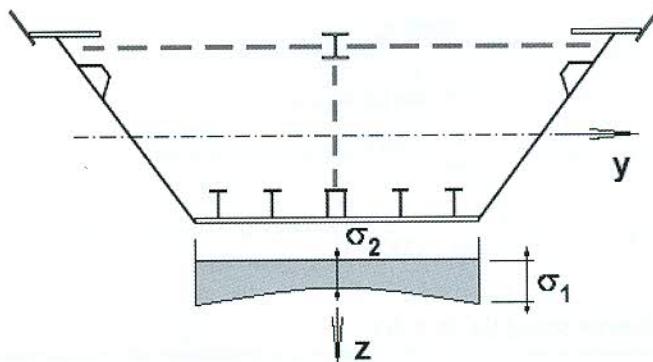


Fig. 4 - Efortul unitar la nivelul tălpiei

Eforturi produse din contractă betonului

Contractă betonului ϵ_c se evaluează în conformitate cu EC 2, respectiv se calculează cu ϵ_{cs} :

$$\epsilon_{cs} = \epsilon_{cd} + \epsilon_{ca}$$

unde:

ϵ_{cs} - deformarea finală din contractie;

ϵ_{cd} - deformarea datorată contractiei în timp;

ϵ_{ca} - deformarea datorată contractiei elastice initiale.

Modulul de elasticitate al betonului:

$$E_c = \frac{n_s}{n_s} E_{cm}$$

Coefficientul de echivalență n_s pentru efectul contractiei se evaluează cu relația:

$$n_s = n_{L(\psi=0.55)} = n_0 \cdot (1 + 0.55 \cdot \varphi(t, t_0))$$

$$\varphi(t, t_0) = \varphi_0 \cdot \beta_{c(t, t_0)}; n_0 = \frac{E_a}{E_{cm}}$$

Secțiunea grinzi compuse este acționată de eforturile:

$$N_m = -N_c = \epsilon_c \cdot E_c \cdot A_c - forță de compresiune$$

$$M_m = N_m \cdot z_{cm} - moment încovoiector pozitiv$$

Schema de calcul a eforturilor rezultate din contractă betonului este prezentată în Figura 5.

Forța de compresiune excentrică N_m este echivalentă cu o forță de compresiune centrică (acționând în centrul de greutate al secțiunii

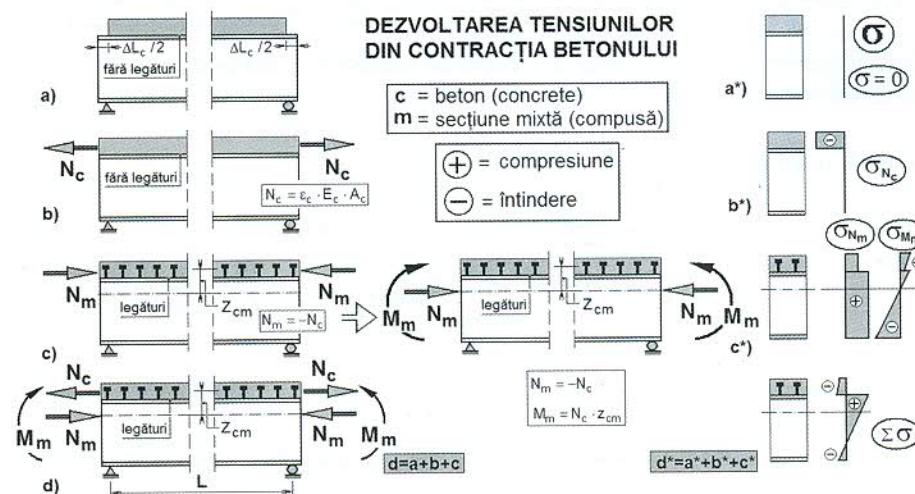


Fig. 5. - Dezvoltarea tensiunilor din contractă betonului

composte) și un moment încovoiector M_m acționând asupra secțiunii compuse).

Eforturi produse din componenta verticală a diferenței de temperatură

Pentru situația în care dala de beton este mai rece decât partea inferioară a secțiunii, dala are tendință de scurtare, iar eforturile dezvoltate sunt similare cu cele produse din contractă betonului, respectiv eforturi de semn contrar în cazul în care dala de beton are temperatură mai ridicată.

Încărcarea din temperatură este considerată ca o încărcare de scurtă durată, secțiunea de calcul fiind determinată cu ajutorul coeeficientului de echivalentă pentru încărcări de scurtă durată (cu coeeficientul de echivalentă n_0).

Deformația specifică din variația de temperatură este:

$$\epsilon_{c,ΔT} = \alpha_T \cdot \Delta T_m$$

unde: $\alpha_T = 1 \cdot 10^{-5} / ^\circ C$ - coeeficientul de dilatare termică al betonului și oțelului în structurile compuse oțel-beton (SR EN 1991-1-5, Anexa C, Tabelul C.1).

Efortul axial dezvoltat în dala de beton va fi:

$$N_{c,ΔT} = -N_{m,ΔT} = -\epsilon_{c,ΔT} \cdot E_{cm} \cdot A_c$$

Schama de calcul a eforturilor rezultate din componenta verticală a diferenței de temperatură este prezentată în Figura 6.

DEZVOLTAREA TENSIUNILOR DIN VARIATIA TEMPERATURII

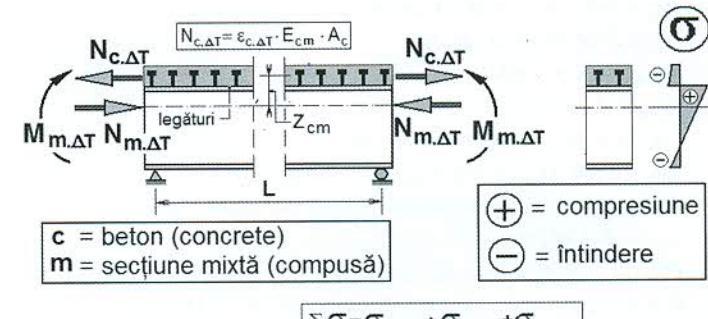


Fig. 6 - Dezvoltarea tensiunilor din variația temperaturii

Analiza dinamică și a confortului de circulație

Conform EN 1990-EC 0 – Anexa A2, acceleratiile maxime recomandate sunt următoarele:

- 0.7 m/s² – pentru vibrații verticale;
- 0.2 m/s² – pentru vibrații orizontale;
- 0.4 m/s² – pentru situații excepționale (de aglomerare).

Verificarea criteriului de confort trebuie efectuată dacă frecvența fundamentală a tablierului este mai redusă decât valorile:

- 5 Hz - pentru vibrații verticale;
- 2,5 Hz - pentru vibrații orizontale (laterale) și vibrații din torsione.

În situația în care criteriul privind acceleratiile limită nu este îndeplinit, trebuie analizate măsurile de îmbunătățire a comportării dinamice.

Conform [7] sunt definite patru Domenii convenționale ale acceleratiilor verticale și ori-

zontale, Figura 7, în ordine crescătoare acestea corespunzând nivelor de confort maxim, mediu și minim, iar Domeniul 4 corespunde unor valori neadmise ale accelerării.

Accelerarea în plan orizontal este limitată la valoarea 0.10 m/s^2 pentru a evita fenomenul „lock-in”.

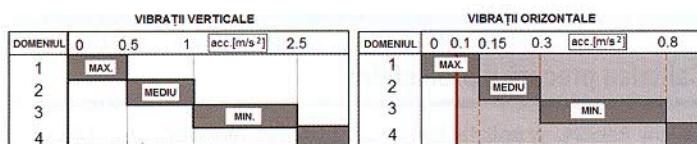


Fig. 7 - Domenii convenționale ale accelerărilor verticale și orizontale

Frecvențele verticale și orizontale se pot încadra în patru domenii privind riscul de producere a fenomenului de rezonanță, Figura 8 [7], unde:

- Domeniul 1: risc maxim de rezonanță;
- Domeniul 2: risc mediu de rezonanță;
- Domeniul 3: risc scăzut de rezonanță;
- Domeniul 4: risc neglijabil de rezonanță.

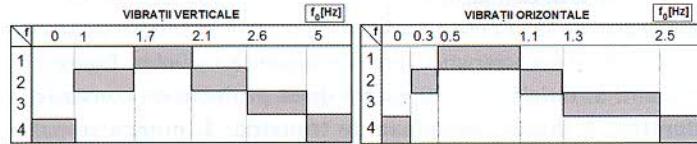


Fig. 8 - Domenii privind riscul de producere a fenomenului de rezonanță

Se obțin frecvențele pentru Modul 1 de vibrare:

- frecvență superioară: $f_1 = 1,24 \text{ Hz}$
- frecvență inferioară: $f_1 = 1,38 \text{ Hz}$

Frecvențele pentru Modul 2 de vibrație:

- frecvență superioară: $f_2 = 4,95 \text{ Hz}$
- frecvență inferioară: $f_2 = 5,51 \text{ Hz}$

Se observă că frecvențele din Modul 1 de vibrație se încadrează în Domeniul 2: risc mediu de rezonanță, iar frecvențele din Modul 2 de vibrație se încadrează în Domenile 3 și 4: risc scăzut de rezonanță, respectiv risc neglijabil de rezonanță.

Se poate constata că o încadrare în Domeniul 4 – risc neglijabil de rezonanță ($f_0 \leq 1 \text{ Hz}$ sau $f_0 \geq 5 \text{ Hz}$) presupune fie o rigiditate mult mai redusă, fie o rigiditate foarte mare a structurii sau disponerea unor amortizoare speciale.

Accelerările sistemului sunt:

- accelerarea maximă pasarella neîncărcată: $a_{cc,1} = 0,39 \text{ m/s}^2$
- accelerarea maximă pasarella încărcată: $a_{cc,2} = 0,69 \text{ m/s}^2$

Accelerările sistemului se situează în domeniul de confort maxim/mediu de circulație.

Concluzii

Se apreciază faptul că pasarella pietonală, proiectată pentru traversarea râului Someșul Mic, din municipiul Cluj-Napoca, satisface condițiile de trafic pietonal și cel pentru bicicliști și, în același timp, îndeplinește cerințele arhitecturale ale zonei de amplasament.

Fenomenele de curgere lentă și contracție influențează comportarea betonului și produc o scurtare a dalei de beton. Deoarece betonul este legat rigid de oțel, această scurtare este parțial împiedicată și conduce la o redistribuire a eforturilor unitare în interiorul secțiunii.

Redistribuirea eforturilor conduce la o descărcare a betonului și o creștere a solicitării oțelului în zona comprimată.

Din calcule se observă că cca. 75% din această deformare se produce prin uscare și cca. 25% se produce prin întărirea betonului.

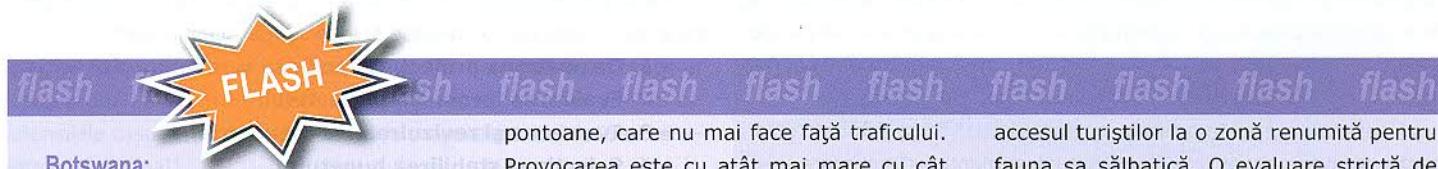
Variația câmpului de temperatură pe înălțimea secțiunii transversale a grinzelii compuse modifică starea internă de tensiuni, atât în dala de beton, cât și în componenta metalică. Aceste tensiuni se suprapun peste cele produse din încărcările permanente și utile, putând avea un efect important asupra stării globale de eforturi.

Din analiză a rezultat faptul că tensiunile produse din diferența de temperatură între cele două fețe extreme ale secțiunii au valori ridicate, valorile maxime având ordinul de mărime de 8-12% din rezistența materialelor utilizate – oțel și beton.

Frecvențele și accelerările verticale ale suprastructurii pentru Modul și Modul 2 de vibrație, evaluate pentru tablierul neîncărcat, respectiv încărcat parțial cu pietoni, se încadrează în limitele asigurării confortului de circulație și nu există grad de risc ridicat pentru producerea fenomenului de rezonanță.

BIBLIOGRAFIE:

1. MOGA, P. GUJIU Șt., MOGA, C.: Proiectarea elementelor din oțel. U.T.PRESS. 2012;
2. MOGA, P.: Pasarele pietonale metalice. Baza de calcul. UT PRESS. 2014;
3. *** SR EN 1991: 2005. Acțiuni asupra structurilor. Partea 2. Acțiuni din trafic la poduri;
4. *** SR EN 1991-1-5: 2005: Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice;
5. *** SR EN 1993-1-1:2006. Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
6. *** SR EN 1994-1- 1:2006. Eurocod 4 : Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1 : Reguli generale și reguli pentru clădiri;
7. *** Sétra. Technical guide. Footbridges. Paris. 2006;
8. *** FIB Bulletin 32. Guidelines for the design of footbridges;
9. *** Pasarelă pietonală peste râul Someșul Mic. Contract SC Drumex Cluj-Napoca. 2014.



Botswana:
Un pod de 93 milioane dolari

Atât va costa un pod, care va fi construit în delta Okavango, din Botswana, oferind o nouă rută de transport pentru vehicule și pietoni. Noul pod va înlocui podul vechi de

pontoane, care nu mai face față traficului. Provocarea este cu atât mai mare cu cât delta Okavango reprezintă o zonă mlăștinoasă, de aprox. 15.000 kmp, în care inundațiile și ploile sezoniere sunt frecvente.

Construcția va fi realizată de doi antrenori italieni și anume „Cimolai și Itineria”. Noul pod va fi deschis în anul 2019, oferind

accesul turistilor la o zonă renumită pentru fauna sălbatnică. O evaluare strictă de mediu a fost realizată pentru a se asigura protejarea ecosistemului local. Podul va avea o lungime de 1,1 km și va asigura, în viitor, dezvoltarea economică a unei zone considerate izolată și defavorizată. Lucările se preconizează a fi începute anul acesta.

Licitățiile nu mai pot fi trucate:

„Renunțați la prețul cel mai scăzut!”...

Red flags of possible fraud and corruption in ROAD CONSTRUCTION

Fraud and corruption in road construction might also appear in more obvious ways –

The road at right was 30% narrower than required by the contract specifications, and was delivered without the required surfacing... yet the contractor was paid in full.



Orice eroare minoră = descalificare

Potrivit unui Raport al Băncii Mondiale, pe plan internațional, un procent cuprins între 10 și 15% dintre contractele atribuite pentru construcția și întreținerea drumurilor sunt susceptibile sau chiar demonstrează că fiind acuzate de corupție. Procentul poate varia, în funcție de politicile din fiecare țară, el fiind de regulă mai ridicat în țările aflate în curs de dezvoltare sau în tranziție. Metodele de a descoperi și penaliza asemenea practici sunt uneori îngreunate de factori obiectivi sau subiectivi, de politicieni sau mari corporații și bănci internaționale.

De ani și ani se fac eforturi pentru transparentizarea fenomenului de licitații și achiziții publice în sectorul rutier. Un exemplu prin care se poate demonstra faptul că „orice eroare minoră poate duce la descalificare” va fi aplicat, în curând, de către Departamentul de Transport din statul american Maryland. Începând din acest an, acest departament va folosi un sistem de licitare denumit „Express Infotech”, care a mai fost experimentat și utilizat de alte aproximativ 40 de Departamente de Transport.

Potrivit guvernatorului acestui stat, Larry Hogan, „prin utilizarea acestui sistem pentru proiectele de autostrădă în secolul 21, toți contractorii pot depune în siguranță ofertele de la orice computer, pot descărca documentele contractuale și pot primi imediat un «addendum» de publicitate. Vom salva astfel cheltuielile cu un colectiv de personal care ne costa peste 800.000 de dolari în fiecare an și vom elmina, astfel, suportul imens de hârtie care circulă prin birourile administrației.”

Potrivit specialiștilor, noul sistem este extrem de bine securizat, iar sumele licitate sunt verificate ca bonitate în mod instantaneu, rezultatele fiind clasate, iar rapoartele neputând fi exportate. Prin utilizarea sistemului electronic de sumă licitată, se salvează numeroase zile în care sunt solicitate, retrimise și reprimite documente care să ateste sau să corecteze anumite date. „În acest mod, comunitatea contractantă va beneficia enorm - a declarat Jim Russ, președinte al Asociației Materialelor și Constructorilor din Transporturi. Timpul petrecut de conducere va putea fi, oricum, mult mai productiv. Prin acest sistem de licitare, vom economisi timp, gaz și bani!”

Fiecare ofertă costă acum o companie între 750 și 1.000 de dolari pentru primirea, clasarea și verificarea documentelor imprimate, pentru cheltuieli de deplasare și salarii asociate, pentru a executa acest proces. Dar, susțin specialiștii, acest sistem, conectat la alte sisteme informatici, va putea înălța orice urmă de îndoială asupra bonității și seriozității celor care vor participa la asemenea licitații. Este de așteptat ca aplicarea integrală a acestui sistem să înceapă din vara anului 2017.

Calitatea precară a proiectelor

Un Raport, primit la Forumul Economic Mondial de la Davos și semnat de Theresa May, prim-ministrul Marii Britanii, prezintă motivul pentru care industria construcțiilor este atât de coruptă. Potrivit acestui Raport, valoarea producției de construcții la nivel mondial este de așteptat să crească cu 8 trilioane de dolari, pentru a ajunge la 17,5 trilioane de dolari, până în anul 2030. Estimările tind să situeze pierderile prin corupție între 10 și 30%. Experiența a demonstrat că o sumă similară ar putea fi pierdută prin proasta gestionare și ineficiență. Aceasta înseamnă că, până în 2030, dacă nu sunt luate măsuri, pierderile vor fi de peste 6 trilioane de dolari, din cauza corupției, gestionării defectuoase și ineficienței.

Cum se face că industria de construcții este atât de coruptă? Niell Stansbury, de la „Centrul Global Anticorupție în Infrastructură”, a identificat 13 caracteristici care predispus la corupție. Dintre ele, amintim: **1. unicitatea: nu există două proiecte de construcție identice; 2. lanțuri complexe de tranziție; 3. munca și materialele „la negru”; 4. birocrația oficială; 5. amploarea investițiilor; 6. problema achizițiilor publice.** Pentru cei interesați, toate aceste puncte își au o dezvoltare expusă de autor.

Și, pentru că, în primul grupaj al acestei pagini ne refeream la licitații de achiziții publice, o anchetă a „Office of Fair Trading”, din anul 2008, a descoperit înțelegeri secrete pe scară largă în rândul companiilor care au licitat pentru contracte guvernamentale. Potrivit Raportului, două domenii, de cele mai multe ori neglijate, au încurajat corupția. Primul, „obsesia” de a menține criteriul celui mai scăzut preț de licitare și cel de-al doilea, calitatea precară a pregătirii proiectelor. Marea Britanie s-a îndepărtat, în ultimii 10-15 ani, de formula atribuirii unui contract cu prețul cel mai scăzut de licitare. Dovezile au demonstrat că, în loc de economii, costurile au crescut, deoarece contractorii, care au depus oferte nerealist de mici, ori au executat lucrări de slabă calitate, ori nu au putut menține standardele și au solicitat bani în plus.

Cel de-al doilea domeniu se referă la pregătirea proiectelor. Proiectele mediocre apar, fie datorită slabii pregătiri profesionale, fie datorită corupției, neglijenței și capacitaților inadecvate de încadrare în termene. Atunci când proiectele sunt de slabă calitate, incomplete, fără un temei tehnic, ele pot genera doar „beneficii dubioase”, care pot fi ușor manipulate în beneficiul unor persoane fizice sau companii.

Patru pași esențiali trebuie urmați în pregătirea unui proiect, pentru a nu fi „sensibil” la corupție și ineficiență. Aceștia sunt:

- **1. Dezvoltarea proiectului pe baza screening-ului inițial;**
- **2. Evaluarea formală a proiectului;**
- **3. Evaluarea și revizuirea independentă;**
- **4. Selecția și stabilirea bugetului.**

De cele mai multe ori, aceste procese sunt ignorate, mai ales în țările cu venituri mici și instabilitate decizională. O inițiativă importantă de pregătire a proiectului o reprezintă Sistemul Internațional de Sprijin al Infrastructurii (IIS), dezvoltat de Fundația Infrastructură Durabilă, în asociere cu un număr important de bănci de prestigiu.

C.M.

De la Trecătoarea „Tari”, la Podul „Marco Polo”: Poduri uitate de vreme (I)

Anca-Mihaela TĂNĂSESCU

Secretar A.P.D.P. București

D espre poduri nu se poate spune că au fost inventate de cineva, însă natura poate fi considerată unul dintre experții podari, de la un simplu buștean căzut peste albia unui râu, până la frumoasele și impresionante poduri naturale săpate în piatră de un râu subteran. Primele poduri construite de om au fost realizate, probabil, din lemn și eventual pietre, folosind o așezare simplă de suport și traversă. Ca formă de fixare este cunoscută folosirea unor trestii lungi sau a altor fibre naturale țesute pentru a forma frânghii de legătură capabile să lege și să susțină împreună materialele folosite la podurile timpurii.

Folosite încă din cele mai vechi timpuri, podurile s-au dovedit a fi adevarăate avantaje pentru rutile comerciale, atuuri în câştigarea războaielor și, nu în ultimul rând, opere de artă admirate de civilizații și generații care au urmat la mii de ani după dispariția celor care au ajutat la construirea lor. Așadar, putem spune despre un inginer de poduri că munca lui va dăinui peste secole și, mai ales, că va fi călcată în picioare (la propriu) de generațiile ce vor urma.

Vă invităm să vă bucurați de o scurtă plimbare pe poduri care au sfidat trecerea timpului, păstrându-și și astăzi splendoarea și măreția din vremuri de mult uitate.

Trecătoarea „Tarr” este un pod realizat din dale de piatra sprinjinite pe blocuri din același material, care face posibilă trecerea peste râul Barle, din Parcul Național Exmoor, Somerset, Anglia. Este un model tipic de construcție antică, specifică zonei, realizată în întregime din materiale naturale. Conform unor surse, podul datează din mileniul al III-lea î.Hr., iar conform altora ar fi fost cu 2.000 de ani mai recent. Lespezile de piatră, din care este alcătuit, cântăresc peste 2 tone fiecare. Conform legendelor locale, acestea au fost așezate de diavol pentru a câștiga un pariu. Podul are aproximativ 55 m lungime și 17 deschideri. Jumătate din pod a fost dărămată în decembrie 2012, datorită forței râului umflat de ploile intense. În acest moment, elementele constitutive au fost repoziționate și podul poate fi folosit în continuare.



Podul „Arkadiko” este unul dintre cele patru poduri miceniene cu arc corbel, care fac parte din fosta rețea de drumuri realizată pentru trecerea carelor de război, drum ce legă Tirintul de Epidaurus, în Peninsula Peloponez, din Grecia. Datând din Epoca Bronzului a Greciei (secolul XIII î.Hr.), este unul din cele mai vechi poduri cu arc încă existente și utilizabile. Multe poduri cu arc din piatră, încă intacte, din Era Elenistică, pot fi găsite în Peninsula Peloponez, din sudul Greciei.



Podul „Caravan”, peste râul Meles, din Izmir - Turcia, a fost construit în jurul anului 850 î.Hr. Este considerat cel mai vechi pod aflat încă în folosință. Este un pod de piatră în arc, cu o singură deschidere.

Podul „Fabricius” („Ponte Fabricio”), denumit astăzi „Ponte dei Quattro Capi” - „Podul celor Patru Capete”, datorită elementelor decorative de pe parapet, reprezentând busturile din marmură ale celor două fețe ale zeului Ianus (una dintre fețe privește spre trecut, cealaltă spre viitor), care au fost mutate aici de la biserică St. Gregory (Monte Savello) din apropiere, în secolul al XIV-lea. Podul unește Insula Tiberina cu Câmpul lui Marte, în apropiere de Teatrul lui Marcelius și de Forum Boarium, realizând conexiunea dintre insulă și centrul Romei. Este cel mai vechi dintre podurile romane aflat în forma sa originală și încă funcțional. Data construcției nu este foarte clară. Grație celor relatate de istoricul Dio Cassius, construcția lui a urmat consulatului lui Cicero, anul 62 î.Hr.

Cele două mari arcuri ale podului, puțin aplatizate, au o deschi-

dere de 24,5 m, iar lățimea podului este de 5,5 m. Lungimea lui totală atinge 62 m. Două mici arcuri de acces s-au născut odată cu amenajarea cheiului, la sfârșitul sec. al XIX-lea. Pilonii sunt străpuși de mici deschideri în arc, care aveau menirea de a evita ca valurile revărsărilor să apese asupra structurii lor și deci să prevină prăbușirea.

Podul „Ælius” (devenit în evul mediu **Podul „Sant Angelo”**) a fost construit din ordinul împăratului Hadrianus (117-138 d.Hr.), după cum o demonstrează inscripțiile dedicatorii găsite la fiecare extremitate. Data exactă a construcției sale este incertă, cu toate că s-au găsit cărămizi inscripționate cu anul 123 d.Hr. Diverși autori au propus ca dată a inaugurării anii 130, 132, 134, sau între anii 125 și 130. Bogat ornamentat cu statui de Victorii și cu trofee, el oferă un acces maiestuos Mausoleului Imperial, construit de Hadrianus pe Ager Vaticanus, pe malul drept al Tibrului, mausoleu ce a devenit în evul mediu Castelul Sant Angelo. Doisprezece ani mai târziu, Hadrianus a ridicat o a doua lucrare, un pod cu același nume, peste râul Tyna (Tyne), la extremitatea orientală a Zidului lui Hadrianus, în nordul insulei britanice.

În evul mediu, Podul Aelius a devenit principalul punct de acces dinspre centrul Romei spre Basilica Sfântul Petru și spre Vatican. Numele podului s-a creștinizat în evul mediu, el devenind Podul „Sant-Angelo”. Această creștinizare s-a datorat unor legende, ambele cu referire la Arhanghelul Mihail, căruia i s-a atribuit un rol major în salvarea Romei, lovită de o epidemie de ciumă.

Pe timpul Renașterii, în 1527, podul a jucat un rol important pe timpul jefuirii Romei de către halebardierii mercenari ai împăratului Carol Quintus. Podul a fost ocupat de armata imperială, care l-a asediat pe papa Clement al VII-lea, aflat în interiorul castelului. Papa a reușit să fugă și să părăsească Roma. Revenit în anul următor, papa a lansat un vast program iconografic pentru această zonă a orașului. Acțiunea era menită să reîntărească prestanța pontificală. A curățat intrările pe pod și a demolat construcțiile rămase în ruină prin preajmă. În anul 1534, a plasat, la intrarea pe pod, pe malul stâng al Tibrului, statuile Sfântului Petru și Sfântului Paul, lucrate de Lorenzetto și Paolo Romano. Piedestalul primei statui poartă inscripția „*hinc humilibus venia*” („aici iertarea celor umili”), iar al doilea piedestal poartă inscripția „*hinc retributio superbis*” („aici pedeapsa trufașilor”). În acest fel, Podul „Sant Angelo” a căpătat o nouă importanță, el devenind tribună a puterii pontificale.

În anul 1534, Carol Quintus, reconciliat cu papa, a avut parte de o intrare triunfală în Roma și a traversat Podul „Sant Angelo”, decorat pentru această ocazie cu opt noi statui. Pe parapetul apusean a fost figurat Sfântul Petru și cei patru evangeliști, iar pe cel răsăritean, Sfântul Pavel și patru patriarhi din Vechiul Testament: Adam, Noe, Abraham și Moise. Pentru primirea împăratului, papa a dispus și realizarea altor reamenajări și decoperări în vechiul Forum Romanum, devenit anterior o simplă pășune.

În timpul sec. al XVI-lea, intrarea pe pod a devenit teatrul execuțiilor, care înainte aveau loc în centrul Romei. Capetele tăiate erau expuse apoi în lungul parapetelor podului.

Papa Alexandru al VII-lea a inițiat renovarea podului, dar a murit înainte de a vedea proiectul său finalizat. Succesorul său, Clément al IX-lea, a reluat lucrările în anul 1667, încredințând lucrarea lui Bernini. Aceasta s-a inspirat de la „Podul Roșu”, care unea, pe atunci, Insula Saint-Louis cu insula „de la Cite”, la Paris (pod înlocuit astăzi de Podul „Saint-Louis”), adăugând o balustradă deschisă, necunoscută până atunci la Roma la podurile de piatră. Acea balustradă lăsa să se vadă mai bine apa Tibrului.

Bernini a întărit picioarele podului cu contraforturi, pentru a le permite să reziste mai bine curenților de apă din timpul revărsărilor. Edificiile de la intrarea pe pod, inclusiv eșafodul, au fost demolate pentru a se crea „Piazza San Celso”. Cu aceeași ocazie a demolat și construcțiile de la cealaltă extremitate a podului și a largit strada, pentru a degaja vederea către Basilica „Sfântul Petru” și Vatican. Bernini a dat podului simbolul de „*Drum al Crucii*”, prin ornarea parapețiilor cu zece statui de îngerii ce poartă instrumente ale Patimilor.

Astăzi, podul, de 135 m lungime, 7 metri înălțime și având cinci deschideri, este unul dintre principalele obiective turistice ale Romei.

Podul Severan (de asemenea, cunoscut sub numele de **Podul Chabinas** sau **Podul Cendere** sau **Podul Septimius**; turcă: **Cendere Köprüsü**) este un pod din perioada imperiului roman târziu, situat în apropierea orașului antic Arsameia. Podul este construit din 92 de pietre, fiecare cântăring aproximativ 10 tone, ca un arc simplu, maiestuos, fără podoabe, sprijinit pe două pietre în punctul cel mai îngust al pârâului. Cu 34,2 m deschidere, 120 m lungime și 7 m lățime, structura este, destul de probabil, al doilea cel mai mare pod în arc datând din perioada romană.

Podul a fost construit de patru orașe Commageneane în onoarea împăratului roman Lucius Septimius Severus (193-211 d.Hr.), celei de-a doua soții ale sale, Julia Domna, și fiilor lor, Caracalla și Publius Septimius Geta, după cum se menționează pe inscripția în limba latină de pe pod. Au existat inițial patru coloane corintice pe pod, două coloane pe partea Kahta, dedicate lui Septimius și soției sale și două pe partea Sincik, dedicate lui Caracalla și lui Geta, toate de aproximativ 10 m înălțime. Coloana lui Geta a fost eliminată după asasinarea sa de către fratele său Caracalla, care a ignorat memoria lui Geta, ordonând ca numele său să fie sters din toate inscripțiile.

Podul „Zhaozhou” (sau **„Anji”**), alături de podurile Guangji, Luoyang și Lugou, face parte din cele patru celebre poduri antice ale Chinei. A fost finalizat în anul 605 d.Hr., în timpul scurtei domnii a dinastiei Sui, după zece ani de la începerea lucrărilor. Cu un singur arc principal, podul are o arhitectură originală, care a influențat multe construcții similare ulterioare. Are o lungime de aproape 51 m și este un pod care poate fi traversat numai pe jos. Este cel mai vechi pod al Chinei care există și astăzi și este deschis trecătorilor. Este considerat primul pod din lume construit integral din piatră, cu arcade exterioare, susținute de suporturi de fier.

În secolul al XX-lea, podul a fost testat de un expert pentru a se afla ce greutate poate suporta. S-a stabilit că podul rezistă la opt tone, ceea ce, pentru perioada când a fost construit, reprezenta o capacitate uriașă, rar sau aproape deloc necesară.

Este numit de chinezi „Regele podurilor” și „Podul zeu al longevității”, iar traducerea numelui este „Podul traversării sigure”. Având în vedere că este încă suficient de solid pentru a fi traversat, este evident că pentru Podul „Anji” nu s-au făcut deloc compromisuri, nici din punctul de vedere al design-ului și nici al materialelor folosite. De fapt, podul a rezistat până acum la chiar mai mult decât testul timpului. El a reușit să reziste la 10 inundații, opt război și nenumărate cutremure, necesitând lucrări de reparații doar de nouă ori în toată existența sa.

Podul „Luoyang” se află la 13 km est de orașul Quanzhou, provincia Zhejiang. Construcția podului a început în anul 1053 și s-a finalizat în anul 1059, durând șase ani și opt luni. Podul are o lungime de 1.200 m și o lățime de 5 m, fiind susținut de 46 de piloni și este dotat

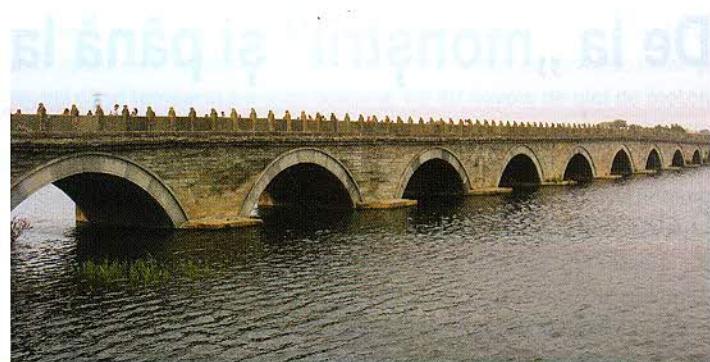
pe ambele laturi cu 500 de porțiuni de balustradă și 28 de lei sculptați în piatră. Între acestea, sunt amenajateșapte pavilioane și nouă pagode mici. La cele două capete ale podului stau de străjă statui de ostași. La sud și la nord de pod sunt 700 de brazi de sute de ani.

Legenda spune că Podul „Luoyang” a fost construit când Cai Xiang era primar al orașului Quanzhou. De mic, mama lui l-a învățat că, dacă va ajunge demnitar, trebuie să aibă grija de popor. Pentru a rezolva problema transportului peste râul Luoyang, a hotărât să ridică un pod. Dar o mare problemă s-a dovedit a fi temelia podului, tînând seama de faptul că apa avea o adâncime mare și curgea rapid. Într-o noapte, Cai l-a visat pe Buddha Guanyin, care l-a sfătuit să ceară ajutor de la regele-dragon din mare. După ce s-a trezit, a scris un răvaș. I-a dat ordin unui funcționar din primărie să trimită răvașul către Zeul Mării. Bietul funcționar a crezut că nu mai are scăpare. Și-a luat adio de la soție și a ajuns pe malul apei. A băut mult vin, până s-a îmbătat și a adormit. A doua zi, când s-a trezit, minune! Răvașul se transformase într-un dosar. S-a întors cu acesta la primarul Cai Xiang. Primarul a găsit în dosar o singură hârtie, care conținea un singur caracter: „oțet”. Aceasta și-a dat seama că regele-dragon ar sugera să înceapă lucrările de construcție pe data de 21, seara (de multe ori, caracterele chinezești pot fi desfăcute în mai multe părți, care reprezintă alte caractere/cuvinte). În acea seară, la apariția refluxului, apa s-a retras în mare. Timp de trei zile și trei nopți, constructorii au reușit să zidească temelia. Dar datorită lipsei de fonduri necesare, podul nu a putut fi ridicat suficient. Când venea fluxul, apa îl acoperea. Legenda continuă cu bogătașul Li Wu, din Quanzhou, care a plătit mai târziu ridicarea podului cu un metru. Aceasta fusese dată în judecată pentru viață plină de huzur. În drumul spre capitală, pentru a-și primi pedeapsa, a trecut cu mare dificultate peste podul acoperit atunci de apă. Și a jurat că, dacă se va întoarce cu bine, va ridica podul cu încă un metru. După trei ani, s-a întors sănătos și și-a onorat promisiunea.

Podul „Luoyang” de astăzi a fost reconstruit în anul 1938.

Podul „Guangji” este unul dintre podurile antice din China, construit peste râul Han, în timpul dinastiei Song și dată în folosință în anul 1170. În acea perioadă, era un pod plutitor format din 86 de ambarcațiuni legate una de alta. La puțin timp, a fost inundat și distrus, ceea ce a impus construirea de stâlpi de susținere, la care au fost adăugate, ulterior, și pavilioane. După 400 de ani, acestea au fost distruse. În anul 1989, în apropiere, a fost construit un alt pod pentru a-l proteja pe acesta. Vechiul Pod „Guangji” a fost renovat și redeschis pentru turiști. O vorbă locală spune: „Dacă mergi în Chaozhou și nu vizitezi acest pod, nu poți spune că ai fost cu adevărat în Chaozhou”.

Podul „Lugou” (sau „Marco Polo”) – „Peste râu există un uimitor pod din piatră, cu adevărat impresionant. Poate știi că în lume sunt câteva astfel de poduri frumoase, dar nici unul nu poate fi asemnat cu acesta” – din jurnalul călătoriei lui Marco Polo în China.



Construirea inițială a acestui pod a început în anul 1189 și s-a terminat după patru ani. Cu o lungime de 260 de metri, podul trece peste râul Yongding, este din granit și are 11 arcade.

Podul este faimos prin sculpturile de lei înșiruite de-a lungul lui, existând câteva sute de statui din piatră (în jur de 500, deși se spune că au fost peste 600), din perioade diferite. La capete, există două stele (mici monumente comemorative); pe una este menționată renovarea din timpul împăratului Kangxi (a domnit între 1662-1722), iar pe cealaltă se află inscripția „Luna peste Podul Lugou, în zori de zi”, caligrafiată de împăratul Qianlong (1735-1799). A devenit cunoscut datorită lui Marco Polo, care a fost impresionat de acest pod și a scris despre el, astfel că în Europa a ajuns să fie numit Podul lui Marco Polo. Este singurul pod antic din lume care poate suporta greutatea de 400 de tone (a fost proiectat pentru a rezista inundațiilor și curenților puternici ai râului și a asigura, astfel, trecerea în siguranță). De peste opt veacuri, a rămas unul dintre locurile atrăgătoare din apropierea Beijingului (la aproximativ 15 kilometri).

(continuare în numărul viitor)

FLASH

Kosovo: „Bechtel Enka”, autostradă în Kosovo

Parteneriatul joint-venture „Bechtel Enka” a finalizat primii 20 km din traseul

Autostrăzii „Kosovo 6”, care leagă Pristina cu Macedonia. Această secțiune reprezintă cea de a treia parte din cei 60 km care vor leaga Capitala Kosovo, Pristina, cu Macedonia. Lucrările la această autostradă au început în anul 2014, iar conexiunea se va realiza cu primul segment de autostradă,

„Kosovo 7”, care a fost construită de același joint-venture. „Route 7 Kosovo” a fost deschisă în noiembrie 2013, cu un an înainte de termen. Proiectul Autostrăzii „Kosovo” a câștigat până acum trei premii internaționale pentru gestionarea programului și pentru atenuarea efectelor asupra mediului.

„Kosovo 7”, care a fost construită de același joint-venture. „Route 7 Kosovo” a fost deschisă în noiembrie 2013, cu un an înainte de termen. Proiectul Autostrăzii „Kosovo” a câștigat până acum trei premii internaționale pentru gestionarea programului și pentru atenuarea efectelor asupra mediului.

Suflante și turbosuflante pentru deszăpezire:

De la „monștrii” și până la „liliputanii” deszăpezirilor

Prof. Costel MARIN

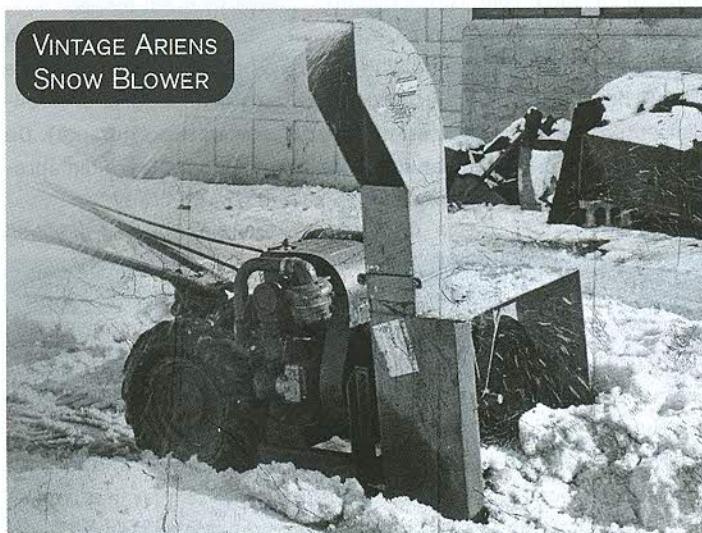
O abordare necesară

A m reținut, cu satisfacție, un mesaj transmis de publicația „Chainsaw Journal”, potrivit căreia, „zăpada înseamnă lucruri diferite pentru oameni diferenți”: la un copil, aceasta poate fi un lucru magic, în vreme ce la un adult, venirea iernii se traduce prin dificultăți în transportul public, lipsa locurilor de muncă, ca să nu mai vorbim de viscole și troiene, care pot crea mari probleme economiei și comunităților.

Din fericire, mijloacele tehnice au evoluat de la străbunica lopată și racletă, până la cele mai noi și performante utilaje și echipamente în domeniu. Atrași de mirajul informațiilor cu impact deosebit, în general, sunt prezентate doar acele echipamente de dimensiuni caleidoscopice și care, într-adevăr, impresionează prin puterea și performanțele pe care le degajă. Acestea au o utilizare, e drept, mai mult decât benefică, dar numai pe sectoare de drumuri și autostrăzi cu caracteristici tehnice impresionante. Accesul către aceste rute pleacă, inevitabil însă, din curțile oamenilor, pe drumuri înguste și mai puțin circulate, pe trotuare, care, la rândul lor, trebuie deszăpezite.

În mod normal, fiecare comunitate ar trebui să aibă la dispoziție utilaje și echipamente de dimensiuni mici, cu ajutorul cărora să poată interveni pe distanțe și în locuri greu accesibile unei tehnici de mare gabarit. Chiar și echipele de intervenție (ISU, ambulanțe, poliție) ar trebui să aibă în dotare asemenea echipamente, ușor de transportat și utilizat, până la apariția truselor de intervenție de dimensiuni mai mari (o serie de motocultoare agricole, de exemplu, pot fi echipate cu lame, suflante și turbofreze de dimensiuni mici).

Din păcate, comunitățile sărace nu-și pot permite achiziția privată a unor asemenea echipamente, iar multe primării așteaptă zile și ore în sir „să vină lama de la oraș”.



Încă din anul 1941, străzile orașului Columbus (Ohio) se deszapezeau cu suflante „Briggs & Stratton”

Husqvarna ST224

5-Year Engine Warranty
12" Serrated Rainbow Auger

THROWS SNOW UP TO 35 FEET



Cea mai vândută suflantă (în două trepte), în anul 2016, care poate fi găsită și în România

Exemplul de peste ocean

O suflantă de zăpadă reprezintă unul dintre acele lucruri extrem de utile, atunci când avem nevoie de ea. Aceasta, mai ales în localități izolate, unde au loc căderi frățevante de zăpadă, de care nu ne amintim cel puțin nouă luni pe an. Există și situația în care, pe drumurile blocate, nu pot ajunge nici măcar utilajele mari, iar oamenii din aceste zone utilizează din ce în ce mai rar lopata, în schimbul acestor mici bijuterii tehnice. Mai trebuie remarcat și faptul că, înainte de apariția „gigantilor” deszăpezirii, după experimentele istorice cu pluguri, primele suflante de zăpadă au apărut în anul 1870, brevetate de Robert Carr Harris, un lucrător al căilor ferate. În anul 1925, un alt inventator, pe nume Robert Ecole, a înregistrat brevetul unei mașini dotate cu o freză și un ventilator, cu ajutorul cărora „sufla” zăpada cât mai departe (de unde și denumirea de „suflantă”). Din păcate, invenția nu a avut succes, aceasta fiind încununată de alt inventator, pe nume Arthur Sicard, care a brevetat o asemenea mașinărie, pe care însă a impus-o spre utilizare, în mod real, în zona provinciei Montreal. Există, la ora actuală, patru tipuri de „suflante” de zăpadă moderne, toate acestea concepute pentru utilizări diferite: **1. suflante cu o singură treaptă; 2. cu două trepte; 3. suflantă cu trei trepte și 4. suflantă de zăpadă cu motor turbo.**

Prima dintre acestea, cu o singură treaptă, utilizează o freză-melc (de tip burghiu), prin care „macină” zăpada de pe suprafețele pavate. Zăpada este apoi evacuată printr-un jgheab lateral. Deoarece tăișul melcului atinge solul, nu este recomandată pentru drumuri pietruite sau cu suprafețe moi. Interesant, dar acest tip de suflantă nu suflă propriu-zis zăpada, aceasta fiind propulsată datorită energiei cinetice a melcului, fără ajutorul unui ventilator. Aceste suflante sunt cele mai puțin performante, nu pot îndepărta zăpada mai groasă de 20 cm și nici nu pot fi utilizate ușor pe suprafețe înclinate.

Cea de-a doua suflantă, cea cu două trepte, nu este cu mult diferită de prima, disponând doar de un rotor cu palete (asemănător unei

elice), care absoarbe zăpada în afară, la viteza mare. Există însă riscul ca nesincronizarea între melc și rotor să blocheze, pur și simplu, evacuarea, atunci când este folosită la turație mare. Melcul acestei suflante nu atinge solul, astfel încât poate fi folosită pe un sol moale sau pe un drum pietruit. Această configurație este una dintre cele mai întâlnite. Potrivit comentatorilor de la „Chainsaw Journal”, „suflanta cu o singură treaptă a fost utilizată de omul-maimuță, suflanta cu două trepte de omul din Neanderthal, iar în ce privește suflanta cu trei trepte, aceasta aparține deja unui cavaler medieval, în vreme ce motorul turbo poate fi utilizat de către un astronaut.”

Nu vom insista prea mult asupra suflantei cu trei trepte, cea care beneficiază de un dispozitiv de accelerare care sincronizează rotația melcului cu evacuarea și beneficiază de un sistem de dirijare ușoară, dar și de un dispozitiv plasat în fața melcului, care „filează” zăpada, în mod rapid.

„Motorul... cu reacție”!

Ultima generație de suflante, supranumită și „motor cu reacție”, nu reprezintă doar o metaforă de marketing. Aceasta utilizează un motor cu jet real, pentru a distrugă zăpada, asemenea unei explozii, beneficiind și de un aer Cald care poate transforma omătul cu ajutorul aburului fierbinte, acesta dispărând, pur și simplu, la o accelerare ce se aseamănă cu câteva sute de kilometri pe oră. Văzută cu ochiul liber, zăpada pur și simplu dispare. Acest tip de suflantă este „ridicol de scumpă” și atât de puternică încât nu este recomandată tocmai proprietarilor de case simple. Glumind oarecum, analiștii spun că: „este foarte probabil ca această suflantă să-ți distrugă casa și să-ți topească aleea, uitând să arunce zăpada cât mai departe.” Acest echipament poate deveni extrem de periculos pentru orice persoană nepregătită sau animal nefericit, aflat în drum. Este și explicabil acest fapt, deoarece aceste suflante au fost inventate în Rusia, unde au fost prima oară construite, cu ușurință, folosind piese ale avioanelor MIG, dezafectate. Ele au fost utilizate inițial pentru a deszăpezi linii ferate și mari aeroporturi.



Cea mai puternică suflantă din lume, construită cu piese de la avioanele cu reacție Mig 15

Benzină sau electricitate?

Ultimele generații de asemenea echipamente sunt construite în varianta clasică cu benzină și cea recentă, cu electricitate. De ce ar

alege cineva să utilizeze o suflantă în două trepte, alimentată electric? Sunt mai multe avantaje: în primul rând, ele sunt mult mai ușoare, nu au nevoie de combustibil, pornind la o simplă apăsare de buton, în vreme ce dispozitivele alimentate cu benzină pornesc cu ajutorul unui cablu care rotește motorul. Suflantele electrice pornesc chiar și atunci când temperatura este scăzută, nu au nevoie de ulei de motor, nu produc emisii de carbon și murdărie, nu fac mult zgomot. Dar, au și o serie de dezavantaje: limitarea față de sursa de alimentare, supraîncălzirea rapidă și faptul că nu sunt la fel de puternice precum cele pe benzină. Există o gamă foarte diversă de asemenea echipamente, alimentate, atât cu benzină, cât și cu electricitate. Fiecare are caracteristici proprii, în funcție de performanțe și preț. De exemplu, cele produse de „Troy Build” au și un sistem performant de servodirecție, cu o tehnologie încorporată și asistată pentru diverse situații. Aceasta poate fi rotită automat spre zona de lucru, regleză automat contactul cu pavajul sau solul, beneficiază de un sistem autoblocant al carcasei melcului, pentru condiții grele de gheăță sau zăpadă.



Ecologistii știu de ce: acționarea se poate face și cu ajutorul unui motor electric

Cum alegeti cel mai bun tip de suflantă

Pentru aceasta, există ghiduri specializate, dar, în aceeași notă de optimism a comentatorilor, „cea mai bună suflantă este cea pe care o ai.” Unii dintre utilizatori vor plăti un preț mai mare pentru un brand de reputație, dar totul se va învărti în jurul unui buget.

Fără a încerca să facem reclamă unor producători, printre cele mai bune brand-uri se numără „Husqvarna”, „Snow-Joe”, „Poulan Pro”, „Briggs & Stratton”, „Troy Build” etc.

De reținut, încă o dată, faptul că multe dintre grupurile propulsoare ale acestor mărci pot fi echipate cu suflante detașabile, pentru a putea fi utilizate și în alte anotimpuri și pentru alte scopuri. Recomandările se referă nu numai la utilizarea acestora în zone și pe drumuri greu accesibile, ci și în orașe și localități, la intervențiile pe trotuar, în parcuri etc. Varianta suflantelor alimentate electric poate constitui un element al unei truse de intervenție urgente, pe diverse dispozitive mai mari de intervenție, ținând cont de greutatea și dimensiunile reduse, dar și de faptul că pot fi asamblate sub forma unor module.

Ca o concluzie, fără a intra în zona datelor strict tehnice, acești lipitani ai deszăpezirilor au practic aceleași principii de funcționare precum utilajele și echipamentele mari, dar pot rezolva, uneori, probleme care pot face, fără exagerare, diferența între viață și moarte. Din păcate, însă, la noi nu există o strategie pentru dotarea cu asemenea

echipamente, iar dacă ne gândim la clasificarea specialiștilor de la „Chainsaw Journal” („omul-maimuță”, cel de „Neanderthal”, „cavalerul medieval” și „astronautul”), este foarte greu să găsim un loc în care să ne putem eticheta. Ne rămâne, în continuare, doar speranța că un asemenea program ar putea fi cândva implementat, iar pentru mulți locuitori din zone mai mult sau mai puțin izolate, lopata ar putea deveni o simplă amintire.

Deszăpezirea, în secolul XXI

Chiar dacă noi, încă, mai golim magazinele pe timpul iernii, în căutarea lopetilor, cercetătorii ne asigură de faptul că, în secolul XXI, deszăpezirea se va putea face automat. Nu este vorba numai de prototipuri, ci și de faptul că asemenea instrumente (deocamdată de dimensiuni mai mici) se află sau se vor afla, în curând, la dispoziția utilizatorilor. Încă din anul 2014, a fost lansat „*Superdroid Robot RC*”, o suflantă care poate disloca un strat de zăpadă de până la 60,9 cm. Aceasta poate fi ghidată din fotoliu, cu ajutorul unei telecomenzi, fiind dotată cu două motoare puternice, care îi asigură o fiabilitate și o eficiență de invidiat. Foarte util pentru deszăpezirea aleilor și porțiunilor de drum greu accesibile, în anul în care a fost lansat pe piață, prețul unui asemenea robot era de 9.850 dolari bucata. Pentru cine cumăra, însă, mai mult de trei sau șase bucăți, reducerea era de 1.000 de dolari pentru fiecare bucătă. Cum „robotul de deszăpezire cu lopată” nu s-a descoperit încă, să vedem ce ne mai rezervă viitorul.



ACTIONAREA ACESTUI ECHIPAMENT SE poate face prin telecomandă



Robotul „Kobi” va fi pe piață în anul 2017

Dacă acest echipament, cu trei ani în urmă, putea fi manevrat prin butoanele telecomenzi, anul 2016 a însemnat lansarea robotului „*Kobi*”, care este complet autonom, poate fi programat și urmărit în evoluția sa chiar și pe un smartphone. Specialiștii spun că, atunci când deszăpezește, acest robot nu vă va zgâria mașina și nici nu vă va sacrifica câinele sau pisica din curte. Senzori cu care este echipat îl fac să ocolească obstacolele, gardurile, obiectele și animalele vii. Dacă nu este suficientă o singură trecere, robotul va aștepta și va deszăpezi în mai multe treceri succesive. De asemenea, tot printr-un sistem de senzori, dacă își asigură un dispozitiv de alimentare, acesta se va încărca singur și va reporni la treabă imediat. În varianta de prototip, acesta poate fi programat să funcționeze de la distanță sau automat, în cele mai izolate zone și condiții, dacă există o conexiune GPS. Dotat cu două camere video, poate transmite, în timp real, toate operațiunile pe care le execută. În timpul verii, se pot ataşa alte dispozitive, de curățenie, de exemplu, sau de tuns iarba, iar pe timpul toamnei, suflanta va deveni un ajutor nesperat pentru frunzele căzute din copaci.

Revenind la zăpadă, robotul poate arunca fără probleme zăpada până la 12,2 m distanță, iar montarea a doar două balize îl va face să-și depoziteze zăpada doar în locurile marcate. Este de așteptat ca producția de serie să înceapă chiar în anul 2017, iar prețul nu este deloc unul de invidiat, situându-se la aprox. 4.000 de dolari. Este însă foarte posibil ca, pe viitor, tehnologia încorporată în aceste mici mașini de deszăpezit să fie înglobată și la nivelul tehnologiilor utilizate pe marile drumuri și autostrăzi.

P.S.: Cineva asemua dotarea cu asemenea mici și utile bijuterii tehnice cu cea a bărcilor de salvare de pe mariile vapoare. Din acest punct de vedere, orice alt comentariu este, credem, de prisos.



Marea Britanie: Autostrăzile și pneurile

Multe dintre accidentele rutiere se datorează și gradului de uzură sau neechipării corespunzătoare a autovehiculelor cu anvelope. O tehnologie demnă de autostrăzile viitorului a fost recent prezentată în Marea

Britanie, cu ajutorul căreia profilul și presiunea pneurilor pot fi măsurate în mers în câteva secunde. Tehnologia a fost testată în Statele Unite și poartă numele de „*WheelRight*”. În timp ce presiunea în anvelopă este măsurată cu ajutorul unor senzori încastriți în drum, profilul este analizat cu ajutorul unei sofisticate tehnologii multi-imagine. În această cercetare s-a implicat

și „*Kia Motors*”, care s-a angajat să finanțeze și să achiziționeze această tehnologie pe 18 mile de autostradă, între Georgia și Alabama. De asemenea, să realizeze și o campanie de conștientizare a șoferilor privind pericolele și impactul economic negativ al utilizării unor anvelope neadecvate. Tehnologia ar putea fi extrem de eficientă, mai ales pe timpul iernii.



NEWS

Administrația Trump - S.U.A.: Stimularea construcției de drumuri cu taxă

Potrivit publicației „ITS International”, drumurile cu taxă din S.U.A. ar putea crește la venituri de peste un trilion de dolari, în următorii ani. Această prenăscătă pleacă de la ideea președintelui ales, Donald Trump, care consideră că drumurile și autostrăzile pot fi construite sau modernizate de companii private, în loc ca aceste fonduri să fie alocate de guvernul federal.

Expertenii consideră că, în acest mod, investitorii privați vor fi atrași de proiecte din care își pot recupera costurile de investiție folosind un flux constant și sigur de venituri, generat de taxele de utilizare sau alte tipuri de taxe. Potrivit declarației lui Patrick Jones, director executiv și CEO al „International Bridge, Tunnel and Turnpike Association”, „dacă acest plan se mișcă repede, vor exista și stimulente fiscale care ar putea fi de bun augur pentru viitoarele investiții, dar și pentru o serie de facilități de taxare.”

Criza cu care se confruntă S.U.A., în materia de finanțare a infrastructurii rutiere, se datorează atât faptului că taxarea benzinei a rămas aceeași de peste 20 de ani, iar statele federale nu primesc bani de la guvernul american pentru autostrăzile interstațiale. Donald Trump a gândit un plan care ar putea oferi peste 137 miliarde de dolari creditele fiscale federale pentru investitori privați, ceea ce ar putea genera peste un trilion de dolari investiției în infrastructură, în cel mult 10 ani.

Președintele american susține că „toate costurile de construcție tind să fie mai mari și să dureze mai mult, atunci când guvernul construiește proiecte în locul sectorului privat.” De asemenea, Parteneriatul Public-Privat va fi mult mai bine susținut, garantând firmelor private faptul că din proiectele licitate își pot recupera costurile prin intermediul taxelor de trecere sau a altor plăți stabilite de

stat. Există două categorii de susținători: primii consideră oportună creșterea taxei pe benzină, iar ceilalți, dezvoltarea sistemului de drum cu taxă. Opinia comentatorilor este aceea că nu toate statele ar putea fi dispuse să mărească taxa pe benzină, pentru a nu tulbura și așa o ordine economică și socială destul de fragilă, mai ales în rândul clasei de mijloc.

Din punct de vedere istoric, toată infrastructura de transport a S.U.A. este finanțată dintr-un amestec de venituri de stat și locale ale guvernului federal, la care se adaugă ajutorul guvernului central sau emisiunile de obligațiuni. Opinia generală este aceea că taxarea drumurilor reprezintă un instrument puternic și eficient pentru dezvoltarea, dacă aceasta este bine gândită, și orientat doar în proiecte care au sens. Este de așteptat, însă, și care va fi reacția contribuabilului american la un asemenea proiect.

C.M.

CIF: RO 17522092; Nr. Înreg. J32/614/2005; Sibiu - Șelimbăr, str. Mihai Viteazu nr. 1; Tel.: 0269.210045; Fax: 0369.807020; E-mail: office@ecoinwest.ro

Ecoinwest
winter is coming

ATICA TZ-1 • Soluția pentru deszăpezire

- fabricat în România
- produs lichid, livrat gata preparat
- previne înzăpezirea și înlătură zăpada, poleiul, gheata
- acționare eficientă până la -32°C
- depozitare în rezervoare, în spații deschise
- stabil pe perioada de stocare/utilizare
- împărtăiere prin pulverizare gravitațională
- prietenos cu mediul înconjurător
- nu corodează infrastructura/elementele metalice



Ghid pentru întreținerea autostrăzilor pe timp de iarnă:

Depozitarea soluțiilor chimice lichide antiîngheț

Prof. Costel MARIN



Administrația Federală a Autostrăzilor din S.U.A. (FHWA) a elaborat un manual care oferă informații deosebite pentru implementarea unui „Program eficient de combatere a înghețului pe autostrăzi”. Acesta reprezintă un adevărat „Ghid pentru personalul de întreținere a autostrăzilor, pe timp de iarnă”. O astfel de abordare implică necesitatea utilizării raționamentului profesional în luarea decizilor, impunând ca sursele de informare disponibile să fie utilizate metodnic, iar toate operațiunile specifice să se deruleze anticipativ sau operativ, în funcție de fiecare situație în parte. Manualul își propune două obiective majore: să ofere managerului de operații capacitatea de a menține drumurile în stare de viabilitate pe timpul iernii și responsabilizarea de a face acest lucru în mod eficient în beneficiul unei siguranțe sporite și a unor costuri cât mai reduse. Manualul a fost elaborat pentru a pune la dispoziția managerului de întreținere un ghid sistemic și eficient pentru întreținerea drumurilor. Autorii mai recunosc și faptul că acest ghid poate fi adaptat și îmbunătățit în funcție de condițiile specifice ale fiecărei administrații și zone. Ceea ce trebuie remarcat este faptul că FHWA consideră că aceste activități de întreținere a drumurilor pe timp de iarnă nu trebuie să se realizeze haotic, prin improvizații și decizii aleatorii.

Domenii de aplicare și organizare

Acest Manual cuprinde trei secțiuni la care se adaugă Anexe:

- **Secțiunea 2** (după „Introducere”) prezintă o serie de date generale, în contextul programului de întreținere pe timp de iarnă al unei Agenții.

- **Secțiunea 3** - descrie procesul de luare a deciziilor operaționale, precum și capacitatele personalului de gestionare a acestui proces. Această activitate cuprinde trei seturi de problematici: 1. set de instrumente de luare a deciziilor; 2. set de instrumente de personal; 3. set de instrumente tehnice.

- **Secțiunea 4** descrie la modul propriu-zis operațiunile și practicile antiîngheț, acestea cuprindând recomandări pentru diverse combinații de precipitații, temperatură, volume de trafic, nivel de serviciu etc.

- **Anexa C** cuprinde, la rândul ei, patru componente majore și anume: 1. operații inițiale, 2. operații ulterioare; 3. considerații speciale; 4. post-evaluare după finalizarea operațiunilor.

Iată cum arată, de exemplu, componentele unui capitol al Programului antiîngheț, în contextul unei strategii referitoare la nivelul de serviciu „drum înghețat”:

Flux continuu și flux discontinuu

Ne oprim aici cu scurta noastră prezentare generală și ne vom îndrepta atenția asupra unei probleme importante, sesizate de unul dintre cititorii noștri: depozitarea soluțiilor chimice lichide antiîngheț (clorură de sodiu, clorură de calciu, clorură de magneziu etc.). Ca și în cazul depozitelor de sare și nisip, și în cazul soluțiilor chimice lichide apare problema depozitării acestor materiale (nu mai amintim aici de importanță dar și de costurile și beneficiile unui depozit de sare rutieră, de exemplu.)

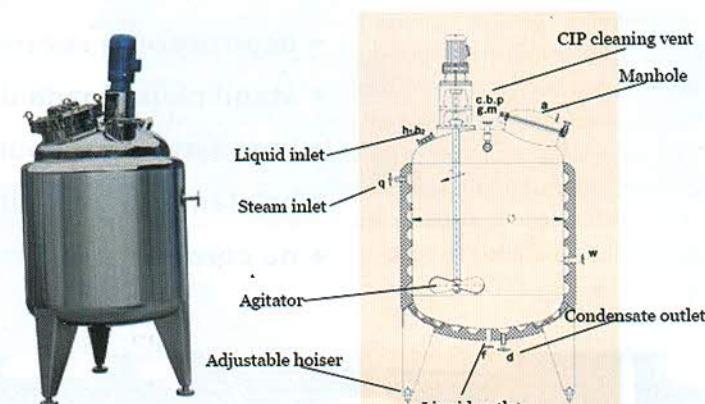
Potrivit Ghidului mai sus amintit, soluțiile sub formă lichidă (clorură de sodiu, calciu sau magneziu) impun o manipulare, depozitare și împrăștiere mult mai pretențioase, comparativ cu materialele solide (sare și nisip).

Una dintre probleme este generată de gradul mai mare de coroziune (clorura de sodiu, de ex.) dar și de omogenitatea, concentrația și „puritatea” amestecului. Următoarele elemente trebuie avute în vedere în specificațiile și proiectarea unei instalații de preparare a soluțiilor chimice lichide antiîngheț:

- Necesităriile viitoare pentru o capacitate suplimentară;
- Capacitatea adecvată de alimentare cu apă;
- Caracteristicile de operare și mediu;
- Capacitatea pompelor;
- Cerințele de control;
- Retenția la surgeri;
- Posibilitatea de a folosi căldura pământului pentru rezervoarele de stocare îngropate.

Apărare:

Structură:



Principiul omogenizării cu mixere, zbaturi sau palete

Există mai multe companii care produc instalații de preparare a acestor soluții. Toate, însă, folosesc doar două metode de preparare și anume cea în **flux continuu** și cea în **flux discontinuu**, diferențiate, la rândul lor, de capacitatea și echipamentele tehnice.

Omogenizare prin agitare sau barbotare

Instalațiile cu flux continuu rezolvă problema omogenizării amestecului prin însuși principiul de funcționare, și anume funcționarea neîntreruptă a circuitelor de alimentare, preparare și livrare. În cazul principiului „discontinuu”, două metode sunt utilizate pentru a agita soluția propriu-zisă: prima dintre metode utilizează „mixere cu zbarături” în rezervoarele de amestec dedicate. Pentru instalații și rezervoare mai mici (cele din polietilenă, de ex.) se utilizează mici malaxoare cu palete electrice, care pot fi montate sau pur și simplu introduse în rezervor. Cea de-a doua metodă se referă la menținerea particulelor în suspensie în apă, folosind forța de mișcare a acesteia (barbotare). Aceasta se realizează cu ajutorul unei pompe de înaltă presiune, care recirculă apa până la dizolvarea completă a particulelor. Acest procedeu poate fi folosit cu succes, dar returnul trebuie să fie „scufundat” în lichid, pentru a reduce la minim pătrunderea aerului, deoarece „injecția” prea mare de aer poate provoca spumare și o biodegradare prematură (acest fenomen poate fi diminuat prin introducerea unor aditivi de suprafață, asemănători celor din... mașinile de spălat!).



Asemenea echipamente pot fi confectionate chiar și artizanal

Depozite sub... pământ!

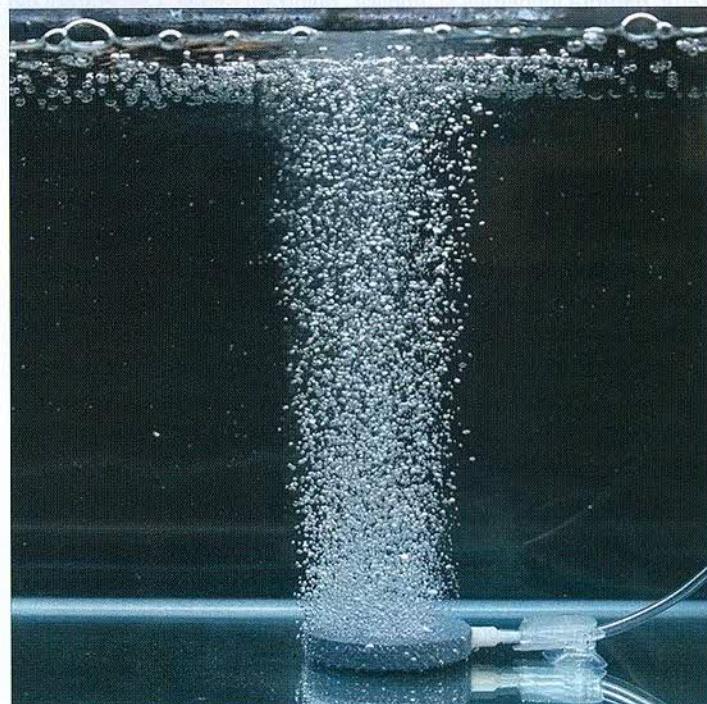
Depozitele (rezervoarele sau „tank”-urile) de stocare a soluțiilor chimice lichide antiîngheț pot fi amplasate, atât la exterior, cât și în interior, în funcție de temperaturile de congelare a amestecurilor. Atunci când este cazul, temperatura poate fi menținută cu ajutorul unor benzi de căldură (încălzitoare) aplicate pe peretele exterior al rezervorului sau prin termoplonoane (ne amintim cu nostalgie de ustensilele casnice folosite până în '89 la prepararea ceaiului sau surogatelor de cafea!).

Acolo unde există condiții, soluțiile chimice lichide antiîngheț se depozitează în interiorul unor clădiri, hale, depozite etc.

Deosebit de important: unele agenții rutiere au îngropat, însă, sub pământ „tank”-urile de stocare, folosind ca remediu împotriva congelării căldura solului (asemenea rezervoarelor de la stațiile de benzină).

În funcție de tipul de soluție lichidă chimică, agitarea sau „recircularea sub presiune” (barbotarea) clorurilor sunt necesare înainte de încărcarea soluțiilor pe răspânditor, în special în cazul clorurii de calciu. Recomandarea este aceea ca „în general, acest lucru să se facă cu aproximativ **15 minute** înainte de încărcare”. (Ghid-FHWA).

Există pe piață o serie de materiale care, dacă „nu sunt omogenizate în mod regulat”, se vor depune pe fundul rezervorului (cauză soluției de clorură de calciu). În cazul în care se întâmplă acest lucru, este foarte greu, dacă nu chiar imposibil, ca particulele să fie readuse în suspensie.



Principiul omogenizării prin barbotare

Credem că am răspuns, astfel, întrebărilor care ne-au fost adresate, referitoare la principiile preparării și depozitării soluțiilor chimice lichide utilizate la întreținerea, pe timp de iarnă, a drumurilor. Chiar dacă Manualul la care am făcut la început referire a fost conceput încă din anii '90, și în prezent el este aplicat sub forma unui „Ghid de bune practici”.



(Adaptare: „Manual of Practice for an Effective Anti-icing Program: A Guide for Highway Winter Maintenance Personnel”)

N.R.: Manualul folosește termenul de „agitators” pentru ambele metode de lucru, fie că este vorba de agitare (amestec mecanic cu ajutorul unor mixere), fie de recircularea sub presiune (barbotare).

„PaveCool” software:

Cum se face compactarea mixturilor pe timp de iarnă

Una dintre marile probleme cu care se confruntă asfaltatorii o reprezintă lipsa densității în cazul compactării, atunci când lucrările sunt efectuate în condiții de temperaturi scăzute. Se știe faptul că materialele bituminoase sunt dificil de compactat în mod corespunzător, datorită înghețului și, implicit, rigidizării rapide. Cercetătorii din Minnesota au dezvoltat un program, cu ajutorul căruia contractorii, inspectorii și inginerii de drumuri pot lua decizii rapide cu privire la asfaltarea pe vreme rece. Acest program, denumit „**PaveCool**”, se bazează pe utilizarea unor date esențiale privind asemenea operațiuni. Iată care sunt câteva dintre acestea:

- utilizatorul introduce în computer ora din zi, data și locul postului lui de pavare;
- în continuare, sunt introduse caracteristicile tipului de amestec (mixtura), împreună cu caracteristicile suprafetei ce urmează a fi asfaltată;
 - se introduc apoi temperatura de suprafață, temperatura aerului, viteza vântului, alte date meteo (cantitate de nori etc.);
 - de asemenea, se introduc grosimea stratului de turnare și amestec și temperatura de livrare;
 - un model de flux de căldură este utilizat pentru a calcula scădere temperatura și timpul necesar mixturii să se răcească la temperatura de utilizare;
 - în cazul în care există o situație inadecvată de timp disponibil pentru a compacta zonele de lucru, opțiunile pot fi explorate pentru a prelungi acest timp. De exemplu, creșterea grosimii pavajului sau



a temperaturii de mixaj va crește intervalul de timp pentru compactarea efectivă.

Acest program poate fi rulat pe computerele bazate pe Windows și este disponibil și ca o aplicație Android. Utilizarea lui poate ajuta în procesul de planificare și de luare a deciziilor. O versiune modificată a acestui program, dezvoltat de Departamentul Transporturilor și Universitatea din Minnesota îl reprezintă PaveCool Freeze și este disponibil pentru compactarea la căld a mixturilor asfaltice, în condiții meteorologice nefavorabile.

EVENIMENT

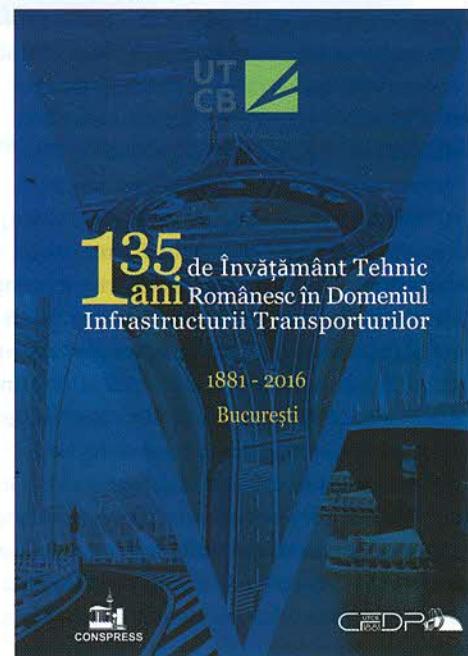
135 de ani de învățământ tehnic românesc în domeniul infrastructurii transporturilor

Universitatea U.T.C. București, Facultatea de Căi Ferate Drumuri și Poduri, a organizat, la sfârșitul anului trecut, Simpozionul cu tema „**135 de ani de învățământ tehnic românesc în domeniul infrastructurii transporturilor**” (1881-2016). Evenimentul a avut loc după editarea ultimului număr al Revistei noastre (dec. 2016), motiv pentru care nu putem trece peste semnificația și importanța deosebită a acestei prestigioase întâlniri.

Cu acest prilej, a fost prezentat și un volum dedicat acestei aniversări. Volumul este structurat în trei capitole importante și anume: • „Laudatio” - un omagiu adus personalităților marcante ale acestei școli; • „Experiențe în domeniu” - capitol în care sunt prezentate preocupările actuale legate de problematica infrastructurii transporturilor; • „Perspective” - cu scopul de a prezenta tendințele și orientările viitoare în domeniu.

Dintre marile personalități românești în domeniul infrastructurii transporturilor, au fost omagiate și prezentate viața și opera acad. Nicolae PROFIRI (1886-1967), prof. Andrei CARACOSTEA, ing. Elie RADU, prof. dr. docent Alexandru STEOPOE, prof. univ. Ioan STĂNCULESCU. În cea de-a doua secțiune, „Infrastructura de transport - trecut și prezent”, au fost prezentate lucrările „Istoria drumurilor noastre - trecut și prezent” (Mihai DICU), „Podurile din antichitate, în actualitate” (I.R. RĂCĂNEL, C. CHIOTAN, V.D. URDĂREANU, D.D. MORLOVA). Au fost, de asemenea, prezentate și o serie de comunicări științifice cu tematici dintre cele mai diverse, din domeniul infrastructurii rutiere.

Felicitări comitetului de organizare, condus de **conf. dr. ing. Mădălina STOIAN**, Facultatea de C.F.D.P., pentru buna desfășurare a acestui eveniment!





Iarna deszăpezirilor noastre:

Pe propriul risc...

Prof. Costel MARIN

Mulți vor spune că o iarnă blândă reprezintă o mană cerească pentru drumari. Realitatea, însă, e cu totul alta: toți cei care și-au ales această profesie au încheiat practic un jurământ nescris, prin care se angajează să vegheze la siguranța deplasărilor semenilor lor pe drumuri și autostrăzi. Cu un program care nu începe și nu se termină la oră fixă, cu riscuri și sacrificii din partea familiilor, cu utilajele deseori învechite, acești oameni nu au pretenția de a fi aplaudați și nici de a ocupa, din minut în minut, ecranele televizoarelor sau paginile ziarelor. „Vinovați de serviciu”, ori de câte ori lucrurile merg prost din cauza altora, și mai rareori din indisiplina proprie, drumarii au devenit un fel de paria ai celorlalte profesii.

Și în S.U.A., Franța, China, Rusia sau Australia, expresiile interzise până ora 12 noaptea sunt pomenite, fără oprești, la adresa celor care trebăuiesc la drumuri. Mai mult, aproape în fiecare iarnă, pe continentul american sunt împușcați cel puțin câțiva muncitori de la deszăpezire, datorită nervozității și violenței unor participanți la trafic.

Dar, atunci când și-au ales această profesie, drumarii știau ce-i așteaptă, fie primăvară, toamnă sau iarnă. Din păcate, însă, din ce în ce mai mulți semeni le recunosc doar greșelile, dar nu și meritele.

Recent, la patrunderea pe un drum închis, semnalizat corespondent din cauza viscolului, am asistat la o scenă care se repetă an de an: un cetățean cu trei copii minori într-o mașină hârbuită, cu doar câțiva litri de benzină în rezervor, „le-a umplut, pur și simplu, frigide-rele” drumarilor, trecând, cu un patos incredibil, de la rugămintă care ar fi sensibilizat și o stâncă și până la un repertoriu de gesturi și înjurături greu de reprodus. Attitudinea aproape sinucigașă a celui în cauză nu i-au putut fi opuse, din păcate, condiții ferme și legale care să-i descurajeze gestul. Ce s-ar fi întâmplat dacă acest cetățean ar fi avut o asemenea reacție în Canada, de exemplu? Am spus-o în numărul trecut al Revistei și o repetăm încă o dată: potrivit Legii traficului rutier din această imensă țară, pentru „**orice persoană care utilizează**

un drum închis pentru trafic, în conformitate cu prezenta lege, guvernul și autoritatea rutieră competentă de control nu sunt răspunzătoare pentru niciun prejudiciu suferit de către persoana respectivă.” În plus, societățile de asigurări anulează orice poliță de despăgubire, atunci când se circulă pe un drum închis, iar penalitățile aplicate de poliție nu sunt dintre cele mai blânde.

Atenție: autoritatea statului intervine, în cazul în care o persoană rămâne înzăpezită pe un drum pe care a forțat accesul (acesta fiind închis), **doar după închetarea viscolului.** În concluzie, nu tu apeluri disperate la 112, nu tu armată care să te salveze și nici administrație care să nu-și poată face treaba datorită vreunui inconștient. Vrei benzинă, alimente sau SMURD? Le chemi și le plătești din propriul buzunar. Pentru că ți-ai asumat riscul de a nu respecta o prevedere absolut corectă și legală. Dacă ar exista și la noi o asemenea reglementare fermă, nu credem că cineva și-ar mai permite să cheltuie câteva mii de euro pentru a fi salvat. Se spune că suntem un popor milostiv și că trebuie să-i ajutăm pe cei aflați în suferință. Nici canadienii nu sunt insensibili și atei, dar ce-și face omul cu mâna lui va trebui să și plătească. Din fericire, pentru ei, în cazul unei asemenea reglementări, dispar și târguielile și tânguielile și milostenia și rămâne doar o singură cerință: aplicarea responsabilă a legii.

Să nu mai vorbim de faptul că, în situații exceptionale, există înțelegere și anumite excepții: de exemplu, pe drumurile cu un risc de înzăpezire mai redus, accesul se face în grupuri de minim trei autovehicule, obligatoriu 4x4 și dotate cu tot ceea ce este necesar pentru iarnă. Astfel încât, dacă unul dintre șoferi rămâne în zăpadă, ceilalți doi să-l poată ajuta și, eventual, anunța incidentul.

N.R.: Revenim, însă, fără a ne erija în apărători „sine die” ai vieții de drumar: fie iarnă, fie vară, în modestia lui, acest personaj rămâne în continuare în spatele scenei. Iar în fața cortinei, actorii principali sunt aceiași, în fiecare iarnă: Poliția, ISU, armata, prefectura (și, dacă vă mai uitați și la TV, lista ar mai putea continua).

NEWS

„Sunderland Bridge”: un transport de 100 metri și 1.500 tone

Nici nu a început bine anul 2017 și constructorii din Marea Britanie au și realizat un eveniment important, prin construcția noului Pod „Sunderland”. Piesa centrală și anume pilonul principal, care va avea o înălțime de 100 m, a ajuns cu ajutorul unor barje uriașe în Portul Sunderland, din Anglia. Structura impresionantă a fost realizată din peste 1.000 tone de oțel și 550 tone de beton, ceea ce a determinat mulți spectatori să aștepte sosirea acestieia pe malurile râului Wear. Încărcătura va fi acostată în port



împotriva unei săptămâni, până când vor fi finalizate pregătirile pentru a fi instalată la locul proiectat.

Lucrările au început în luna mai a anului trecut. Lungimea totală a podului hobanat va fi de 336 m, cu o deschidere principală de 240 m și o lățime de 25 m. Podul va fi finalizat în primăvara anului 2018 și va traversa râul Wear, între Wessington Way și Casteltown. Proiectul face parte dintr-un plan strategic mai amplu, realizând conexiunea cu Autostrada 19.



WIRTMANN, WIRTGEN, WÖGELE, HAMM, KLEEMANN, BENNINGHOVEN



**WIRTGEN
GROUP**



WIRTGEN



VÖGELE



HAMM



KLEEMANN



BENNINGHOVEN

WIRTGEN ROMÂNIA SRL

Str. Zborului nr. 1 - 075100 - Otopeni,
Județ Ilfov

Tel.: +40 213 007566

Fax: +40 213 007565

E-mail:
office.romania@wirtgen-group.com
www.wirtgen-group.com/romania

Maxima precizie necesară asfaltului unei piste de dragster, în Norvegia

Wirtgen Group

Calitate intransigentă pentru pista pe care se rulează cu 500 km/h

Cursa în sine durează doar câteva secunde, dar în acest scurt timp, totul trebuie să fie perfect. Lucru valabil, atât pentru dragster-mașină, cât și pentru pistă. Când piloții turează motoarele pentru duelul accelerării - aşa-numita cursă de demaraj - nu se bazează doar pe tehnologia vehiculului. De asemenea, pista trebuie să fie perfect plană și să aibă o aderență foarte bună. Când s-a realizat reabilitarea singurei piste permanente de dragster din Norvegia, „Gardemoen Raceway”, de lângă Oslo, echipa de la firma „Stange Asfalt AS”, cea care a realizat reabilitarea, a avut solicitări ridicate în ceea ce privește asfaltarea și s-au folosit de cele mai noi și performante tehnologii furnizate de Vögele și Hamm.



Recordul de viteză, înregistrat pe legendara pistă „Gardemoen Raceway”, este de 4,7 secunde, cu o viteză maximă de 514 km/h. Această performanță subliniază importanța caracteristicilor tehnice ale stratului de asfalt.



Precizie milimetrică

În timpul unei curse de dragster, piloții ating viteze extrem de mari. Din acest motiv, pistă trebuie să aibă o planeitate perfectă. Distanța de toleranță pe pistă „Gardemoen Raceway” este de doar ± 2 mm, pe o lățime de 4,5 m, cu o pantă transversală de doar $+1^{\circ}$. Specificațiile tehnice ale pistei trebuie să fie precise, având în vedere că cea mai mică imperfecțiune poate crea instabilitate în performanțele mașinilor. Pe pistă de dragster, piloții accelerează, în câteva secunde, la viteze mai mari de 500 km/h. După un sfert de milă (402,34 m), cursa deja s-a terminat, iar parașuta de frânare este declanșată.

Toate mișcările perfecte, cu „Ergo Plus”

Pentru a îndeplini nivelul ridicat de precizie solicitată de reabilitarea pistei de dragster de lângă aeroportul din Oslo, firma de construcții norvegiană „Stange Asfalt AS” nu a lăsat nimic la voia întâmpinării.



Cu sistemul de operare „Ergo Plus” putem opera finisorul legați la ochi. Chiar ne ajută să avem, tot timpul, o imagine în ansamblu a șantierului.



Exact pe cerințele beneficiarului: echipa de asfaltare de la „Stange Asfalt AS” a întrunit cele mai exigente solicitări în ceea ce privește planeitatea și calitatea asfaltului.

Astfel, finisorul „Vögele SUPER 1900-3i” a lucrat cu doi senzori sonici multi-celulă pentru controlul cotei și al pantei. Pentru a asigura continuitatea asfaltării (fără intreruperi), un alimentator Vögele model „MT 3000-2i Offset” a fost utilizat pentru furnizarea continuă a materialului. Cilindrii compactori „Hamm DV 70 VO” și „DV 90 VO”, ambi

echipați cu tamburi cu oscilație și vibrație, au compactat cele trei straturi de asfalt nou. Ambele utilaje, dotate cu tehnologii moderne și beneficiind de experiența echipei de asfaltare, s-au dovedit neprețuite în timpul acestui proiect. și familiaritatea cu tehnologiile Vögele au fost un bonus în toate situațiile.

NEWS

Asfaltul nu va mai fi negru, ci... alb!

Specialiștii din Australia au constatat că foarte multe zone, în special urbane, dar și cele dintre localități, sunt sensibile la temperaturile extrem de ridicate din această țară. Acest lucru generează efectul de „insulă de căldură rutieră (urbană)”, ceea ce înseamnă căldură mai ridicată față de zonele înconjurătoare.

Ken Halsted și Darren Prosser, de la Universitatea de Tehnologie din Sidney, au încercat să rezolve această problemă, realizând un asfalt de culoare albă, care a fost pus în operație în orașul amintit. Acest asfalt alb, denumit „Ascrete”, a fost utilizat în locuri în care circulația nu se confruntă cu pete de uleiuri și



combustibil sau alte ingrediente murdare. Fiind de culoare mai deschisă, comparativ cu asfaltul tradițional negru, asfaltul alb reflectă lumina soarelui și, în practică, necesită un timp mai lung pentru a absorbi căldura. Cei doi specialiști consideră că, pentru început,

produsul lor poate fi utilizat pe trotuarele pietonale, mai ales în zona de cumpărături. În plus, proiectul a generat o oportunitate pentru studenții australieni, care s-au angajat să monitorizeze temperatura, informațiile stradale și să promoveze proiectul în rândul pietonilor și companiilor.

De remarcat și faptul că aproape toate materialele utilizate în acest proiect au fost obținute din reciclarea unor deșeuri. Proiectul a fost premiat la sfârșitul anului trecut, de către Asociația australiană a asfaltului, primind și un premiu național pentru inovare. Precizăm și faptul că nu este vorba despre niciun fel de adaos de suprafață sau de vopsea.

Lege privitoare la crearea și administrarea Fondului pentru modernizări de drumuri naționale (1932):

Banii din amenzile de circulație, la drumuri?... (II)

Lege pentru drumuri

- promulgată cu Înaltul Decret Regal nr. 11147/20 aprilie 1932,
publicată în MO nr. 96/1932 -

(continuare din numărul trecut)

CAPITOLUL V

Exproprieri, ocupării vremelnice și înstrăinări de terenuri

Art. 54. - Terenul trebuie să fie deschis pentru unui drum nou sau pentru îlargirea unui drum public existent, precum și pentru toate dependințele și accesoriile lor, se ia prin exproprie sau prin bună învoială.

Formalitățile ce trebuie să fie întreprinse pentru exproprie sunt cele prevăzute în legea de exproprie pentru cauză de utilitate publică din 20 Octombrie 1864, cu toate modificările ei, cu derogările din prezentă lege, care se vor aplica în întregul cuprins al țării.

Actul declarativ de utilitate publică pentru drumurile naționale se va da prin Decret Regal, la propunerea Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. Utilitatea publică pentru drumurile județene și comunale se va declara de justiție.

În caz de urgență, pentru dobândirea prin exproprie a terenurilor necesare în scopul său arătat, urgența va fi hotărâtă prin actul declarativ de utilitate publică, urmându-se apoi conform art. 70 și următorii din legea de exproprie arătată la alin. II.

Procentul va fi egal cu scontul Băncii Naționale la acea dată.

În cazul când administrația face cerere separată de trimitere în posesie pe baza sentinței de exproprie, tribunalul primind cererea însoțită de recipisa de consemnare a sumelor datorate conform tabelei parcelare, va fixa ziua judecății, în cel mult 8 zile, și cel puțin 3 zile, dela depunerea cererii, disponând citarea administrației și a proprietarului ce figurează în sentința de exproprie, cât și a deținătorului fondului.

Judecata se va face în camera de consiliu.

Sentința tribunalului este definitivă și executorie, nefiind supusă nici opoziției și nici apelului. După intrarea în posesie a administrației se va păși, după cererea părților, la fixarea definitivă a indemnizației, conform titlului 5 din legea de exproprie menționată. Dacă indemnizația definitivă ce se va hotărî prin arbitri va fi mai mare decât cea consemnată de administrație, atunci diferența se va depune de administrație în depozitul tribunalului, în 30 zile dela primirea înștiințării ce i se va face de tribunal.

În cazul când pe terenul expropriat se află plantaționi, împrejmuri sau recolte, administrația va consemna și sumele aferente acestora, fixate tot prin tabela parcelară. Când însă s-ar afla pe acel teren clădiri, tribunalul va ordona în prealabil expertizarea acestora și va ordona ca administrația să consemneze și suma aferentă acestor construcții, și numai ulterior va ordona trimiterea administrației în posesiune.

Art. 55. - Terenul necesar pentru rectificarea unui drum existent se dobândește precum urmează:

a) Dacă traseul drumului nou rămâne pe aceeași proprietate și dacă proprietatea este mai mare de un hecătar, acest teren se dobândește fără nici o despăgubire bănească, în schimbul terenului ocupat de drumul vechiu. În acest caz, administrația drumului respectiv va da o decizie constatănd necesitatea rectificării traseului, fără a mai fi nevoie de alt act declarativ de utilitate publică și va trimite această decizie, însoțită de planurile terenurilor ce intră în această categorie și tabela parcelară, primăriei comunei respective, care le va afișa timp de 10 zile libere. Totodată administrația va notifica direct și celui expropriat, decizia de rectificare, făcându-i cunoscut că planurile și tabela parcelară se găsesc la primărie, unde le poate examina și formula, sub sancțiunea decăderii, în termenul de 10 zile arătat mai sus, obiectiunile ce are de adus lucrărilor proiectate.

După expirarea acestui termen, primăria va întâia tribunalului situației imobilului, dosarul cu aceste lucrări, împreună cu procese verbale constatațoare. La cererea administrației drumurilor, tribunalul va judeca de urgență și cu precădere, în camera de consiliu se va hotărî încorporarea la domeniul public al drumurilor respectiv a terenului necesar rectificat, propus și arătat prin decizia administrației și în planurile respective, hotărînd în același timp trecerea în proprietatea expropriatului a terenului ocupat de vechiul drum, tribunalul stabilind, de va fi cazul, și daunele la care expropriatul ar avea dreptul pentru punerea terenului în stare de folosință. Va ordona de asemenea trimiterea imediată în posesiune a administrației asupra terenului necesar nouului traseu. Sentința tribunalului este definitivă și executorie și nu este susceptibilă de atac, nici prin opoziție, nici prin apel.

Drumul cel vechi rămâne însă în folosință publică în interesul circulației până în momentul în care traseul rectificat se dă circulației publice, administrația fiind obligată a plăti o indemnitate pentru lipsa de folosință a terenului cedat gratuit, până la ocuparea efectivă, de către expropriat a terenului.

Despăgubirea pentru lipsa de folosință se va fixa prin bună învoială și în caz de neînțelegere se va fixa de către judecătorul de ocot respectiv, cu competența și procedura prevăzută la art. 57 din prezentă lege;

b) Dacă însă proprietatea este mai mică de un hecătar, sau dacă pe terenul ce se ia se găsesc clădiri, sădiri, împrejmuri sau orice alte îmbunătățiri, care trebuie să fie desființate, precum și pentru suprafața de teren luată eventual peste suprafața ce se lasă proprietarului, când nu intervine o învoială, se vor îndeplini aceleași formalități ca sub litera a.

Tribunalul va declara expropriat terenul în vederea rectificării, însă nu va putea ordona trimiterea administrației expropriante în posesiune, decât după ce se va consemna indemnizația ce o va indica însăși prin tabela parcelară, procedura de urmat fiind cea indicată în articolul 54, alin. 5 și următoarele.

Art. 56. - Terenul rămas liber prin rectificarea unui drum public existent, când traseul nou nu rămâne pe vechea proprietate, precum și terenul rămas liber în urma desființării unui drum comunal, se poate vinde prin bună învoială proprietarilor vecini de către administrații respective, potrivit legii de exproprie pentru utilitate publică.

Art. 57. - Agenții drumurilor pot intra în proprietățile particulare spre a face studiile necesare lucrărilor de drumuri, în virtutea unei decizuni a administrației aceluia drum, publicată și afișată, la primăriile satelor sau comunelor, în care se află proprietățile, cu cel puțin 10 zile înainte de începerea studiilor. În niciun caz, pentru astfel de studii, agenții drumurilor nu pot tăia arbori sau culturi, de orice fel, nici săpa gropi sau cauza vreun prejudiciu proprietăților particulare înainte de a fi intervenit o înțelegere cu proprietarul, sau în caz de neînțelegere, înainte de a se fi făcut o constatare contradictorie, față fiind primarul satului sau comunei, care încheie proces-verbal, arătând toate elementele necesare pentru evaluarea stricăciunilor ce s'ar cauza. În caz de neînțelegere, judecătoria de ocol respectivă, fiind sezisată, va hotărî de urgență și cu precădere.

Art. 58. - Nici o ocupație vremelnică de teren, fie pentru extragerea de împietruire, fie pentru depozitare de materiale sau pentru orice altă lucrare interesând drumurile, nu poate avea loc decât în urma unei decizuni a administrației acelor drumuri și dacă ocupația unea se face în termen de 3 luni dela data acelei decizuni.

Ocupația vremelnică nu poate fi însă autorizată în curțile și grădinile caselor și nici în livezi sau vii. În termen de 10 zile libere dela data afișării deciziunii, constatătă prin proces-verbal, dresat de autoritatea comunală, toți acei care vor pretinde vreun drept de chirie, uzufruct, servitute, privilegiu, proprietate sau orice alt drept asupra terenurilor ce urmează să fie ocupate, vor arăta în scris pretențiunile lor administrației drumurilor prin primăria respectivă. Peste acest termen nici o reclamație nu se mai ține în seamă. În cazuri de forță majoră - cum este nevoiea restabilirii circulației - administrația drumurilor poate ocupa imediat locul necesar, încheind proces-verbal, împreună cu autoritatea comunală și rămânând să se hotărască în urmă despăgubirea cuvenită proprietarului.

Art. 59. - Dacă înainte de a se proceda la ocupația vremelnică a terenului, intervine o înțelegere între administrația drumurilor și proprietar și deținător, se va încheia o convenție pentru a regula condițiunile acestei înțelegeri.

Dacă nu se poate ajunge la o înțelegere cu proprietarii și cu deținătorii, înainte de a se proceda, la ocupația vremelnică, agentul drumurilor face proprietarului o notificare prin primarul comunei respective, în care se comunică ziua și ora când se va prezenta la fața locului, spre a proceda contradictoriu la constatarea stării de fapt a terenului ce urmează a fi ocupat. Primarul comunei ia parte și el la această constatare. Între data notificării și data când urmează să se facă cercetarea, trebuie să treacă un interval de 5 zile libere. La data fixată se încheie un proces-verbal, semnat de primarul comunei, agentul drumurilor și proprietar, arătând toate elementele necesare pentru evaluarea despăgubirilor. Dacă proprietarul refuză să semneze, se face mențiune în procesul-verbal.

Art. 60. - Administrațile drumurilor naționale, județene și comunitare, nu plătesc dreptul de carieră pentru materialul de piatră, pietriș, nisip sau pământ extras din prundurile de domeniu public, precum și de pe proprietățile Statului, județelor și comunelor și nici nu plătesc vreo despăgubire pentru suprafetele degradate, oricare ar fi aceste suprafete și oricare ar fi depărtarea lor de drumurile care folosesc aceste materiale.

Art. 61. - În actele de concesiuni ce se dau de autorități pentru exploatarea prundurilor de pe un domeniu public, precum și la pre-

lungirea concesiunilor existente, concesionarii vor fi îndatorați să îngăduie, fără plată, extragerea cantităților de pietriș sau nisip de care vor avea nevoie drumurile și dependințele lor.

Concesiunile existente, carierele deschise în exploatare și drepaturile câștigate se respectă. Exploatarea prundurilor din albiile râurilor se va face în conformitate cu dispozițiunile legii regimului apelor.

Art. 62. - Administrațile drumurilor au dreptul în schimbul unei despăgubiri, stabilite prin bună învoială, iar în caz de neînțelegere, de instanțele prevăzute de art. 63, alin. 2 din această lege, să extragă piatră, pietriș și nisip din carierele deschise de proprietar cu cheltuiala sa, dar neexploatare, indiferent de depărtarea la care se găsesc drumurile pe care se vor întrebuița.

Art. 63. - Despăgubirile pentru stricăciunile cauzate cu facerea studiilor pe teren, cele pentru suprafetele degradate cu extragerea materialelor de împietruire, sau pentru orice altă ocupație vremelnică, făcută în interesul drumurilor, precum și pentru materialele ce se extrag din carierele deschise de către proprietarul fondului, dar neexploatare, se stabilesc prin bună învoială între proprietarii interesati și administrația căreia îi aparține drumul.

În caz de neînțelegere, aceste despăgubiri se fixează de către instanțele judecătoarești de drept comun, după competență.

Această prescriere se aplică prin trecerea unui an dela încetarea ocupației și a extragerii materialelor.

CAPITOLUL VI

Deschideri de drumuri noi, diverse

Art. 64. - Pentru deschiderea unui drum public, de orice categorie, se procedează astfel:

Actul de clasare, planul de situație și profilul longitudinal al aceluia drum se depun la prefecturile județelor și la primăriile satelor sau comunelor interesate. Depunerea acestor documente aduce la cunoștință obștească prin afișări și publicații, iar data de depunere se constată de autoritățile comunale prin proces-verbal, în care se arată modul cum s'a făcut afișarea și publicația. Cei interesați, autorități sau particulari, pot face contestații asupra traseului, la administrația de care depinde drumul, în termen de 30 zile dela data afișării.

Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, singur, pentru drumurile naționale, de acord cu Ministerul de Interne, pentru drumurile județene și delegația consiliului județean pentru drumurile comunitare, examinează contestațiile primite și hotărăște asupra traseului definitiv al drumului, luând și avizul Ministerului Armatei.

Art. 65. - Când construcția și întreținerea unui drum județean, cu lucrările lui de artă și de apărări, interesează două sau mai multe județe, fiecare din ele este dator să contribue la acoperirea cheltuielilor necesare. În caz de neînțelegere, fie asupra lucrarilor în sine, fie asupra cotei de cheltuieli cuvenită fiecărui județ, repartitia se hotărăște în ultima instanță de Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, de comun acord cu Ministerul de Interne. De asemenea, când construcția și întreținerea unui drum comunal, cu lucrările lui de artă și apărări, interesează două sau mai multe comune, fiecare din ele este datea să contribue la acoperirea cheltuielilor necesare. În caz de neînțelegere, fie asupra lucrarilor în sine, fie asupra cotei de cheltuieli cuvenită fiecărei comune, repartitia se hotărăște în ultima instanță de către delegația consiliului județean, cu avizul serviciului județean al drumurilor.

Art. 66. - Materialele trebuitoare la construirea drumurilor, de orice categorie, se transportă pe căile ferate sau pe vasele serviciilor de transport pe apă ale Statului, cu reducere de tarif, pentru vagoane, şlepuri sau ceamuri, complet încărcate.

În concesiunile pe care Statul le va acorda pentru construcția de căi ferate particulare, se va pune în sarcina concesionarilor să efectueze asemenea transporturi de materiale în aceleași condiții.

Aceste materiale pot fi depozitate în stațiuni de cale ferată și în porturi, plătindu-se pentru terenul ocupat locaționea care se va fixa prin convențiuni încheiate cu administrațiile respective.

Art. 67. - Toate lucrările de artă importante și cu caracter definitiv, de pe drumuri, trebuie să fie prevăzute, după avizul Ministerului Armatei, cu dispozitivele necesare în vederea apărării naționale.

Statul, județul, comuna, instituțiile de tot felul, societățile și particularii sunt datori să planteze dealurile, coastele, râpile, văile, mlaștinele și toate terenurile care prin surparea lor potmolesc și distrug șoselele sau dependințele lor. Cei care nu se vor conforma prezentei legi vor fi obligați să plătească daunele cauzate, prin neplantarea acestor locuri, care prin surparea lor aduc pagube șoseelor. Statul, prin Casa Pădurilor, va veni în ajutorul celor care plantează pe măsura posibilităților și a mijloacelor de care va dispune.

CAPITOLUL VII

Direcțiunea generală și comitetul consultativ al drumurilor

PARAGRAFUL I

Direcțiunea generală a drumurilor

Art. 68. - Direcțiunea generală a drumurilor este persoană morală de drept public, pusă sub autoritatea și controlul Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor și are o gestiune distinctă. Administrația, mânuirea banilor, valorilor și materialelor, contabilizarea și controlul lor, se va face în conformitate cu dispozițiunile legii asupra contabilității publice și cu derogările din legea de față. Ea este scutită de orice dări către Stat, județ sau comună.

Art. 69. - Direcțiunea generală a drumurilor își păstrează pe tot timpul mobilizării, personalitatea morală de drept public; legile și regulamentele militare, pe timp de războiu, vor fixa normele de funcționare ale acestei direcții generale, precum și tratarea personalului. În timp de pace, personalul aflat în poziție de concediați, rezerviști și milițieni, va fi scutit de manevre, concentrări, găzzi și exerciții militare, dacă absența lor dela serviciu, constatătă de Direcțiunea generală, de comun acord cu Marele Stat-major, ar fi dăunătoare administrației drumurilor.

Direcții și servicii

Art. 70. - Direcțiunea generală a drumurilor este compusă din direcții centrale, formate la rândul lor din servicii și birouri, din inspectorate de drumuri și servicii județene de drumuri, precum și din servicii sau secții speciale de lucrări. Direcțiile centrale sunt:

- Direcția întreținerii drumurilor naționale;
- Direcția drumurilor județene și comunale;
- Direcția de studii și construcții, a sistematizării și modernizării rețelei de drumuri;

d) Direcția administrativă;

e) Direcția finanțieră.

Direcția întreținerii drumurilor naționale va cuprinde: serviciul de întreținere a drumurilor naționale; serviciul de materiale și inventar, statistic, al hărților rutiere și al planurilor itinerare; serviciul de mașini și automobile; biroul plantațiilor și pepinierelor.

Direcția drumurilor județene și comunale va cuprinde: serviciul de studii, norme și directive, verificări și întocmiri de proiecte; serviciul statistic și al planurilor itinerare.

Direcția de studii și construcții, a sistematizării și modernizării rețelei de drumuri, va cuprinde: serviciul de studii și construcții de drumuri, al sistematizării și modernizării rețelei de drumuri; serviciul de poduri definitive; serviciul de statistică circulației, șosele laborator și cariere.

Direcția administrativă va cuprinde: serviciul de personal, registratură și arhivă; serviciul licitațiilor și contractelor; serviciul de consensiuni, folosințe și cărăușie publică; serviciul contencios.

Direcția finanțieră va cuprinde: serviciul contabilității; serviciul de constatari și urmăriră; serviciul de lichidări și ordonanțări. Inspectoratele de drumuri sunt în număr de 10 și au ca reședință orașele: București, Craiova, Timișoara, Cluj, Cernăuți, Chișinău, Constanța, Galați, Iași și Brașov.

Inspectoratele de drumuri au obligația de a îndruma și controla activitatea serviciilor județene de drumuri, lucrând sub ordinele Direcției generale a drumurilor.

Circumscripțiile inspectoratelor de drumuri vor fi fixate prin regulamentul legii de față și vor cuprinde mai multe județe, fiecare din acestea având câte un serviciu al drumurilor.

În afară de aceste direcții și servicii, se vor putea înființa pe măsura necesităților și numai pe durata acestora și alte servicii sau secții speciale de lucrări, dar numai cu atribuiri distincte și de sine stătătoare. Direcția generală va organiza pe lângă Școala de conductori de lucrări publice din București a Ministerului de Lucrări Publice și Comunicații, un laborator de cercetări de rezistență materialelor de construcție a drumurilor.

Art. 71. - În capul Direcției generale a drumurilor se află un director general cu gradul de ingerin inspector general, în corpul tehnic, ajutat de 1 subdirector general, cu gradul cel puțin de ingerin-șef. Direcțiunea generală este reprezentată față de terți, precum și înaintea instanțelor judiciare de către directorul general, personal sau prin delegat.

Art. 72. - Directorul general are sub ordinele sale întregul personal al Direcției generale. El are conducerea și supravegherea generală tehnică, finanțieră și administrativă și în special următoarele atribuiri:

- Întocmește proiectul bugetului de venituri și cheltuieli pentru drumurile naționale, și-l înaintează Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, spre aprobare și supunere Adunării Deputaților.
- Întocmește și înaintează Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor contul de gestiune al Direcției generale pe anul expirat și inventarul încheiat la sfârșitul anului.
- Întocmește și înaintează Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, spre aprobare, programele pentru întreținerea, pentru construcții de poduri sau drumuri noi, și pentru modernizarea drumurilor naționale, precum și repartizarea pe lucrări a fondurilor bugetare.
- Aprobă din punct de vedere tehnic proiectele de orice valoare

pentru întreținerea drumurilor și proiectele pentru lucrări de artă până la valoarea de 1.000.000 lei, fără a mai lua avizul Consiliului Tehnic Superior. Proiectele pentru lucrări de artă de o valoare mai mare de 1.000.000 lei se aprobă de Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, luând și avizul Consiliului Tehnic Superior.

5. Aprobă rezultatul licitațiilor publice și angajarea cheltuielilor pentru lucrări de întreținere, lucrări de artă, construcții noi și modernizări până la valoarea de 1.000.000 lei pentru drumurile naționale.

6. Aprobă prin bună învoială, prin licitație mărginită sau pe cale de regie, furnituri, transporturi și lucrări pe drumurile naționale, precum și arendări și închirieri de imobile necesare Direcției generale a drumurilor, până la valoarea de 200.000 lei și înaintea ministrului spre aprobare pe cele de o valoare mai mare. De asemenea aprobă executarea prin bună învoială până la suma de 200.000 lei pentru lucrările și furniturile privitoare la drumurile naționale, pentru care se vor fi ținut două licitații publice consecutive, care n'au dat rezultat sau au dat prețuri neacceptabile; iar pentru lucrări și furnituri de o valoare mai mare de 200.000 lei se va cere aprobarea ministrului.

7. Semnează contractele de lucrări și aprovizionări pentru drumurile naționale.

8. Aprobă situațiile parțiale.

9. Pentru lucrările de pe drumurile naționale, aprobă receptiile provizorii și lichidările definitive ale celor contractate, precum și decururile definitive ale celor executate în regie, până la valoarea de 1.000.000 lei dacă nu sunt litigii. În caz de litigiu, aprobă, cu avizul conform al Comitetului consultativ al drumurilor, receptiile provizorii și lichidările definitive ale lucrărilor contractate până la valoarea de lei 1.000.000, dacă valoarea litigiului nu trece de 100.000 lei.

10. Aprobă cheltuieli curente pentru funcționarea serviciilor, până la valoarea de lei 100.000.

11. Dispune ordonanțarea și plata sumelor regulat angajate pentru lucrări și materiale, precum și plata personalului.

Pentru celelalte chestiuni, directorul general va face cuvenitele propunerile în scris și le va supune spre aprobare ministrului.

Art. 73. - Inspectoratele de drumuri au controlul serviciilor județene de drumuri din cuprinsul direcției respective, precum și conducerea lucrărilor ce li s'ar încredință în mod special de Direcționea generală.

Art. 74. - În afară de atribuțiile date conform articolelor precedente, directorul general va putea delega subdirectorului general, directorilor centrali, inspectorilor de drumuri și șefilor serviciilor, o parte din atribuțiile sale.

Art. 75. - Serviciul drumurilor din fiecare județ este unic atât pentru drumurile naționale, cât și pentru drumurile județene și comunale și depinde de Direcționea generală a drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. Personalul tehnic și administrativ, necesar funcționării acestui serviciu, personalul inferior de întreținere și lucrări, precum: picheri, supraveghetori, cantonieri, șoferi, mecanici, sondeuri, de pe drumurile naționale, se numește în conformitate cu art. 77 din prezenta lege și se plătește din bugetul Direcției generale a drumurilor. Personalul inferior de întreținere și lucrări, precum: picheri, supraveghetori, cantonieri, șoferi, mecanici, sondeuri, de pe drumurile județene și comunale, se numește de administrația județeană, respectiv comunala, după propunerea șefului serviciului județean al drumurilor și se plătește din bugetul județului, respectiv

al comunei. Întreg acest personal este pus la dispoziția serviciului județean al drumurilor din județul respectiv.

Art. 76. - Serviciul județean al drumurilor va fi dator să îndeplinească toate însărcinările tehnice ce i s'ar încredință de administrația județului, însă numai cele referitoare la lucrări județene sau comunale rurale.

Art. 77. - Personalul Direcției generale a drumurilor intră în categoria funcționarilor publici și este supus, în ce privește numirile, drepturile și obligațiile, legii statutului funcționarilor publici.

Inginerilor și conductorilor de lucrări publice, care fac parte din corpul tehnic, li se aplică dispozițiunile legii de organizare a acestui corp, în afară de partea privitoare la sanctiuni, pentru care se aplică dispozițiunile legii statutului funcționarilor publici. Inginerii și conductorii de lucrări publice din serviciile exteroare ale Direcției generale a drumurilor sunt judecați tot de comisia de disciplină din administrația centrală a Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. Pentru acte de administrație, ilegale sau dăunătoare interesului public, personale sau tolerate, directorul general și subdirectorul general pot fi trimiși în fața unei comisiuni de judecată disciplinară compusă din:

a) Un consilier al Curții de casătie ales de Secțiunile Unite ale Curții;

b) Doi membri din delegația Consiliului tehnic superior, având în corpul tehnic gradul de inginer inspector general clasa I.

Comisiunea se numește prin Decret Regal pe termen de trei ani. Pedepsele se aplică de Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, pe baza avizului conform al comisiunii și se pronunță prin Decret Regal. Împotriva deciziunilor acestei comisiuni există acțiune în Contencios. Personalului de picheri i se aplică pe lângă legea statutului funcționarilor publici și dispozițiunile din regulamentul lor special. Șoferii, mecanicii, sondeuri, cantonieri și oamenii de serviciu nu intră în categoria funcționarilor publici și un regulament va stabili drepturile și îndatoririle lor.

Numirile în funcții, mutările în serviciile centrale și exteroare ale Direcției generale a drumurilor, ce necesită aprobarea ministrului se fac numai în baza propunerii Direcției generale a drumurilor și în conformitate cu legea statutului funcționarilor publici și cu legile corporilor speciale. Șeful serviciului județean al drumurilor trebuie să fie inginer de construcții, făcând parte din corpul tehnic al Statului și având gradul de cel puțin inginer ordinari clasa I, cu excepția celor aflați la data promulgării prezentei legi în serviciile de drumuri, care vor putea fi încadrați ca șefi de servicii dacă au exercitat această funcție cel puțin doi ani.

PARAGRAFUL 2

Comitetul consultativ al drumurilor

Art. 78. - Pe lângă Direcționea generală a drumurilor se înființează un comitet consultativ al drumurilor, care va funcționa sub autoritatea Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.

Comitetul consultativ al drumurilor se compune din directorul general al drumurilor și încă 2 membri ingineri specialiști în lucrări de drumuri, numiți pe termen de un an de către Ministrul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, după o listă de 4 prezentată de Consiliul Tehnic Superior.

Înainte de expirarea termenului de un an, cei 2 membri numiți vor face un raport amănunțit asupra activității lor în comitet, pe care

il vor înainta ministrului, care va lua și avizul Consiliului Tehnic Superior.

Sarcina de membri în comitetul consultativ al drumurilor este incompatibilă cu calitatea de proprietar, administrator, procurator, consilier sau orice altă calitate, la societăți sau întreprinderi a căror activitate va putea fi îndreptată spre construcția, întreținerea și modernizarea drumurilor. Funcționarii Ministerului Lucrărilor Publice și ai Comunicațiilor nu pot face parte din comitet.

Art. 79. - Comitetul consultativ al drumurilor este convocat de Ministerul Lucrărilor Publice și ai Comunicațiilor sau de directorul general al drumurilor și se întrunește sub președinția ministrului, iar în lipsa acestuia, sub președinția directorului general.

Afără de atribuțiile prevăzute la art. 72, punctul 9, acest comitet este consultat în toate chestiunile pe care Ministerul le găsește necesare cu privire la drumuri. Consultarea este obligatorie asupra următoarelor chestiuni:

1. Programele generale de clasare și declasare, amenajare, modernizare și construcții noi de drumuri.
2. Reglementarea circulației.
3. Propunerile de transacții pentru litigii ce se ivesc la lichidarea lucrărilor de drumuri naționale.
4. Proiectele de împrumuturi pentru drumuri.

Art. 80. - Membrii Comitetului consultativ al drumurilor vor putea primi un jeton de prezență care se va fixa de Ministerul Lucrărilor Publice și ai Comunicațiilor. Membrii comitetului consultativ al drumurilor vor putea primi pentru anumite însărcinări speciale și indemnizații, al căror quantum se va fixa asemenea de ministru.

În niciun caz aceste însărcinări nu vor putea avea un caracter permanent, dând în felul acesta dreptul de indemnizații lunare fixe.

CAPITOLUL VIII

Poliția drumurilor și a circulației

PARAGRAFUL 1

Dispozițiuni generale

Art. 81. - Poliția drumurilor și a circulației, precum și constatarea infracțiunilor se face în numele administrației de care depind drumurile - prin următoarele organe de control:

- a) Organele tehnice ale drumurilor: ingineri, conductori, agenți tehnici și picheri;
- b) Ofițerii și agenții poliției judiciare;
- c) Organele prevăzute de legea asupra circulației pe drumurile publice;
- d) Controlorii onorifici delegați de Ministerul Lucrărilor Publice și ai Comunicațiilor pentru controlul cărușiei publice cu tracțiune mecanică, de persoane, bagaje sau mărfuri.

Art. 82. - În caz de flagrant delict, organele arătate în articolul precedent sunt datoare să constate pe dată faptul și să încheie proces-verbal de contravenție, semnat și de delincvent, cu excepțiile prevăzute la art. 100 din prezenta lege.

Dacă acesta refuză semnarea, se face mențiune în procesul-verbal. Organele de control indicate la art. 81 pot cere ajutorul forței publice pentru prinderea infractorului.

Art. 83. - În cazurile în care nu există flagrant delict, organele de control sunt datoare să încheie procese-verbale, după ce vor fi adunat toate dovezile și vor fi luată declarațiile martorilor.

Art. 84. - Procesele-verbale, împreună cu toate anexele lor, se înaintează, de cei care le-au încheiat, administrației respective a drumurilor pe care s'a comis infracțiunea, pentru a fi înaintate judecătoriei de ocol din circumșcripția în care s'a comis infracțiunea. Hotărârile judecătorului de ocol se dau cu drept de opoziție sau recurs, sau cu apel, conform dreptului comun.

Art. 85. - Organele tehnice ale drumurilor prevăzute la lit. a., art. 81, au dreptul să se prezinte la judecarea infracțiunilor constatate, să expună cum s'a comis infracțiunea și să susțină acțiunea ca parte civilă.

Art. 86. - Amenziile pronunțate se execută potrivit legii privitoare la majorarea cifrei amenzilor judecătoreschi și la modul încasărilor, publicată în Monitorul Oficial Nr. 279 din 1923.

Despăgubirile civile se vor executa potrivit legii pentru urmărire și perceperea veniturilor Statului.

Sumele provenite din amenzi și din despăgubiri se vor vărsa la fondul drumurilor respective, potrivit prevederilor legii de față.

Art. 87. - În cazurile neprevăzute de legea de față, se aplică dispozițiunile dreptului comun.

PARAGRAFUL 2

Dispozițiuni de circulație aplicabile vehiculelor și animalelor

Art. 88. - Toate drumurile publice sunt libere circulației pietonilor, animalelor și vehiculelor de orice fel, potrivit dispozițiunilor prezentei legi, a legii asupra circulației pe drumurile publice și a convențiunilor internaționale ratificate de România.

Art. 89. - Interdicția tuturor vehiculelor de a circula pe anumite drumuri nu se poate hotărî decât numai în cazuri de pericol bine constatate, sau când acele drumuri sunt în construcție. Autoritățile sunt obligate în astfel de cazuri să ia toate măsurile pentru asigurarea circulației pe alte drumuri laterale.

Acei care vor circula pe drumurile interzise circulației, total sau parțial, sunt pasibili de pedepsele prevăzute de art. 93 din prezenta lege.

Art. 90. - Măsurile speciale de trecere peste poduri se afișează la intrare, iar trecătorii sunt obligați să se conformeze.

Art. 91. - Nu este permisă, fără autorizație specială din partea administrației drumurilor, tărârea pe drumuri a arborilor și a altor materiale care degradează drumurile.

Art. 92. - Tipurile, gabariturile, greutățile, iuțelile de mers ale vehiculelor, lățimea obezii și a bandajului precum și diferite dispozitive ca: frâne, semnale, se vor fixa printr'un regulament special elaborat de Ministerul Lucrărilor Publice și ai Comunicațiilor, luându-se și avizul Ministerului Armatei și de Interne.

Art. 93. - Infracțiunile la dispozițiunile prevăzute la art. 89 și 90 se pedepsesc cu amendă dela 600 la 3.000 lei, iar în caz de recidivă

cu amendă dela 1.000 la 6.000 lei. Infracțiunile la dispozițiunile prevăzute la art. 91 și 92 inclusiv, se pedepsesc cu amendă dela 400 la 2.000 lei, pe lângă despăgubirile pentru stricăriile ori pagubele cauzate drumurilor sau particularilor.

Art. 94. - Cei ce împiedecă organele tehnice ale drumurilor la executarea lucrărilor de studii, sondaje și la ocupări vremelnice de terenuri sau la extrageri de materiale, după ce au fost îndeplinite formalitățile prevăzute în această lege, se pedepsesc cu amendă dela 200 la 2.000 lei, iar în caz de recidivă cu amendă dela 1.000 la 5.000 lei.

Art. 95. - Cei ce degradează un drum prin arături în corpul sau zona lui;

Cei ce deteriorează acostamentele, șanțurile sau taluzele unui drum cu instrumente de arat sau cu vehicule de orice fel, având bani dăje dințate sau ascuțite pe roți;

Cei ce execută lucrări împiedecând scurgerea apelor provenind din șanțurile drumurilor sau producând inundația lor;

Cei ce dau scurgerea apelor insalubre în șanțurile drumurilor sau fac topirea cânepii și inului în ele;

Cei ce aruncă gunoaiele sau orice materiale pe corpul drumurilor sau pe zonele lor;

Se pedepsesc cu amendă dela 200 la 1.000 lei și sunt obligați a readuce lucrările în starea lor dinainte, pe proprie cheltuială, în termen de cel mult o lună dela data hotărîrii definitive de amendare.

În caz de neurmare, sau când lucrările trebuie executate imediat în interesul siguranței circulației, administrația drumurilor execută ea singură lucrările în contul infractorilor.

Art. 96. - Cei ce execută construcții de clădiri și refaceri de împrejmuiiri înăuntru zonei drumurilor, se pedepsesc cu amendă dela 1.000 la 20.000 lei și sunt obligați a readuce drumul în starea sa dinainte, îndepărând lucrările executate, pe proprie cheltuială, în termen de cel mult o lună dela data hotărîrii definitive de amendare.

În caz de neurmare administrația drumurilor execută ea singură lucrările pe seama infractorilor.

Art. 97. - Cei ce degradează sau distrug lucrări de artă, plantații sau orice alte dependințe ale drumurilor, cei ce mută din loc, strică sau desființează semne tehnice înființate în interesul drumurilor, sau semne topografice sau militare, se pedepsesc cu amendă dela 1.000 la 5.000 lei când infracțiunile au fost comise din neglijență și cu închisoare până la sase luni când infracțiunile au fost comise din rea intenție, pe lângă despăgubirile pentru stricăriile ori pagubele cauzate drumurilor sau particularilor.

Art. 98. - Cei ce execută pe corpul drumurilor fără o prealabilă autorizație a administrației drumurilor respective, construirile de orice

natură, precum: clădiri provizorii, conducte de apă, petrol sau alte materii lichide, conducte de aburi sau gaz, conducte aeriene de orice fel, căi ferate, linii Décauville, fântâni etc.

Cei ce execută la limita zonei unui drum, fără o prealabilă autorizație a administrației aceluia drum, construcții, reconstrucții și reparări de clădiri sau împrejmuiiri cu caracter definitiv, deschideri de cariere și orice alte săpături;

Cei ce fac plantații de orice natură, pe corpul unui drum, fără autorizația prealabilă a administrației aceluia drum;

Cei ce recoltează iarba de pe zone și culeg fructe din plantațiile drumurilor;

Cei ce depozitează materiale de orice fel pe corporile drumurilor; Se pedepsesc cu amendă dela 100 la 5.000 lei, iar construcțiile, plantațiile și depozitele de materiale se distrug sau se ridică pe socoteala infractorilor. În cazurile de contravenții prevăzute la alinătoarele 1, 3 și 5 din acest articol, administrația drumurilor este în drept a proceda la dărâmarea construcțiilor, distrugerea plantațiilor și ridicarea materialelor pe cale de simplă decizie administrativă, care se va comunica infractorului împreună cu o copie de pe procesul-verbal de constatare.

Art. 99. - Acei care și transportă materialele și mărfurile lor proprii cu vehicule cu tractiune mecanică, fără să fi plătit taxele prevăzute la art. 19, litera g, se pedepsesc cu amendă dela 2.000 la 20.000 lei, iar permisele de circulație ale autovehiculelor vor fi confiscate odată cu dresarea procesului-verbal de constatare a contravenției.

Art. 100. - Prin derogare dela art. 82, 93, alin. 2, 95 și 97, în cazul când contravenientul este prins asupra unei abateri de mică importanță, iar infractorul înălătură pe loc stricăriile aduse drumurilor, ce sunt de natură a se repara imediat, și va achita pe loc agentului constatator o amendă fixă de 100 lei, nu i se va mai dresa proces-verbal.

Infracțiunile cărora se aplică dispozițiunile prezentului articol sunt cele prevăzute în art. 91, 92 și 95, precum și cele prevăzute în art. 97, dacă sunt comise din neglijență. Plata pe loc a amenzii fixe se va face contra unei chitanțe dintr-un registru cu matcă.

Art. 101. - În comunele rurale, pe întinderea vetrei satului, fiecare locuitor este dator să îngrijească de șanțul sau rigola și zona soselei din dreptul proprietății sale, curățindu-le de gunoaie.

Contravenienții se vor pedepsi cu amendă dela 50–500 lei, dacă înălăturul unui termen de 15 zile, dat de agentul respectiv al drumului, nu vor fi executat curățirea șanțului, sau rigolei și zonei.

Art. 102. - Pentru toate infracțiunile comise în afara zonelor comunelor urbane, în primul an de aplicare al prezentei legi, amenzile prevăzute la art. 93, 95, 97, 100 și 101 se reduc la jumătate.

(continuare în numărul viitor)



Germania: Taxare pe „Autobahn”?

Planurile de introducere a taxei de autostradă în Germania revin în actualitate. Prima rețea națională de autostrăzi din lu-

me (1930) este gratuită și în prezent pentru șoferii de autoturisme.

Discuțiile despre eventuala introducere a taxării pe „Autobahn” nasc însă mari controverse. Planurile de taxare sunt nepopulare în Germania, datorită procentului ridicat de trafic. Acest procent generează chel-

tuieli foarte mari de întreținere a autostrăzilor. Una dintre variante ar fi taxarea în funcție de nivelurile de emisii. Discuții sunt însă în legătură cu șoferii străini și modalitățile de taxare a acestora. Introducerea taxei pe „Autobahn” ar însemna venituri de peste 824 milioane de euro pe an.

Specialiștii recomandă:

Sarea rutieră se utilizează numai în situații de urgență

Prof. Costel MARIN

**S.U.A. - Departamentul de Transport Oregon:
„Intervenții de tip chirurgical”...**

Departamentul de Transport din statul american Oregon a început, în anul 2012, un program-pilot de utilizare a sării rutiere solide, numai în situații extreme, pe drumuri și autostrăzi. Componenta acestui program, cunoscută și sub numele de „Salt-Very Limited” este aceea a utilizării doar pe anumite porțiuni ale autostrăzilor de stat a unei cantități limitate de sare, situație ce poate avea un beneficiu major pentru mobilitatea și siguranța traficului.

Folosirea sării în stare solidă va fi strict limitată, în funcție de condițiile de drum, prognoza meteo, temperatură, viscol, gheăță sau zăpadă și, nu în ultimul rând, un factor deosebit de important și anume istoricul autostrăzii.

La ora actuală, Departamentul de Transport Oregon utilizează, în principal, clorura de magneziu aplicată sub formă lichidă. Avantajul acesta este acela că poate fi utilizată cu câteva zile în avans, înainte de îngheț, lapoviță sau zăpadă, fiind mai puțin corozivă pentru vehicule și cu un impact mult mai redus asupra mediului. Rapoartele au demonstrat faptul că această soluție lichidă este, la ora actuală, mai scumpă comparativ cu sarea solidă, dar nici costul sării nu mai este același și riscă să devină din ce în ce mai mare, în condițiile unor rezerve minerale insuficiente. Aceasta nu înseamnă că sarea solidă nu va mai fi utilizată. Dar, aceasta nu se va mai face în mod regulat, ci doar în situații adecvate și în cazul în care se poate produce un beneficiu major. De exemplu, pe o porțiune de 9 mile (14,48 km) din Autostrada „I5” (în apropiere de Salem), unde drumul este extrem de dificil și cu un istoric al unor înzăpeziri repetitive, sarea este utilizată, în continuare, pentru a recupera sute de vehicule aflate în dificultate.

Potrivit opiniei administratorului Departamentului de Transport, **Paul Mather**, utilizarea materialelor antiîngheț pe timpul iernii trebuie să-și găsească un echilibru corect: „În mod constant, analizăm posibilitatea utilizării sării solide numai în situații de urgență, pe anumite porțiuni, de o manieră aproape chirurgicală. Aceasta ne va ajuta să învățăm cum să reducem la minim daunele aduse mediului și cum să facem diferență între o călătorie în condiții de siguranță și una care să suporte riscuri greu de anticipat.”

**Colorado, S.U.A.:
Cum se pregătește o „saramură”**

Una dintre problemele cu care se confruntă administratorii drumurilor este aceea a depozitării și manipulării rapide și eficiente a sării și nisipului, materiale necesare pentru întreținerea pe timp de iarnă.

Potrivit publicației „Salt Institute”, din S.U.A., uneori, Departamentele de Transport trebuie să asigure un management eficient al operațiunilor în interiorul acestor depozite. Scopul este acela de a elimina timpii morți, manevrele inutile și deseori riscante, măring astfel eficiența. În mod obișnuit, cel mai simplu depozit care poate fi

imaginat este o hală imensă, pe podeaua căreia se află un munte de sare sau nisip. Un proiect început cu cinci ani în urmă, la Fort Collins, Colorado, uimește prin simplitatea și eficiența acestuia: depozitul este prevăzut cu două uși, una dintre ele servind drept cale de acces în depozit, iar cealaltă ca ieșire a autovehiculelor gata încărcate pentru intervenție. Pe partea dreaptă a mașinii de intervenție, se cântărește și se încarcă automat sarea, iar prin partea stângă, un sistem de pompe livrăea lichidul de preumezire sau nisipul, în straturi succesive. În acest mod, nu mai este nevoie de instalații de amestec sau, eventual, de barbotare, cu atât mai mult cu cât concentrațiile și cantitățile se stabilesc în funcție de necesități, în mod automat. Atunci când se folosesc doar soluții lichide, un sistem de pompe încarcă mașinile în același timp, presiunea jetului și deplasarea mașinii menținând barbotarea până la punctul de împrăștiere.

Atenții la toate detaliile, proiectanții au avut grija ca ușile să nu fie amplasate pe direcția predominantă a vântului, pentru a proteja operatorii dar și procesul de manipulare în sine. Cât de simplă este concepția aceasta, atunci când în locul unei hale, dotate cu o singură ușă de intrare-ieșire, se pot crea spații cu uși multiple care să eliminate incidente și blocaje ce pot încetini încărcarea rapidă cu sare și nisip sau cu alte produse chimice, pentru intervențiile pe timp de iarnă.

**Canada:
Depozitul de sare... stână pentru oil!**

Vă mai amintiți povestea lui Păcală și a fraților săi, chinuindu-se să ademenească o vacuță moștenire spre un grajd de termopan, unul din chirpici sau, pur și simplu, spre un braț cu iarbă?

Depozitele de sare și nisip rutiere necesită în totală lumea investiții serioase, care își dovedesc eficiența dar se amortizează în timp îndelungat. Una dintre cauzele acestui tip de amortisment aparent neficient este aceea a utilizării acestor depozite doar în anumite perioade ale anului. Specialiștii canadieni au ajuns la concluzia că, pentru a reduce costurile investiției, depozitele nu trebuie să fie extrem de sofisticate, utilizând materiale de construcție scumpe, ci trebuie să fie versatile, ușor de construit și, mai ales, de întreținut. În locul clădirilor din cărămidă și oțel, se preferă, din ce în ce mai mult, depozitele construite din „texturi” speciale, mai pe înțeles, utilizând materiale de genul celor întâlnite la corturi. Întrucât tehnologia permite construirea unor asemenea cupole de dimensiuni mari, a fost găsită o soluție și pentru utilizarea acestora în perioade ale anului în care halele respective sunt goale. Mai precis, imensele depozite de sare și nisip pot fi transformate, vara, în ateliere de reparații mecanice pentru utilaje și mașini mari de intervenție, care, în mod normal, ar trebui montate și demontate bucătă cu bucătă, pentru a putea fi introduse în ateliere de dimensiuni mai mici.

O altă utilizare se referă la zonele cu potențial agro-zoologic, depozite sau corturile respective putând fi închiriate (mai puțin iarna), pe anumite perioade de timp, crescătorilor de animale și, în special, celor care cresc oi. Iată, aşadar, cum aceste depozite pot fi rentabile și eficiente, nu numai pe perioada de iarnă, dar și în celelalte luni ale anului.

Concurs și expoziție:

Machete de poduri din lemn

A trecut un an de la prima ediție a „Concursului de machete de poduri din lemn”, ediție la care s-au prezentat șapte machete. Încă din timpul verii am început organizarea celei de a II-a ediții a concursului, prin stabilirea parteneriatelor cu A.S.C.B.



și A.P.D.P. Filiala București și găsirea unui sponsor, VIAPONTE ROM S.R.L., dar și prin actualizarea regulamentului. Comitetul de organizare a avut următoarea componentă: șef lucr. dr. ing. Corina CHIOTAN, conf. dr. ing. Mădălina STOIAN, conf. dr. ing. Ionuț Radu RĂCĂNEL, ing. Anghel TĂNĂSESCU, conf. dr. ing. Manuela BĂLAN, șef lucr. dr. ing. Cristian GHINDEA, șef lucr. dr. ing. Radu CRUCIAT, asist. drd. ing. Daniel MORLOVA. În octombrie 2016 a fost lansată invitația studenților Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri de a participa la a doua ediție a concursului. Surprinzător a fost numărul mare de echipe înscrise: 11 din anul IV C.F.D.P., cinci din anul I și una din anul II Master „Poduri și Tunele”, în total 17 echipe, însemnând participarea a 31 de studenți.

Machetele, realizate din lemn de balsa și răšinoase, au fost expuse începând cu data de 2 noiembrie 2016, în holul Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri, iar joi, 3 noiembrie 2016, începând cu ora 14.00, au fost încercate în cadrul Laboratorului de Rezistență Materialelor. Sustinători ai concurenților au fost colegii lor de an, dar și studenții din anul II și III.

Conform regulamentului concursului, **premiul I** a fost câștigat de studentul **George AVRAMESCU**, din anul IV C.F.D.P., unic reprezentant al echipei „Hakumatata”. **Premiul al II-lea** a fost împărțit de echipele „Bridge Busters”, formată din studenții **Valeriu DOBRE și Marius HAZAPARU**, din anul II Master „Poduri și Tunele” și „Bridge 177”, formată din studenții **Alexandru Mario POPA și Lucian MATEI**, din anul I Master „Poduri și Tunele”. Pe **locul III** s-a clasat echipa „M&M”, formată din studenții **Octavian MIKOS și Cătălin MOISE**, din anul I Master „Poduri și Tunele”. Deoarece podurile sunt lucrări de artă și pentru a stimula spiritul artistic al studenților participant, a fost acordat și **Premiul pentru cea mai frumoasă machetă**, care a fost obținut de echipa „The wood benders”, alcătuită din studenții **Ileana VÎRLAN și Ionuț DRUGEA**, din anul I Master „Poduri și Tunele”. Premiul a fost stabilit prin votul cadrelor didactice din facultate și al studenților din anul III C.F.D.P.

Manifestarea s-a bucurat de un real succes din partea studenților care au participat efectiv, dar și a celor care au vizitat expoziția și au făcut parte din juriu. Implicarea unui număr mai mare de cadre didactice, asociații și societăți comerciale ne dă speranță că în anul 2017 vom putea organiza cea de a treia ediție a concursului.

Sef lucrări dr. ing. Corina CHIOTAN



Pilde, maxime, cugetări despre drumuri și poduri:

„Politicienii noștri sunt la fel peste tot: promit să construiască poduri chiar și atunci când nu există râuri...“



Prosper Barbot - „Pont de la Concorde”

„Un pod mare este un monument care ar trebui să servească pentru a face cunoscute geniul și splendoarea unei națiuni. Nu trebuie să-l facem perfect arhitectural, pentru că gusturile se schimbă. Esența sa o constituie întotdeauna forma și caracterul propriu-zis de soliditate.”

(Jean Peronnet)

„Tu și cu mine călătorim pe mașină sau pe tren; doar economiștii călătoresc pe infrastructură.”

(Margaret Thatcher)

„Dacă cineva merge pe un drum greșit, el nu are niciun motiv să accelereze. Are nevoie doar de educație să se întoarcă.”

(Jim Ron)

„Podurile reprezintă, probabil, cea mai puțin vizibilă formă a arhitecturii publice.”

(Bruce Jackson)



Claude Monet - „Route de Giverny en hiver” (1885)

„O persoană fără simțul umorului este ca o mașină fără amortizoare: brusc simte fiecare pietricică din drum.”

(Henry Ward Beecher)

„Uneori, drumurile se pot îmbunătăți sau menține prin ele însese. Podurile, însă, nu se pot repara sau reconstrui singure.”

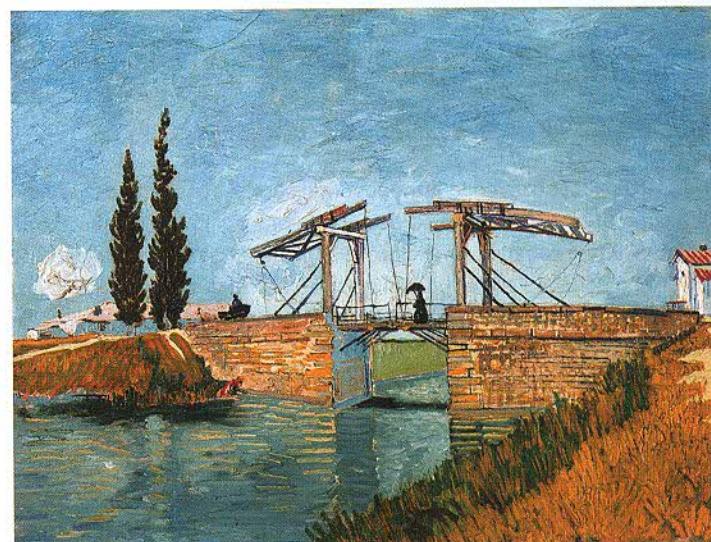
(Martin O’Malley)

„Dacă știm unde mergem, atunci și un drum cu pietre ascuțite devine suportabil.”

(Horst Koehler)

„Dacă aveți oameni care doresc să se angajeze la dvs. doar pentru că există un drum bun, refuzați-i. Alegeți oamenii care vor veni dacă nu există niciun drum.”

(David Livingstone)



Vincent Van Gogh - „Langlois Bridge” (1888)

„Cel, mai sigur drum către iad este unul bland, treptat, moale sub picior, fără curbe brusete, fără repere, fără semnalizare.”

(C. S. Lewis)

„Cea mai mare realizare nu ar trebui să fie sfârșitul drumului, ci punctul de plecare pentru alt drum.”

(Harvey MacKay)

„Ştiți care sunt fazele unui mare proiect? **1** - entuziasmul; **2** - deziluzia; **3** - panica și isteria; **4** - vânătoarea celor vinovați; **5** - pedepse pentru cei nevinovați; **6** - laude pentru cei neimplicați.”

(Rob Price)

„Politicienii noștri sunt la fel peste tot: promit să construiască poduri chiar și atunci când nu există râuri.”

(Nikita Hrusciov)



material plastic „Wavin”, au reluat cercetările pentru a realiza un prototip al unui drum construit din module de plastic. Conceptul „Plastic Road” a fost lansat, în anul 2015, de către „KWS” și își propune să utilizeze module prefabricate din deșeuri de plastic, din care să se poată realiza drumuri. Acordul prevede ca prototipul să fie finalizat până la sfârșitul anului 2017. Avantaje? Structura subterană a utilităților, ușor de realizat, avantaje ecologice, construcție ușoară etc.



Tranzacția a fost convenită între guvernul sărb și banca chineză, având la bază o prevedere uzuală ca activitatea principală de contractare să fie încredințată companiilor chineze, Serbia beneficiind de o perioadă de gratuită și o dobândă extrem de favorabile. În același timp, BIRD (Banca Internațională de Reconstrucție și Dezvoltare) va oferi un pachet de finanțare pentru „Coridorul X” (deosebit de important pentru țările balcanice), în valoare de 35 mil. de euro.



Soluția din ce în ce mai utilizată în S.U.A. este aceea a închirierii, de către administratorii de drumuri, doar a unor utilaje și echipamente pe care să lucreze angajați proprii sau sezonieri. Ideea se bazează pe ges-

Olanda: Drumuri din... „plastic”, în 2017!

Producătorul de bitum „Total”, împreună cu cercetătorii grupului olandez „Volker Wessels” și producătorul de conducte din

material plastic „Wavin”, au reluat cercetările pentru a realiza un prototip al unui drum construit din module de plastic. Conceptul „Plastic Road” a fost lansat, în anul 2015, de către „KWS” și își propune să utilizeze module prefabricate din deșeuri de plastic, din care să se poată realiza drumuri. Acordul prevede ca prototipul să fie finalizat până la sfârșitul anului 2017. Avantaje? Structura subterană a utilităților, ușor de realizat, avantaje ecologice, construcție ușoară etc.

Serbia: Vecinii noștri investesc

178 de milioane de euro va primi Serbia de la „China Export Import Bank”, pentru proiectul Autostrăzii Surcin-Obrenovac.

Tranzacția a fost convenită între guvernul sărb și banca chineză, având la bază o prevedere uzuală ca activitatea principală de contractare să fie încredințată companiilor chineze, Serbia beneficiind de o perioadă de gratuită și o dobândă extrem de favorabile. În același timp, BIRD (Banca Internațională de Reconstrucție și Dezvoltare) va oferi un pachet de finanțare pentru „Coridorul X” (deosebit de important pentru țările balcanice), în valoare de 35 mil. de euro.

S.U.A.: Închiriați utilaje îarna!

Pe timp de iarnă, în genere, activitatea de deszăpezire se realizează fie în regie proprie, fie prin contracțarea unor firme. O

Editorial ■ Proiectarea eficientă a podurilor cu deschideri mijlocii și mari..... 1

Opiniu ■ Despre revizuirea unor normative tehnice și „care mare vitează pe Drumurile expres?!”..... 5

D.R.D.P. Iași ■ C.N.A.I.R. - drumarii Moldovei, la deszăpezire: Ei sunt adevărați eroi ai „Codului Roșu” 9

Poduri ■ Probleme speciale de proiectare a pasarelei pietonale peste râul Someș, în Cluj-Napoca..... 12

Management ■ Licitățiile nu mai pot fi trucate: „Renunțați la pretul cel mai scăzut!”..... 16

Incursiuni în istorie ■ De la Trecătoarea „Tarl”, la Podul „Marco Polo”: Poduri uitate de vreme (I)..... 17

Mecano-tehnica ■ Suflante și turbosuflante pentru deszăpezire: De la „monștrii” și până la „liliputanii” deszăpezirilor..... 20

Trafic ■ Administrația Trump - S.U.A.: Stimularea construcției de drumuri cu taxă..... 23

Mențenanță ■ Ghid pentru întreținerea autostrăzilor pe timp de iarnă: Depozitarea soluțiilor chimice lichide antiîngheț..... 24

Cercetare și software ■ „PaveCool” software: Cum se face compactarea mixturilor pe timp de iarnă..... 26

Puncte de vedere ■ Iarna deszăpezirilor noastre: Pe propriul risc..... 27

Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Maxima precizie necesară asfaltului unei piste de dragster, în Norvegia..... 29

Restituiri ■ Banii din amenziile de circulație, la drumuri? (II).... 31

Soluții tehnice ■ Specialiștii recomandă: Sarea rutieră se utilizează numai în situații de urgență..... 37

Învățământ ■ Concurs și expoziție: Machete de poduri din lemn..... 38

Diverse ■ „Politicienii noștri sunt la fel peste tot: promit să construască poduri chiar și atunci când nu există râuri”..... 39

tionarea unei flote neutilizată la capacitate maximă și anume cea a fermierilor și a constructorilor. O asemenea abordare se bazează pe câteva avantaje: închirierea doar a utilajelor de care este nevoie eliminând timpul și costurile asociate cu cumpărarea, întreținerea și stocarea; apariția concurenței reale; posibilitatea de a gestiona și urmări flota respectivă în orice moment este nevoie; realizarea unei hărți sinoptice cu locurile unde se află utilajele, pentru a elimina timpuri de deplasare pe distanțe lungi, ceea ce generează intervenții întârziate și eficiență redusă. Estimările arată creșteri de 4,1% anual a acestei activități în următorii cinci ani, piața închirierii de utilaje și echipamente urmând să atingă un nivel record de 55,5 mld. dolari, în anul 2020.

CONSILIUL ȘI INSTITUȚIILE:

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.

REDACTIA:

Director: Prof. Costel MARIN
Director executiv: Ing. Alina IAMANDEI
Grafică și tehnoredactare: Arh. Cornel CHIRVAI
Consultant: Ing. Ioan URSU
Corespondent special: Nicolae POPOVICI
Secretariat: Cristina HORHOIANU

CONTACT:

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



Passionate about fibres



Covoare asfaltice rezistente stabilizate cu

TOPCEL®

Cellulose Pellets

Cellulose Granulat

Multicomponente-Pellets

**Fibre de celuloză folosite la stabilizarea bitumului și la creșterea
adezivității la agregate**

Distribuitor Stefi Primex S.R.L.
Str. Fabricii 46 D
București 6

office@stefiprimex.ro
www.stefiprimex.ro

Pruducător CFF GmbH & Co. KG
Arnstaedter Str. 2
98708 Gehren

www.cff.de
cff@cff.de

- Standarde**
- 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
- Fisiere traseate coordonate proiectate

Reabilitări

- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Pozitionare automată și cantitatea lucrării 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
- Tipărire automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

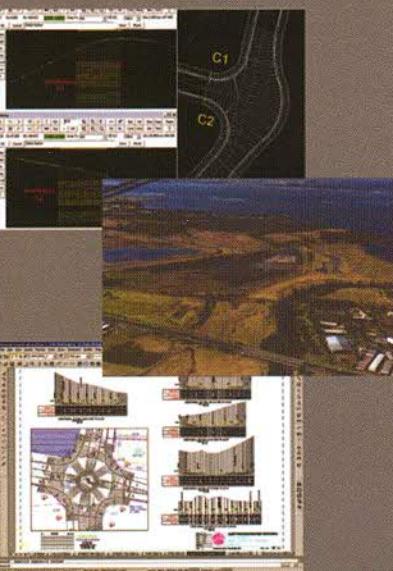
Intersecții

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

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de răcordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafață nou proiectată

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



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

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUITOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADApps Australia
Authorized Distributor